T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ

BAZI MEYVE BAHÇELERİNDE YABANCI OTLARLA MÜCADELEDE ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN KULLANILMA OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI

Proje No:
FDA-2013-4846
Proje Türü
KURUM DIŞI

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:
Doç. Dr. Doğan IŞIK
Seyrani Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü
Araştırmacının Adı Soyadı
Uzm. Mahmut DOK Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Dr. İdris MACİT Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Dr. Kibar AK Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Dr. Zeynep DEMİR Toprak ve Su Kaynakları Merkez Arş. Ens

ŞUBAT 2016
KAYSERİ

TEŞEKKÜR

Dünya nüfusunun hızla artması ve artan nüfusun güvenilir ve sağlıklı gıda ile beslenmesi için, kaliteyi ve verimliliği artıracak uygulamalara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunun için yetiştiricilikte uygulamaya konulan yeni tekniklerle birlikte tarım alanlarında önemli verim kayıplarına neden olan hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde de önemli adımlar atılmıştır. Ancak söz konusu etmenlerle mücadelede, yoğun bir şekilde kimyasal mücadele yöntemlerinin kullanılması gerek çevre, gerekse insan sağlığı bakımından çeşitli sorunları da beraberinde getirmiştir. Özellikle yoğun pestisit kullanımına bağlı olarak toprakta, suda ve gıda maddelerinde kalıntı sorununun oluşması, hedef dışı organizmaların olumsuz yönde etkilenmesi, çevre kirliliğinin artması, fauna ve florada değişikliklerin ve dayanıklılıkların meydana gelmesi nedeniyle kimyasal mücadeleye alternatif metotların geliştirilmesi gerekmektedir. Kimyasal mücadeleye alternatif bu metotlardan biri de örtücü bitkilerin kullanılmasıdır.

TÜBİTAK tarafından 1001 programı kapsamında TOVAG 110647 nolu proje ve Erciyes Üniversitesi BAP Birimi tarafından FDA-2013-4846 proje ile desteklenmiş olan bu çalışmayla, Ülkemiz için en önemli kültür bitkilerinden olan fındık, kivi, Trabzon hurması ve elma bahçelerinde sorun olan yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin etkinliği ve kullanılabilirliği araştırılmıştır. Aynı zamanda Örtücü bitkilerin meyve bahçelerindeki toprağın fiziksel ve kimyasal yapısında meydana getirdikleri etkiler, meyve verim ve verim unsurları üzerindeki etkileride araştırılmıştır.

Projenin yürütülmesi esnasında katkılarını esirgemeyen TÜBİTAK'a ve Erciyes Üniversitesi BAP Birimine ve Seyrani Ziraat Fakültesine sonsuz teşekkürlerimizi borç biliriz.

İÇİNDEKİLER

1. ÖZET xxxii
2. ABSTRACT xxxiii
1. GİRİŞ 1
2. LİTERATÜR ÖZETİ 5
2.1. Genel Bilgiler 5
2.2. Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Canlı Malç Olarak Kullanımı 8
2.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Canlı Malç Olarak Kullanımının Fauna Üzerine Etkileri 9
3. GEREÇ VE YÖNTEM 11
3.1 Gereçler 11
3.1.1 Çok Yıllık Örtücü Bitkiler 12
3.1.2 Yıllık Örtücü Bitkiler 14
3.2 Yöntem 14
3.2.1 Bazı Meyve Bahçelerindeki Yabancı Otların Mücadelesinde Örtücü Bitkilerin Kullanılması 14
3.2.2. Örtücü Bitkilerin Oluşturdukları Biomassların Saptanması ve Yabancı Otlara Etkisinin Belirlenmesi 15
3.2.2.1 Örtücü Bitkilerin Biomass Ölçümü 15
3.2.2.2 Örtücü Bitkilerin Yabancı Otların Yoğunluğuna etkisinin araştırılması 15
3.2.2.3 Örtücü Bitkilerin Yabancı otların Biyomasına etkisinin araştırılması 16
3.2.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerindeki Toprak Yapısına Etkisi 16
3.2.3.1 Örtücü Bitkilerin Toprağın Kimyasal Yapısına Etkisi 16
3.2.3.1.1 Toprakların Organik Madde Miktarı 16
3.2.3.1.2 Toprakların pH ve Elektriksel İletkenlik (EC) Değeri 16
3.2.3.1.3 Toprakların Değişebilir Katyonların Belirlenmesi (Ca, Mg, K, Na) 16
3.2.3.1.4 Toprakların Fosfor (P) Miktarı 17
3.2.3.1.5 Toprakların Toplam N Değerleri 17
3.2.3.1.6 Toprakların Kireç değerleri 17
3.2.3.1.7 Toprakların Katyon Değişim Kapasitesi (KDK) 17
3.2.3.1.8 Toprakların DTPA ile Ekstrakte Edilebilir Mikro Element (Fe, Cu, Mn, Zn) Değerleri 17
3.2.3.2 Örtücü Bitkilerin Toprağın Fiziksel Yapısına Etkisi 17
3.2.3.2.1 Toprakların Tekstür Analizi 18
3.2.3.2.2 Toprakların Hacim Ağırlığı Tayini 18
3.2.3.2.3 Bozulmuş Toprak Örneklerinin Tarla Kapasitesi (TK) Tayini 18
3.2.3.2.4 Bozulmuş Toprak Örneklerinin Solma Noktası (SN) Tayini 18

3.2.3.2.5 Toprakların Hidrolik İletkenlik Tayini 18
3.2.3.2.6 Toprakların Agregat Stabilitesi Tayini 18
3.2.3.2.7 Toprakların Ortalama Ağırlıklı Çap Değerleri 18
3.2.3.2.8 Toprakların Strüktür Stabilite İndeksi (SSİ) Değerleri.....19
3.2.3.3 Örtücü Bitkilerin Toprağın Biyolojik Yapısına Etkisi 19
3.2.3.3.1 Toprakların Solunum Oranlarının (CO_2 üretiminin) Belirlenmesi 19
3.2.4 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Zararlı-Faydalı Böceklerin Popülâsyonu Üzerine Etkisi; 19
3.2.4.1 Çarşaf Yöntemi 19
3.2.4.2 Dal Sayım Yöntemi 19
3.2.4.3 Gözle Kontrol Yöntemi 20
3.2.4.4 Darbe Yöntemi 20
3.2.4.5 Tuzak yöntemi.....21
3.2.5 Örtücü Bitkilerin Meyve Verimine Etkileri 21
3.2.5.1 Fındıkta Alınan Pomolojik Gözlemler.....21
3.2.5.1.1 Meyve Örneklerinin Alınması 21
3.2.5.1.2 Meyve Ağırlığı (g) 21
3.2.5.1.3 İç Ağırlığı(g).....22
3.2.5.1.4 İç Oranı (%).....22
3.2.5.1.5 Çotanaktaki Meyve Sayısı (Adet).....22
3.2.5.1.6 Sağlam İç Oranı (%).....22
3.2.5.1.7 Kusurlu İç Oranı (%).....22
3.2.5.1.8 Boş Meyve Oranı (%) 22
3.2.5.1.9 Buruşuk İç Oranı (%).....22
3.2.5.2 Elmada Alınan Pomolojik ve Fenolojik Gözlemler 22
3.2.5.2.1 Meyvelerin en ve boylarının ölçülmesi (mm) 23
3.2.5.2.2 Şekil indeksinin bulunması (En/Boy).....23
3.2.5.2.3 Meyve ağırlıklarının belirlenmesi (g) 23
3.2.5.2.4 Suda çözünebilir kuru madde düzeyinin belirlenmesi (% SÇKM) 23
3.2.5.2.5. Meyve asitliğine etkisinin belirlenmesi 23
3.2.5.2.6.Meyve sertliğine etkisinin belirlenmesi 23
3.2.5.2.7.Meyve suyu ağırlığına etkisinin belirlenmesi 23
3.2.5.2.8 Fenolojik gözlemler.....23
3.2.5.3 Trabzon Hurmasında Alınan Pomolojik ve Fenolojik Gözlemler 23
3.2.5.3.1 Meyvelerin en ve boylarının ölçülmesi (mm) 23
3.2.5.3.2 Şekil indeksinin bulunması (En/Boy).....23
3.2.5.3.3 Meyve ağırlıklarının belirlenmesi (g) 24

3.2.5.3.4 Suda çözünebilir kuru madde düzeyinin belirlenmesi (% SÇKM) 24
3.2.5.3.5 Fenolojik Gözlemler 24
3.2.5.4 Kivide Alınan Pomolojik ve Fenolojik Gözlemler 24
3.2.5.4.1 Meyvelerin eninin ölçülmesi (mm) 24
3.2.5.4.2 Meyvelerin boylarının ölçülmesi (mm) 24
3.2.5.4.3 Şekil indeksinin bulunması (En/Boy) 24
3.2.5.4.4 Meyve ağırlıklarının belirlenmesi (g) 24
3.2.5.4.5 Suda çözünebilir kuru madde düzeyinin belirlenmesi (% SÇKM) 24
3.2.5.4.6 Fenolojik gözlemler 24
4. BULGULAR 26
4.1 Örtücü Bitkilerin Oluşturdukları Biomassların Saptanması ve Yabancı Otlara Etkisinin Belirlenmesi 26
4.1.1 Fındık bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi 26
4.1.1.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 26
4.1.1.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 28
4.1.1.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 30
4.1.1.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 32
4.1.1.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ m^2) 33
4.1.2 Kivi bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi 38
4.1.2.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 38
4.1.2.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 40
4.1.2.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 42
4.1.2.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 43
4.1.2.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ m$^{2)}$ 45
4.1.3 Trabzon hurması bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi 49
4.1.3.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 49
4.1.3.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 50
4.1.3.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 52
4.1.3.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 53
4.1.3.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ m^2) 55
4.1.4 Elma Bahçelerinde bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi 59
4.1.4.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 59
4.1.4.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 61

4.1.4.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 63
4.1.4.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2) 64
4.1.4.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ m$^{2)}$ 66
4.2 Bazı Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal, Fiziksel ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri 70
4.2.1 Kivi Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri 71
4.2.1.2 Toprak Reaksiyonu (pH) 71
4.2.1.3 Elektriksel İletkenlik Değerleri ($EC_{25\,°C}$) 72
4.2.1.4 Organik Karbon (OC) 74
4.2.1.5 Toplam Azot (N) 75
4.2.1.6 Karbon Azot Oranı (C:N) 77
4.2.1.7 Toprak Solunumu (CO_2 Üretimi) 77
4.2.1.7. Kireç Değerleri ($CaCO_3$) 79
4.2.1.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca) 80
4.2.1.9. Değişebilir Magnezyum (Mg) 81
4.2.1.10. Değişebilir Potasyum (K) 83
4.2.1.11. Değişebilir Sodyum (Na) 84
4.2.1.12. Katyon Değişim Kapasitesi (KDK) 85
4.2.1.13. Yarayışlı Fosfor (P) 86
4.2.1.14. Alınabilir Demir (Fe) 87
4.2.1.15. Alınabilir Mangan (Mn) 88
4.2.1.16. Alınabilir Çinko (Zn) 90
4.2.1.17. Alınabilir Bakır (Cu) 91
4.2.1.18. Kivi Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal Ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler 92
4.2.2 Kivi Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri 95
4.2.2.1 Hacim Ağırlığı (Db) 95
4.2.2.2 Tarla Kapasitesi (TK) 97
4.2.2.3 Devamlı Solma Noktasına (DSN) 98
4.2.2.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK) 99
4.2.2.5 Hidrolik İletkenlik (Ks) 101
4.2.2.6 Agregat Stabilitesi (AS) 102
4.2.2.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ) 103
4.2.2.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ) 103

4.2.2.9 Kivi Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler 104
4.2.2.10 Kivi Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler 106
4.2.3 Elma Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri 109
4.2.3.1 Toprak Reaksiyonu (pH) 109
4.2.3.2 Elektriksel İletkenlik ($EC_{25\,°C}$) 110
4.2.3.3 Organik Karbon (OC) 112
4.2.3.4 Toplam Azot (N) 113
4.2.3.5 Karbon Azot Oranı (C:N) 114
4.2.3.6 Toprak solunumu (CO_2 üretimi) 115
4.2.3.7 Kireç Değerleri ($CaCO_3$) 117
4.2.3.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca) 118
4.2.3.9 Değişebilir Magnezyum (Mg) 118
4.2.3.10 Değişebilir Potasyum (K) Üzerine Etkisi 119
4.2.3.11 Değişebilir Sodyum (Na) Üzerine Etkisi 120
4.2.3.12 Katyon Değişim Kapasitesi (KDK) 122
4.2.3.13 Yarayışlı Fosfor (P) 122
4.2.3.14 Alınabilir Demir (Fe) 123
4.2.3.15 Alınabilir Mangan (Mn) 125
4.2.3.16 Alınabilir Çinko (Zn) 126
4.2.3.17 Alınabilir Bakır (Cu) 127
4.2.3.18 Elma Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler 128
4.2.4 Elma Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri 133
4.2.4.1 Hacim Ağırlığı (Db) 133
4.2.4.2 Tarla Kapasitesi (TK) 134
4.2.4.3 Devamlı Solma Noktası (DSN) 135
4.2.4.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK) 136
4.2.4.5 Hidrolik İletkenlik (Ks) 138
4.2.4.6 Agregat Stabilitesi (AS) 139
4.2.4.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ) 140
4.2.4.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ) 141
4.2.4.9 Elma Bahçesindeki Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler 142

4.2.4.10 Elma Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....144
4.2.5 Trabzon Hurması Bahçesinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri.....148
4.2.5.1 Toprak Reaksiyonu (pH).....148
4.2.5.2 Elektriksel İletkenlik ($EC_{25\,°C}$).....149
4.2.5.3 Organik Karbon (OC).....151
4.2.5.4 Toplam Azot (N).....152
4.2.5.5 Karbon Azot Oranı (C:N).....153
4.2.5.6 Toprak Solunumu (CO_2 üretimi).....154
4.2.5.7 Kireç Değerleri ($CaCO_3$).....156
4.2.5.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca).....157
4.2.5.9 Değişebilir Magnezyum (Mg).....157
4.2.5.10 Değişebilir Potasyum (K).....158
4.2.5.11 Değişebilir Sodyum (Na).....159
4.2.5.12 Katyon Değişim Kapasitesi (KDK).....161
4.2.5.13 Yarayışlı Fosfor (P).....161
4.2.5.14 Alınabilir Demir (Fe).....162
4.2.5.15 Alınabilir Mangan (Mn).....164
4.2.5.16 Alınabilir Çinko (Zn).....165
4.2.5.17 Alınabilir Bakır (Cu).....166
4.2.5.18 Trabzon Hurması Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....166
4.2.6 Trabzon Hurması Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri.....170
4.2.6.1 Hacim Ağırlığı (Db).....170
4.2.6.2 Tarla Kapasitesi (TK).....171
4.2.6.3 Devamlı Solma Noktasına (DSN).....172
4.2.6.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK).....174
4.2.6.5 Hidrolik İletkenlik (Ks).....175
4.2.6.6 Agregat Stabilitesi (AS).....176
4.2.6.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ).....177
4.2.6.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ).....178
4.2.6.9 Trabzon Hurması Bahçesindeki Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....179
4.2.6.10 Trabzon Hurması Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....181

4.2.7 Fındık Bahçesinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri 185
4.2.7.1 Toprak Reaksiyonu (pH) 185
4.2.7.2 Elektriksel İletkenlik ($EC_{25\,°C}$) 186
4.2.7.3 Organik Karbon (OC) 188
4.2.7.4 Toplam Azot (N) 189
4.2.7.5 Karbon Azot Oranı (C:N) 190
4.2.7.6 Toprak Solunumu (CO_2 üretimi) 191
4.2.7.7 Kireç Değerleri ($CaCO_3$) 193
4.2.7.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca) 193
4.2.7.9 Değişebilir Magnezyum (Mg) 194
4.2.7.10 Değişebilir Potasyum (K) 195
4.2.7.11 Değişebilir Sodyum (Na) 196
4.2.7.12 Katyon Değişim Kapasitesi (KDK) 197
4.2.7.13 Yarayışlı Fosfor (P) 198
4.2.7.14 Alınabilir Demir (Fe) 199
4.2.7.15 Alınabilir Mangan (Mn) 200
4.2.7.16 Alınabilir Çinko (Zn) 202
4.2.7.17 Alınabilir Bakır (Cu) 203
4.2.7.18 Fındık Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler 204
4.2.8 Fındık Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri 208
4.2.8.1 Hacim Ağırlığı (Db) 208
4.2.8.2 Tarla Kapasitesi (TK) 209
4.2.8.3 Devamlı Solma Noktasına (DSN) 210
4.2.8.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK) 212
4.2.8.5 Hidrolik İletkenlik (Ks) 213
4.2.8.6 Agregat Stabilitesi (AS) 214
4.2.8.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ) 215
4.2.8.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ) 216
4.2.8.9 Fındık Bahçesindeki Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler 217
4.2.8.10 Fındık Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler 219
4.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Zararlı-Faydalı Böceklerin Popülâsyonu Üzerine Etkisi; 222

4.3.1 Örtücü bitkilerin fındık bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi 222
4.3.2 Örtücü bitkilerin kivi bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi 222
4.3.3 Örtücü bitkilerin Trabzon hurması bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi 223
4.3.4 Örtücü bitkilerin elma bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi 223
4.4 Örtücü Bitkilerin Meyve Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri 224
4.4.1 Örtücü bitkilerin Fındıkda Verim ve verim Unsurlarına etkisi.....224
4.4.1.2 Meyve ağırlığına Etkisi.....224
4.4.1.2. Meyve iç ağırlığına Etkisi.....225
4.4.1.3 Toplam iç oranına etkisi 227
4.4.1.4 Sağlam iç oranına etkileri.....228
4.4.1.5 Buruşuk iç oranına etkisi 229
4.4.1.6 Kusurlu iç oranına etkisi 231
4.4.1.7 Çotanakta Meyve Sayısına etkileri 232
4.4.1.8 Boş Meyve oranına etkileri 233
4.4.1.9 Verime Etkileri.....234
4.4.2 Örtücü bitkilerin Kivide Verim ve Verim Unsurlarına etkisi 236
4.4.2.2 Meyve boyuna etkisi 236
4.4.2.2. Meyve enine etkisi 237
4.4.2.3 Meyve şekil indeksine etkisi.....238
4.4.2.4 Meyve ağırlığına etkisi 239
4.4.2.5 Suda çözülebilir kuru madde miktarına (SÇKM) etkisi 241
4.4.2.6. Verime (kg/da) etkisi 242
4.4.3 Örtücü bitkilerin Trabzon Hurmasında Verim ve Verim Unsurlarına etkisi 243
4.4.3.1 Meyve ağırlığına etkisi.....243
4.4.3.2 Meyve boyuna etkisi.....244
4.4.3.3 Meyve enine etkisi.....246
4.4.3.4 Meyve şekil indeksine etkisi 247
4.4.3.5 SÇKM'ye etkisi.....248
4.4.3.6 Dekara verime etkisi 250
4.4.3.7 Birim Kesit Alana verime etkisi 251
4.4.4 Örtücü bitkilerin Elmada Verim ve Verim Unsurlarına etkisi.....252
4.4.4.2 Meyve ağırlığına etkisi 252

4.4.4.3 Meyve boyuna etkisi 253
4.4.4.4 Meyve enine etkisi 254
4.4.4.5 Meyve asitliğine etkisi 256
4.4.4.6 Meyve sertliğine etkisi....257
4.4.4.7 SÇKM'ye etkisi 258
4.4.4.8 Meyve suyu ağırlığına etkisi....259
4.4.4.9 Verime etkisi....260
4.4.4.9.1 I.kalite verime etkileri 260
4.4.4.9.2 II. Kalite verime etkileri 262
4.4.4.9.3 Toplam verime etkileri....263
4.4.4.9.4 Hasat önü meyve dökümüne etkileri 264
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 266
5.1 Örtücü Bitkilerin Oluşturdukları Biomasların Saptanması ve Yabancı Otlara Etkisinin Belirlenmesi....266
5.2 Örtücü Bitkilerin Toprak Yapısına Etkileri 275
5.2.1 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri....275
5.2.1.1 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Organik Karbon (OC), Toplam Azot (N), C:N Oranı ve Toprak Solunumu (CO_2 üretimi) Üzerine Etkileri 275
5.2.1.2 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprak Reaksiyonu (pH) ve Elektriksel İletkenlik (EC) Üzerine Etkileri 294
5.2.1.3 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Değişebilir Katyonlar (Ca, Mg, K, Na) ve Yarayışlı Fosfor (P) Üzerine Etkileri....302
5.2.1.4 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Mikro Elementler (Fe, Mn, Zn, Cu) Üzerine Etkileri 317
5.2.2 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri....329
5.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Verimine Etkileri....367
6. KAYNAKLAR....371
7. EKLER 393

TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Tablo 1. Uygulamaların fındık da yabancı ot yaş ağırlığına etkileri LSD gruplandırma tablosu 26
Tablo 2. Fındıkta yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma.....27
Tablo 3. Uygulamaların fındıkda yabancı ot kuru ağırlığına etkileri LSD gruplandırma tablosu 29
Tablo 4. Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma 29
Tablo 5. Uygulamaların fındık da örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri 31
Tablo 6. Uygulamaların fındık da örtücü bitki kuru ağırlığına etkileri LSD grplandırma tablosu 32
Tablo 7. Uygulamaların yabancı ot yaş ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu.....38
Tablo 8.Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma.....38
Tablo 9. Uygulamaların yabancı ot kuru ağırlığına etkisi LSD grplandırma tablosu 40
Tablo 10.Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma 40
Tablo 11. Uygulamaların örtücü bitki yaş ağırlığına etkisi LSD grplandırma tablosu.....42
Tablo 12. Uygulamaların örtücü bitki kuru ağırlığına etkisi.....43
Tablo 13. Uygulamaların yabancı ot yaş ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu.....49
Tablo 14.Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma.....49
Tablo 15. Uygulamaların yabancı ot kuru ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu 51
Tablo 16.Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma 51
Tablo 17. Uygulamaların örtücü bitki yaş ağırlığına etkisi 52
Tablo 18. Uygulamaların örtücü bitki kuru ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu.....54
Tablo 19.Uygulamaların elmada yabancı ot yaş ağırlığına etkileri LSD gruplandırma tablosu 59
Tablo 20. Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma.....59
Tablo 21.Uygulamaların yabancı ot kuru ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tabosu 61
Tablo 22. Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma 61
Tablo 23.Uygulamaların örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tabosu 63
Tablo 24. Uygulamaların örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlığına etkisi.....64
Tablo 25. Meyve bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri 70
Tablo 26. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama pH değerleri.....71
Tablo 27. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama $EC_{\circ 25}$ değerleri, ds/m 73
Tablo 28. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %.....75

Tablo 29. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, % 76
Tablo 30. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri 77
Tablo 31. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top. 78
Tablo 32. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç ($CaCO_3$) değerleri, % 79
Tablo 33. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g 80
Tablo 34. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g 82
Tablo 35. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g 83
Tablo 36. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g 84
Tablo 37. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri, mek/100g 86
Tablo 38. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm 86
Tablo 39. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm 88
Tablo 40. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn değerleri, ppm 89
Tablo 41. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm 90
Tablo 42. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm 91
Tablo 43. Kivi bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler 93
Tablo 44. Kivi bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3 96
Tablo 45. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, % 97
Tablo 46. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, % 99

Tablo 47. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, % 99
Tablo 48. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. Yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h 101
Tablo 49. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, % 102
Tablo 50. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm 103
Tablo 51. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, %.....104
Tablo 52. Kivi bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler.....105
Tablo 53. Kivi bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler.....107
Tablo 54. Elma bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama pH değerleri.....109
Tablo 55. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama $EC_{\circ 25}$ değerleri, ds/m 111
Tablo 56. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %.....112
Tablo 57. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, %.....113
Tablo 58. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri.....115
Tablo 59. Elma bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top. 116
Tablo 60. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç ($CaCO_3$) değerleri, % 117
Tablo 61. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g 118
Tablo 62. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g 119
Tablo 63. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g.....120
Tablo 64. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g 121

Tablo 65. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri, mek/100g 122
Tablo 66. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm 123
Tablo 67. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm 124
Tablo 68. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn Değerleri, ppm.....125
Tablo 69. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm 126
Tablo 70. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm.....127
Tablo 71. Elma bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm toprak derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler 128
Tablo 72. Elma bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3 133
Tablo 73. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, % 134
Tablo 74. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, % 135
Tablo 75. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, % 137
Tablo 76. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h 138
Tablo 77. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, % 139
Tablo 78. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm 140
Tablo 79. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, %.....142
Tablo 80. Elma bahçesindeki deneme topraklarının 0-20 cm toprak derinliğindeki bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler 143
Tablo 81. Elma bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm toprak derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler.....145
Tablo 82. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama pH değerleri.....148

Tablo 83. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama EC_{25} değerleri, ds/m 150
Tablo 84. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %.....151
Tablo 85. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, %.....152
Tablo 86. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri 154
Tablo 87. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top. 155
Tablo 88. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç (CaCO3) değerleri, % 156
Tablo 89. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g 157
Tablo 90. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g 158
Tablo 91. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g.....159
Tablo 92. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g.....160
Tablo 93. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri, mek/100g 161
Tablo 94. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm 162
Tablo 95. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm 163
Tablo 96. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn değerleri, ppm ...164
Tablo 97. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm 165
Tablo 98. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm....166
Tablo 99. Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler.....167
Tablo 100. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında elde edilen hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3 171

Tablo 101. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, %.....172
Tablo 102. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, % 173
Tablo 103. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, % 174
Tablo 104. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h 176
Tablo 105. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, % 177
Tablo 106. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm 178
Tablo 107. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, % 179
Tablo 108. Trabzon hurması bahçesindeki deneme topraklarının 0-20 cm derinliğinde bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler.....180
Tablo 109. Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler.....182
Tablo 110. Fındık bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama pH değerleri.....185
Tablo 111. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama $EC_{\circ 25}$ Değerleri, ds/m.....187
Tablo 112. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %.....188
Tablo 113. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, %.....189
Tablo 114. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri.....190
Tablo 115. Fındık bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top. 191
Tablo 116. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç ($CaCO_3$) değerleri, % 193
Tablo 117. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g 194
Tablo 118. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g 194

Tablo 119. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g.....195
Tablo 120. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g 196
Tablo 121. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri.....197
Tablo 122. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm.....198
Tablo 123. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm.....199
Tablo 124. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn değerleri, ppm 201
Tablo 125. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm.....203
Tablo 126. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm.....204
Tablo 127. Fındık bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler.....205
Tablo 128. Fındık bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3.....208
Tablo 129. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, % 210
Tablo 130. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, % 211
Tablo 131. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, % 212
Tablo 132. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h 213
Tablo 133. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, % 215
Tablo 134. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm 215
Tablo 135. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, %.....216
Tablo 136. Fındık bahçesindeki deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler 218

Tablo 137. Fındık bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler 220
Tablo 138. Örtücü bitkilerin fındık da meyve ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu....224
Tablo 139. Örtücü bitkilerin fındıkta meyve ağırlığına etkisi (50 adet/gr) uygulama yıl interaksiyon tablosu.....225
Tablo 140. Örtücü bitkilerin fındıkta meyve iç ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu ..226
Tablo 141. Örtücü bitkilerin fındıkta iç ağırlığına etkisi (50 adet/gr) uygulama X yıl interaksiyon tablosu.....226
Tablo 142. Örtücü bitkilerin fındık da toplam iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu...227
Tablo 143. Örtücü bitkilerin fındıkta toplam iç oranına etkisi (%) uygulama X yıl interaksiyon tablosu 227
Tablo 144. Örtücü bitkilerin fındık da sağlam iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu..228
Tablo 145. Örtücü bitkilerin fındıkta sağlam iç oranına etkisi (%) uygulama X yılinteraksiyon tablosu 229
Tablo 146. Örtücü bitkilerin fındık da buruşuk iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu.230
Tablo 147. Örtücü bitkilerin fındıkta buruşuk iç oranına etkisi (%) uygulama X yıl interaksiyon tablosu 230
Tablo 148. Örtücü bitkilerin fındık da kusurlu iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu..231
Tablo 149. Örtücü bitkilerin fındıkta kusurlu iç oranına etkisi (%) uygulamaX yıl interaksiyon tablosu 231
Tablo 150. Örtücü bitkilerin fındık da çotanakta meyve sayısına etkisi 232
Tablo 151. Örtücü bitkilerin fındıkta çotanakta meyve sayısına etkisi uygulama yıl interaksiyon tablosu.....232
Tablo 152. Örtücü bitkilerin fındık da boş meyve oranına etkisi 233
Tablo 153. Örtücü bitkilerin fındıkta boş meyve oranına etkisi (%) uygulama X yıl interaksiyon tablosu.....234
Tablo 154. Örtücü bitkilerin fındık da verime etkisi (kg/da) 235
Toblo 155. Örtücü bitkilerin fındıkta verime etkisi (kg/da) uygulama interaksiyon tablosu...235
Tablo 156. Örtücü bitkilerin kivide meyve boyuna etkisi LSD gruplandırma tablosu 236
Tablo 157. Örtücü bitkilerin kivide meyve boyuna etkisi (mm) uygulama X yıl interaksiyon tablosu 236
Tablo 158. Örtücü bitkilerin kivide meyve enine etkisi LSD gruplandırma tablosu 237
Tablo 159. Örtücü bitkilerin kivide meyve enine etkisi (mm) uygulama X yıl interaksiyon tablosu 237
Tablo 160. Örtücü bitkilerin kivide şekil indeksine etkisi LSD gruplandırma tablosu 238
Tablo 161. Örtücü bitkilerin kivide indeksine etkisi uygulama x yıl interaksiyon tablosu.....239
Tablo 162. Örtücü bitkilerin kivide meyve ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu 240

Tablo 163. Örtücü bitkilerin kivide meyve ağırlığına etkisi (gr) uygulama x yıl interaksiyon tablosu 240
Tablo 164. Örtücü bitkilerin kivide SÇKM'ye etkisi LSD gruplandırma tablosu.....241
Tablo 165. Örtücü bitkilerin kivide SÇKMY'ye etkisi uygulamax yıl interaksiyon tablosu.....241
Tablo 166. Örtücü bitkilerin kivide verime etkisi LSD gruplandırma tablosu.....242
Tablo 167. Örtücü bitkilerin kivide verime etkisi (kg/da) uygulama X yıl interaksiyon tablosu 242
Tablo 168. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu 243
Tablo 169. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve ağırlığına etkisi interaksiyon tablosu 244
Tablo 170. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve boyuna etkisi LSD gruplandırma tablosu 245
Tablo 171. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve boyuna etkisi interaksiyon tablosu 245
Tablo 172. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve enine etkisi LSD gruplandırma tablosu 246
Tablo 173 Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve enine etkisi interaksiyon tablosu..246
Tablo 174. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında şekil indeksine etkisi LSD gruplandırma tablosu 247
Tablo 175. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında şekil indeksine etkisi interaksiyon tablosu 248
Tablo 176. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında SÇKM'ye etkisi LSD gruplandırma tablosu 249
Tablo 177. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında SÇKM'ye etkisi interaksiyon tablosu 249
Tablo 178. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında verime etkisi LSD gruplandırma tablosu 250
Tablo 179. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında verime etkisi interaksiyon tablosu 250
Tablo 180. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında birim kesit alana verim (kg/cm^2)'e etkisi.251
Tablo 181. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında birim kesit alana verim (kg/cm^2)'e etkisi interaksiyon tablosu.....251
Tablo 182. Örtücü bitkilerin elmada meyve ağırlığına etkisi.....252
Tablo 183. Örtücü bitkilerin elmada meyve ağırlığına etkisi interaksiyon tablosu.....253
Tablo 184. Örtücü bitkilerin elmada meyve boyuna etkisi interaksiyon tablosu.....253
Tablo 185. Örtücü bitkilerin elmada meyve boyuna etkisi.....254
Tablo 186. Örtücü bitkilerin elmada meyve enine etkisi.....255
Tablo 187 Örtücü bitkilerin elmada meyve enine etkisi interaksiyon tablosu.....255
Tablo 188. Örtücü bitkilerin elmada meyve asitliğine etkisi.....256

Tablo 189. Örtücü bitkilerin elmada meyve asitliğine etkisi interaksiyon tablosu 256
Tablo 190. Örtücü bitkilerin elmada meyve sertliğine etkisi LSD gruplandırma tablosu 257
Tablo 191. Örtücü bitkilerin elmada meyve sertliğine etkisi interaksiyon tablosu 257
Tablo 192. Örtücü bitkilerin elmada SÇKM'ye etkisi LSD gruplandırma tablosu 258
Tablo 193. Örtücü bitkilerin elmada SÇKM'ye etkisi interaksiyon tablosu 258
Tablo 194. Örtücü bitkilerin elmada meyve suyu ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu 259
Tablo 195. Örtücü bitkilerin elmada meyve suyu ağırlığına etkisi interaksiyon tablosu 260
Tablo 196. Örtücü bitkilerin elmada 1.Kalite verime etkisi LSD gruplandırma tablosu 261
Tablo 197. Örtücü bitkilerin elmada 1.Kalite verime etkisi interaksiyon tablosu 261
Tablo 198. Örtücü bitkilerin elmada 2.Kalite verime etkisi LSD gruplandırma tablosu 262
Tablo 199. Örtücü bitkilerin elmada 2.Kalite verime etkisi interaksiyon tablosu 262
Tablo 200. Örtücü bitkilerin elmada toplam verime etkisi LSD gruplandırma tablosu.....263
Tablo 201. Örtücü bitkilerin elmada toplam verime etkisi interaksiyon tablosu 263
Tablo 202. Örtücü bitkilerin elmada hasat önü meyve dökümüne etkisi LSD gruplandırma tablosu 264
Tablo 203. Örtücü bitkilerin elmada taban ağırlığı (hasat önü meyve dökümü) etkisi interaksiyon tablosu.....265

Şekil 1. Uygulamaların fındık da yabancı ot yaş ağırlığına etkileri 27
Şekil 2. Uygulamaların fındık da yabancı ot kuru ağırlığına etkiler.....29
Şekil 3. Uygulamaların fındık da örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri 31
Şekil 4. Uygulamaların fındık da örtücü bitki kuru ağırlığına etkileri.....32
Şekil 5. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 34
Şekil 6. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 35
Şekil 7. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı mayıs ayı kononikal diskriminant analiz grafiği. 36
Şekil 8. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 37
Şekil 9. Uygulamaların kivide yabancı ot yaş ağırlığına etkileri.....39
Şekil 10. Uygulamaların kivide yabancı ot kuru ağırlığına etkileri.....41
Şekil 11. Uygulamaların kivide örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri 42
Şekil 12. Uygulamaların kivide örtücü bitki kuru ağırlığına etkileri.....44
Şekil 13. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 45
Şekil 14. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 46
Şekil 15. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 47
Şekil 16. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 48
Şekil 17. Uygulamaların Trabzon hurmasında yabancı ot yaş ağırlığına etkisi.....50
Şekil 18. Uygulamaların Trabzon hurmasında yabancı ot kuru ağırlığına etkisi 51
Şekil 19. Uygulamaların Trabzon hurmasında örtücü bitki yaş ağırlığına etkisi.....53
Şekil 20. Uygulamaların Trabzon hurmasında örtücü bitki kuru ağırlığına etkisi 54
Şekil 21. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 55
Şekil 22. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 56
Şekil 23. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 57
Şekil 24. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 58
Şekil 25.Uygulamaların elma da yabancı ot yaş ağırlığına etkisi.....60

Şekil 26. Uygulamaların elma da yabancı ot kuru ağırlığına etkisi 62
Şekil 27. Elma da örtücü bitki yaş biyomas ağırlıkları 63
Şekil 28. Elma da örtücü bitki kuru biyomas ağırlıkları.....65
Şekil 29. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 66
Şekil 30. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 67
Şekil 31. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 68
Şekil 32. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği. 69
Şekil 33. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde pH üzerine etkileri ...72
Şekil 34. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde EC_{25} üzerine etkileri 74
Şekil 35. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri ..75
Şekil 36. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri.....76
Şekil 37. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimine etkisi 79
Şekil 38. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca üzerine etkileri.....81
Şekil 39. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg üzerine etkileri.....82
Şekil 40. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri.....84
Şekil 41. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri.....85
Şekil 42. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri 87
Şekil 43. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri.....88
Şekil 44. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri.....90
Şekil 45. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn üzerine etkileri.....91
Şekil 46. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi 96
Şekil 47. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri ...98
Şekil 48. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri 99

Şekil 49. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri 100
Şekil 50. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri .102
Şekil 51. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri 110
Şekil 52. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri 111
Şekil 53. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri 113
Şekil 54. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri.....114
Şekil 55. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkisi.....117
Şekil 56. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri.....120
Şekil 57. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri 121
Şekil 58. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri.123
Şekil 59. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri.....124
Şekil 60. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri.....126
Şekil 61. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn üzerine etkileri.....127
Şekil 62. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi 134
Şekil 63. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri 135
Şekil 64. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri 136
Şekil 65. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri 137
Şekil 66. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri 138
Şekil 67. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde AS üzerine etkileri 140
Şekil 68. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OAÇ değerleri üzerine etkileri 141

Şekil 69. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri 149
Şekil 70. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri 151
Şekil 71. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri 152
Şekil 72. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri 153
Şekil 73. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkisi 155
Şekil 74. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri 159
Şekil 75. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri 160
Şekil 76. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri 162
Şekil 77. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri 163
Şekil 78. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri 165
Şekil 79. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi 171
Şekil 80. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri 172
Şekil 81. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri 173
Şekil 82. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri 175
Şekil 83. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri 176
Şekil 84. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde SSİ değerleri üzerine etkileri 179
Şekil 85. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri 186
Şekil 86. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri 187

Şekil 87. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri 189
Şekil 88. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri.....190
Şekil 89. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkisi.....192
Şekil 90. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri 195
Şekil 91. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri 197
Şekil 92. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri 199
Şekil 93. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri.....200
Şekil 94. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri.....202
Şekil 95. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn üzerine etkileri.....203
Şekil 96. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi.....209
Şekil 97. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri 210
Şekil 98. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri 211
Şekil 99. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri 212
Şekil 100. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri 214
Şekil 101. Örtücü Bitkilerin Fındık da meyve ağırlığına etkisi.....225
Şekil 102. Örtücü Bitkilerin Fındık da meyve iç ağırlığına etkisi 226
Şekil 103. Örtücü Bitkilerin Fındık da meyve iç oranına etkisi.....227
Şekil 104. Örtücü Bitkilerin Fındık da sağlam iç oranına etkisi.....229
Şekil 105. Örtücü Bitkilerin Fındık da buruşuk iç oranına etkisi 230
Şekil 106. Örtücü Bitkilerin Fındık da kusurlu iç oranına etkisi.....231
Şekil 107. Örtücü Bitkilerin Fındık da çotanakta meyve sayısına etkisi.....233
Şekil 108. Örtücü Bitkilerin Fındık da boş meyve oranına etkisi.....234
Şekil 109. Örtücü Bitkilerin Fındık da verime etkisi 235
Şekil 110. Örtücü Bitkilerin Kivide meyve boyuna etkisi.....237

Şekil 111.Örtücü Bitkilerin Kivide meyve enine etkisi.....238
Şekil 112. Örtücü Bitkilerin Kivide şekil indeksine etkisi.....239
Şekil 113. Örtücü Bitkilerin Kivide meyve ağırlığına etkis 240
Şekil 114. Örtücü Bitkilerin Kivide meyve ağırlığına etkisi.....241
Şekil 115.Örtücü Bitkilerin Kivide verime etkisi 243
Şekil 116.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında meyve ağırlığına etkisi.....244
Şekil 117.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında meyve boyuna etkisi.....245
Şekil 118. Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında meyve enine etkisi.....247
Şekil 119.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında şekil indeksine etkisi.....248
Şekil 120.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında SÇKM'ye etkisi 249
Şekil 121.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında verime etkisi 250
Şekil 122.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında birim kesit alana verim (cm/kg)'e etkisi....252
Şekil 123. Örtücü Bitkilerin elmada meyve ağırlığına etkisi.....253
Şekil 124. Örtücü Bitkilerin elmada meyve boyuna etkisi.....254
Şekil 125. Örtücü Bitkilerin elmada meyve enine etkisi.....255
Şekil 126. Örtücü Bitkilerin elmada meyve asitliğine etkisi.....256
Şekil 127.Örtücü Bitkilerin elmada meyve sertliğine etkisi 257
Şekil 128.Örtücü Bitkilerin elmada SÇKM'ye etkisi 259
Şekil 129. 2013 yılı Örtücü Bitkilerin elmada meyve suyu ağırlığına etkisi 260
Şekil 130.Örtücü Bitkilerin elmada 1.Kalite verime etkisi etkisi 261
Şekil 131. Örtücü Bitkilerin elmada 2.Kalite verime etkisi etkisi 262
Şekil 132. Örtücü Bitkilerin elmada toplam verime etkisi etkisi 264
Şekil 133.Örtücü Bitkilerin elmada taban ağırlığı (hasat önü meyve dökümü) etkisi etkisi .265
Şekil 134. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki OC üzerine etkileri 279
Şekil 135. Denemenin I.ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların OC içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....279
Şekil 136. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki toplam N üzerine etkileri 283
Şekil 137. Denemenin I.ve II. yılında 0-20cm toprak derinliğinde, uygulamaların toplam N içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....283
Şekil 138. Deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama OC değerleri ile toplam N içerikleri arasındaki ilişkiler 284
Şekil 139. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki C:N üzerine etkileri 287
Şekil 140. Denemenin I.ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların C:N içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....287

Şekil 141. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkileri 291
Şekil 142. Denemenin I.ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların CO_2 üretiminin kontrole göre değişimi, % 291
Şekil 143. Deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama CO_2 değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler 294
Şekil 144. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri 297
Şekil 145. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların pH içeriklerindeki kontrole göre değişimi, % 297
Şekil 146. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri 301
Şekil 147. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların $EC_{\circ 25}$ içeriklerindeki kontrole göre değişimi, % 301
Şekil 148. Deneme sonunda toprakların 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama EC ile pH değerleri arasındaki ilişkiler 302
Şekil 149. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Ca üzerine etkileri 304
Şekil 150. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir Ca içeriklerindeki kontrole göre değişimi, % 304
Şekil 151. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Mg üzerine etkileri 306
Şekil 152. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir Mg içeriklerindeki kontrole göre değişimi, % 306
Şekil 153. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir K üzerine etkileri 309
Şekil 154. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir K içeriklerindeki kontrole göre değişimi, % 309
Şekil 155. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Na üzerine etkileri 311
Şekil 156. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir Na içeriklerindeki kontrole göre değişimi, % 311
Şekil 157. Deneme sonunda toprakların ortalama Ks değerleri ile değişebilir Na içerikleri arasındaki ilişkiler 313
Şekil 158. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki P üzerine etkileri 316

Şekil 159. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların P içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....316
Şekil 160. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Fe üzerine etkileri 319
Şekil 161. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Fe içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....319
Şekil 162. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Mn üzerine etkileri.....322
Şekil 163. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Mn içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....322
Şekil 164. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Zn üzerine etkileri 325
Şekil 165. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Zn içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....325
Şekil 166. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Cu üzerine etkileri 327
Şekil 167. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Cu içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %.....327
Şekil 168. Deneme sonunda DTPA ile ekstrakte edilebilir mikro element içerikleri-pH arasındaki ilişkiler 328
Şekil 169. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki Db üzerine etkileri 332
Şekil 170. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların Db değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....332
Şekil 171. Deneme sonunda toprakların ortalama Db değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler 333
Şekil 172. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki TK üzerine etkileri 337
Şekil 173. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların TK değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....337
Şekil 174. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki DSN üzerine etkileri 340
Şekil 175. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların DSN değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....340
Şekil 176. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki YSK üzerine etkileri 344

Şekil 177. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların YSK değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....344
Şekil 178. Deneme sonunda toprakların ortalama TK, DSN ve YSK değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler.....345
Şekil 179. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki Ks üzerine etkileri 349
Şekil 180. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların Ks değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....349
Şekil 181. Deneme sonunda toprakların ortalama Ks değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler 349
Şekil 182. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki AS üzerine etkileri.....351
Şekil 183. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların AS değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....351
Şekil 184. Deneme sonunda toprakların ortalama AS değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler 352
Şekil 185. Meyve bahçelerinde 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama OC ve AS değerlerindeki değişimler 353
Şekil 186. Meyve bahçelerinde 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama EC ve AS değerlerindeki değişimler 356
Şekil 187. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ üzerine etkileri.....358
Şekil 188. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların OAÇ değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....358
Şekil 189. Deneme sonunda toprakların ortalama OAÇ değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler 360
Şekil 190. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki SSİ üzerine etkileri.....362
Şekil 191. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların SSİ değerlerindeki kontrole göre değişimi, %.....362
Şekil 192. Deneme sonunda toprakların ortalama SSİ değerleri ile değişebilir Na içerikleri arasındaki ilişkiler.....364
Şekil 193. Deneme sonunda toprakların ortalama SSİ ile AS değerleri arasındaki ilişkiler .366

1. ÖZET

Türkiye günümüzde her yıl 12 milyon ton dolayında meyve üretimiyle hem ülke içi gereksinimini karşılamakta hem de dış satım yapmaktadır. Meyve bahçelerinde verimi etkileyen birçok etken vardır. Bu etkenlerin en önemlilerinden biri yabancı otlardır. Ülkemizde meyve bahçelerinde yabancı ot mücadelesi total herbisitler ve mekanik mücadeleye bağlı olarak yürütülmektedir. Herbisitlerin oluşturduğu değişik yan etkiler, mekanik mücadelede bitkiye zarar verilmesi, işçilik maliyetlerinin yüksek olması ve toprak yüzeyindeki organik madde miktarını etkilemesinden dolayı alternatif mücadele metotlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Meyve bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede örtücü bitkilerin kullanılması bu alternatiflerin başında gelmektedir.

Örtücü bitkilerin bazı meyve bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede kullanılabilirliğinin araştırıldığı bu çalışma Kayseri'de bodur elma, Samsun'da ise fındık, Trabzon hurması ve kivi bahçelerinde yürütülmüştür. Denemelerde örtücü bitki olarak Trifolium repens L. (Ak üçgül), Festuca rubra rubra L. (kırmızı yumak), Festuca arundinacea (Kamışsı Yumak), Vicia villosa Roth. (Tüylü Fiğ) ve Trifolium meneghinianum Celm (Gelemen üçgülü) kullanılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur ve tüm uygulamalar deneme süresince aynı parsellerde yürütülmüştür. Aynı zamanda, yabancı otların etkisini değerlendirmek için örtücü bitkilerin olmadığı kontrol parselleri de oluşturulmuştur. Örtücü bitkilerin çiçeklenme döneminde her parselden üç farklı yerden 0,25 m^2 lik alandan yabancı ot ve örtücü bitki biomasını ölçmek amacıyla örnekler alınmıştır. Parselden toprak örneği alınarak pH, katyon değişim kapasitesi organik madde miktarı ve besin maddeleri miktarı analiz edilmiştir.

Örtücü bitkiler meyve bahçelerindeki yabancı otların yoğunluk ve biyomasında kontrol parsellerine oranla azalmalar meydana getirmiştir. Meyve bahçelerindeki deneme alanı topraklarının organik karbon (OC) içeriği, toplam N ve CO_2 üretimi örtücü bitkilerin kullanılmasıyla kontrol uygulamasına göre önemli düzeyde artarken, toprakların pH seviyelerinde genel bir düşüş yaşanmıştır. Ayrıca toprakların hacim ağırlıkları örtücü bitki uygulamasıyla azalırken, toprakların diğer fiziksel özelliklerinde genel olarak kontrol uygulamasına göre bir artış gözlenmiştir. Yabancı otlarla mücadele etmek, toprakların kimyasal ve fiziksel özelliklerini iyileştirmek için tek yıllık örtücü bitki olarak tüylü fiğin tavsiye edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Örtücü bitki, canlı malç, yabancı ot mücadelesi, toprak kalitesi, fındık, elma, Trabzon hurması, kivi

2. ABSTRACT

Turkey today, with the 12 million tons of fruit production each year meet both domestic need and foreign sales. There are a lot of factors affecting the yield in the fruit orchards. One of the most important one is weeds. Weed control in fruit orchard in Turkey are carried out depending on the herbicides and mechanical control. Alternative weed control methods are needed because of the various side effects of herbicides; causing injury to the plant, high labor cost and effect organic matter on the surface of the soil with mechanical control. Using cover crops for weed control in fruits orchards are one of these alternative methods.

In this study which is inquiry usability of cover crops on weed control in some fruit orchards were conducted with dwarf apple in the Kayseri and wtih hazelnut, persimmon and kiwi fruit orchards in the Samsun. *Trifolium repens* L., *Festuca rubra rubra* L., *Festuca arundinacea*, *Vicia villosa* Roth. and *Trifolium meneghinianum* Celm were used as cover crops in the experiment. Cover crops treatments were arranged in a randomized complete block design with four replications, and all cover crop were grown on the same plot during experimental periods. Also control plots without cover crops were formed to evaluate weed effects. Cover crop and weed biomass were clipped from three 0.25 m^2 frames per plot and oven dried. Weed density and weed biomass was evaluated just before cutting the cover crops. In addition to that, soil cores were taken from each plot in order to analyze for pH, cation Exchange capacity, organic matter and nutrients.

Compared to the control plots, cover crops decreased density and biomass of weeds in the orchard. While cover crops significantly increased organic carbon (OC), total N and CO_2 production in soils of the orchard in experimental area, it decreased pH of soils compared to the control treatment. Moreover, it was observed that the bulk density of the soil was decreased whereas physical properties were generally increased by cover crops when compared to the control plots. It was suggested that *Vicia villosa* as an annual cover crop can be used to weed control and improve the physical and chemical properties of soils.

Keywords: Cover crop, living mulch, weed control, soil quality, hazelnut, apple, persimmon, kiwi fruit.

1. GİRİŞ

Asya ve Avrupa kıtaları arasında bir köprü oluşturan ve üç yanı denizlerle çevrili olan ülkemizde meyvecilik kültürü tarihin çok eski dönemlerine kadar uzanmaktadır. Cumhuriyetin kurulmasından hemen sonra ülkemizde meyve yetiştiriciliği bilimsel ve teknik temellere dayanarak gelişmesini sürdürmeye başlamıştır. Birçok meyve türünde artan üretim miktarına paralel olarak kişi başına düşen meyve miktarı da artmıştır. Türkiye günümüzde her yıl 12 milyon ton dolayında meyve üretimiyle hem ülke içi gereksinimini karşılamakta hem de dış satım yapmaktadır (Kaşka ve ark., 2005).

Günümüzde meyve bahçelerinin işletilmesinde modern yöntemler kullanılmaktadır. Ticari meyve yetiştiriciliğinde gübreleme, ilaçlama, budama vb. bakım işleri düzenli olarak yapılmakta olup meyve bahçelerinde modern yetiştirme teknikleri uygulanmaya başlanmıştır. Örneğin, elma üretimi için son yıllarda bodur ağaçlarla sık dikim bahçeler kurulmaya başlanmıştır. Ülkemizin sahip olduğu bol güneşlenme birçok Avrupa ülkesinde yetişmeyecek kalitede meyveler üretilmesine olanak vermektedir. Modern meyvecilikte kaliteli meyve üretimi esas olmakla birlikte, son yıllarda "iyi tarım uygulamaları" çerçevesinde çevreye dost bir şekilde meyve üretmek de büyük önem kazanmıştır.

Türkiye de sahip olduğu çeşitli iklim farklılıkları nedeniyle elmadan antepfıstığına, muzdan fındığa kadar birçok meyve türleri yetişebilmektedir. Bu yüzden, Türkiye meyve yetiştiriciliği bakımından kendine yeterli sayılan ender ülkelerden biri olarak kabul edilmektedir.

Fındık, yaklaşık olarak 713 bin hektarlık üretim alanı (Dünya üretim alanının 2/3'ü), 660 bin tonluk üretim ve yaklaşık 300 bin tonluk ihracat ile Türkiye'nin en önemli tarım ürünlerinden biridir (Sıray 2013). Ülkemizin 355 410 adet fındık ocağı varlığı bulunmaktadır (Anonymous 2015). Ülkemiz, fındığın orijini olmasına, ekolojik koşullar bakımından fındık üretimine uygun geniş alanlara (Türkiye'de fındık yetiştirilen alanlar 40-41° enlem ve 37-42° boylamları arasında Karadeniz kıyısında bulunmaktadır) ve dünyanın en kaliteli çeşitlerine sahip (Köksal, 2002) olmasına rağmen; fındık veriminde lider değildir. Bu durum ülkemizin, fındık üretimini etkileyen tüm parametrelerde uygun üretim metotlarını yeterince uygulayamadığını ve bu konuda standardizasyonu yakalayamadığını ortaya koymaktadır. Dünyada yaygın bir üretim alanına sahip olan fındığın üretim alanının yaklaşık %79'u Türkiye'de yapılmaktadır. Dünya fındık üretimi incelendiğinde Türkiye'den sonra fındık üretimi en fazla İtalya'da yapılırken, Azerbaycan, İran, Gürcistan ve İspanya takip etmektedir. Özellikle Gürcistan, İran ve Azerbaycan'ın üretim alanlarında son yıllardaki artış da dikkat çekicidir (Sıray 2013).

Elma ülkemizin en önemli meyvelerinden biri olup Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yaylaları arasındaki geçit bölgeleri, Doğu Marmara ile son yıllarda güneyde göller bölgesi elmanın önemli yetiştiricilik alanlarını oluşturmaktadır. Elma üretimi ise 2013 yılında 3 128 450 ton iken 2014 yılında 2 480 444 ton olmuştur. 2014 yılında meydana gelen don olayı üretimin düşmesine neden olmuştur (TUİK, 2015). Dünya'da elma üretimi ise 80.822.520 ton olmuştur (FAO 2015).

Son yıllarda Karadeniz Bölgesinde fındığa alternatif olmak amacıyla önemli oranda kapama kivi bahçeleri oluşturulmuştur. Kivi önemli derecede gelir sağlaması nedeniyle hızla yaygınlaşmış ve bölgenin önemli gelir kaynakları arasında yerini almıştır. Kivi üretimi ise 2013 yılında ülkemizde 13.010,94 ton olurken dünyada 3 261 474 ton kivi üretimi yapılmıştır (FAO 2015). Bölgede alternatif olarak yaygınlaşan bir diğer meyve türü Trabzon hurması olup 2013 yılı FAO verilerine göre Dünya Trabzon hurması üretimi 4 637 357 ton olmuş(FAO 2015, 2014 TUİK verilerine göre Türkiye üretimi 33470 ton olmuştur.

Büyük bir ekonomik öneme sahip olan ve Ülkemizin başlıca tarımsal ihracat kaynaklarından olan meyve bahçelerinde verimi etkileyen birçok etken vardır (hastalıklar, Yabancı otlar, zararlılar, bitki besleme, budama ve kültürel uygulamalar v.s). Meyve bahçelerindeki yabancı otlar meyve yetiştiriciliğinde, özellikle fındık üretimindeki temel sorunlardan biridir. Çalışmaların büyük bir kısmının yürütüldüğü Karadeniz Bölgesi'ndeki yüksek yağış oranı ve verimli topraklar, meyve bahçelerindeki yabancı ot tür ve yoğunluğunu artırmaktadır. Yabancı otlar rekabet sonucunda doğrudan oluşturdukları zararın dışında, hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek önemli derecede verim kayıplarına neden olurlar. Aynı zamanda yabancı otlar hasadı da zorlaştırırlar. Bu nedenle meyve bahçelerinde yabancı ot rekabetinin ortadan kaldırılması ve hasat etkinliğinin artırılması için meyve bahçelerinde yabancı ot yönetimi gereklidir.

Meyvecilikte toprak yüzeyinin boş ve ari bir şekilde bulunması geleneksel olarak tavsiye ve tercih edilen bir durumdur. Bu durumun sağlanması amacıyla Ülkemizde meyve yetiştiriciliği yapılan alanlarda yabancı ot mücadelesi total herbisitlere ve mekanik mücadeleye (çoğunlukla toprak işleme) bağlı olarak sürdürülmektedir. Herbisitlerin oluşturduğu değişik yan etkiler, mekanik mücadelede bitkiye zarar verilmesi, işçilik maliyetlerinin yüksek olması ve toprak yüzeyindeki organik madde miktarını etkilemesinden dolayı alternatif mücadele metotlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Değişik kültür bitkilerinde yabancı otlarla mücadelede kimyasal mücadelenin alternatifinin çok fazla olmaması, uygulanabilirliğinin kolay olması, kısa sürede etki göstermesi, ekolojik şartlardan çok fazla etkilenmemesi ve diğer yöntemlere göre maliyetinin az olması en çok tercih edilen yöntem olmasını sağlamaktadır. Fındık, elma vb. gibi meyve bahçelerindeki yabancı otlarla mücadelede herbisit kullanımı son yıllarda artış göstermektedir. Herbisitler fındıkta genelde iki dönemde kullanılmaktadır. Biri mayıs ayında,

diğeri hasat öncesi uygulanmaktadır. Herbisitlerin pahalı olması yanında birçok olumsuz etkileri, yan etkileri de mevcuttur. Aşırı herbisit kullanımının toprakta, suda ve yiyeceklerde kalıntı sorunu yaratması ile insan sağlığını tehdit edecek boyutlara ulaşması, hedef dışı organizmalara etki etmesi, yabancı otlarda dayanıklılığa yol açması ve çevre kirliliği yaratması sonucu bunların kullanımına kısıtlama getirilmek istenmektedir (Schroeder ve ark. 1993; Scharer, 1995; Kropff ve Walter 2000). Fındık, elma gibi meyve bahçeleri genellikle güneye bakan eğimli arazilerde bulunması nedeniyle yabancı otlarla mücadele amacıyla kullanılan herbisitler erozyonu teşvik etmektedir. Karadeniz bölgesi gibi yağışın bol olduğu ve meyveciliğin tamamen eğimli arazilerde yapıldığı yerlerde su erozyonu öne çıkarken Kayseri gibi İç Anadolu illerinde ise rüzgâr erozyonunun çok fazla olması konunun ehemmiyeti artmaktadır. Karadeniz Bölgesinde özellikle Ordu ili başta olmak üzere arıcılık yaygın olup meyvecilikte ise polinasyon büyük öneme sahiptir. Herbisitler ballı bitkileri öldürmekte, bu durum hem bölge arıcıları için olumsuzluğa neden olmakta hem de arıcıların tercihi azaldığı için verime olumsuz yansımaktadır. Bu nedenle değişik yetiştiricilik sistemleri üzerinde durularak sürdürülebilir tarım sistemleri ön plana çıkmıştır.

Meyvecilikte yabancı otlarla mücadelede total herbisitlerin dışında mekanik mücadele olarak toprak işleme yaygın olarak kullanılmaktadır. Meyve ağaçlarının taç izdüşümü kadar kök tacı vardır ve her toprak işlemeyle özellikle yüzeye yakın ve ağacın beslenmesini sağlayan kılcal kökler kesilmektedir. Böylece ağaçların besin alımı sekteye uğramakta ve açılan yaralardan giriş yapan bakteri ve mantarlar ağacı hastalandırmaktadır. Bu nedenle modern tarım, gerekmedikçe toprak işlemenin yapılmamasını tavsiye etmemekte, hatta bazı gelişmiş ülkelerde toprak işlemesiz tarım uygulamaları yapılmaktadır. Ülkemizdeki meyve bahçelerinde ise, sık sık toprak işleme yerine, hem yabancı otları agroekosistemin dengesini bozmadan kontrol edecek, hem de ortam biyoçeşitliliğini artırmak suretiyle, meyve ağaçlarında zararlı diğer etmenlerin doğal kontrolünü sağlayacak uygulamaların yaygınlaştırılması gerekmektedir. İşte bu yöntemlerden biri de örtücü bitki uygulamalarıdır (Kitiş 2010).

Örtücü bitkiler toprak yüzeyini ana üründen hemen önce kaplayan ve ana ürün ekilmeden toprağa karıştırılarak üretim sistemine oldukça fazla yarar sağlayan bitkilerdir. Yetiştirilme amaçları hasat edilmek olmamasına rağmen, toprağı besin maddelerince zenginleştirip besin döngüsünü sağlama, toprağı su ve rüzgâr erozyonuna karşı koruma, ışığın toprağa ulaşmasını engelleyerek toprak sıcaklığındaki değişimleri azaltma örtücü bitkilerin sağladığı faydalardan sadece bir kaçıdır.

Örtücü bitkiler hasat amacı ile yetiştirilmezler; ancak üretim sistemine birçok yarar sağlarlar. Toprağı besin maddelerince zenginleştirip besin döngüsünü sağlar, toprağı su ve rüzgâr erozyonuna karşı korur, ışığın toprağa ulaşmasını engelleyerek toprak sıcaklığındaki değişimleri azaltır. Örtücü bitki olarak baklagiller yetiştiriliyorsa toprağın fiziksel ve kimyasal

yapısında iyileşmeler meydana gelir. Örtücü bitkiler toprak erozyonunu, su kaybını, ve kirliliği önlemenin yanında toprak yapısını, yararlı mikroorganizma sayısını, su infiltrasyonunu, nem oranını, organik karbon miktarını,ve azot miktarını arttırırlar (Hall ve ark., 1984; Teasdale 1996; Yenish ve ark.,1996; Gallant ve ark., 1999; Reddy 2003). Bunlarla birlikle örtücü bitkilerin etkili bir şekilde yabancı ot kontrolü sağladığı bilinmektedir (Teasdale ve Daughtry, 1993; Reddy,2003; Mennan ve ark., 2006; Mennan ve ark., 2009a; 2009b; Işık ve ark., 2009a; 2009b), ayrıca bazı hastalık ve zararlıları da etkiledikleri bildirilmiştir (Bugg ve Waddington 1994;Feil, 2001; Aguilar-Fenollosa ve ark. 2008).

Avrupa da bağ alanlarındaki olumlu sonuçlarından sonra canlı malç olarak kullanılan örtücü bitkilerin meyve bahçelerinde ve özellikle mısır gibi tarla bitkilerinde ve sebzelerde kullanımına olan ilgi artmıştır. Canlı malç olarak örtücü bitkilerin kullanımı yeni teknikler ve yabancı ot mücadele stratejileri gerektirmekte, canlı malçlar hastalık ve zararlılar üzerine de etkili oldukları için disiplinler arası çalışmaya ihtiyaç olup bu çalışmana yabancı ot bilimi kilit rolü oynamaktadır (Hartwig, 2002; Feil 2001). Örtücü bitkilerin canlı malç olarak kullanıldığı bağ alanlarında yapılan çalışmalarda bağda mücadelesi sorun olan yabancı otlar kolayca kontrol altına alınmış (Beuret 1984'e atfen Hartwig, 2002), ayrıca yararlı böcek sayısında artışlar meydana gelmiştir (Boller ve ark. 1997'ye atfen Hartwig, 2002).

İyi bir tarım sisteminde suyun akışını ve rüzgârın direk etkisini kesmek ve erozyonu kontrol etmek için yabancı ot tohum çimlenmesini engelleyen allelopatik maddeler üreten, mevcut yabancı otları baskılama özelliğine sahip olan ve üründe gelişme ve verime olumsuz etkisi olmayan örtücü bitkilerin canlı malç olarak yetiştirilmesi gerekmektedir (Hartwig, 2002).

Ülkemizin önemli ihracat ve döviz kaynaklarını oluşturan fındık, elma gibi meyvelerle son yıllarda alternatif olarak gelişim gösteren ve yoğun bir şekilde kapama bahçeleri kurulan kivi ve Trabzon hurması gibi gelecek vaat eden meyve bahçelerinde yürütülen bu projenin ana amaçları aşağıdaki dört başlık altında toplanmıştır.

- ✓ Fındık, elma, kivi ve Trabzon hurması bahçelerindeki yabancı otların mücadelesinde canlı malç ve örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırılması,
- ✓ Ülkemiz için önemli bir sorun olan erozyonun önlenmesinin sağlanması: Yağışı bol olan Karadeniz bölgesinde herbisit uygulaması ile toprak yüzeyi boş kalmakta ve toprak yüzeyinden yağış ve rüzgârla erozyon meydana gelmektedir. Örtücü bitkiler canlı malç olarak toprak yüzeyini sürekli kapladıkları için yüzey erozyonunu önlemektedirler.
- ✓ Örtücü bitkilerin meyve bahçelerindeki toprağın fiziksel ve kimyasal yapısında meydana getirecekleri etkilerin araştırılması
- ✓ Canlı malç ve örtücü bitki sistemlerinin kullanılması ile bahçedeki faydalı faunanın sayısal ve yoğunluk olarak artırılmasını sağlamaktır. Bu çalışma ile canlı malç ve örtücü bitki kullanımının zararlılar ve faydalı fauna üzerine etkileri araştırılmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. Genel Bilgiler

Örtücü bitkilerin toprakta dekompoze olması sonucu oluşan kimyasalların etkisi ve oluşturdukları fiziksel bariyer sonucunda yabancı otları etkili bir şekilde baskı altına almaktadır. Örtücü bitkiler içinde yer alan çavdar (*Seceale cereale*) mısırda (Teasdale ve ark., 1991) ve soyada (Liebl ve ark 1992; Moore ve ark., 1994) bir çok yabancı otun biomas ve yoğunluğunu azaltarak etkili bulunmuştur.

Çeşitli araştırıcılar çavdar, yulaf ve bazı baklagiller ile yabancı otlar arasında allelopatik etkinin bulunduğunu ve bu sebeple bu bitkilerin örtücü bitki olarak kullanımı ile ot yoğunluğunu baskı altına alınabileceğini belirtmişlerdir (Putnam ve ark., 1983, Dear 1986, Harker ve ark., 2003).

Vicia villosa değişik araştırmacılar tarafından mısırda yabancı ot kontrolünde etkili olmasıyla ve toprağa azot sağlamasından dolayı örtücü bitki olarak tavsiye edilmektedir (Ebelhar ve ark.,1984;Frye ve ark.,1985;Hanson ve ark., 1993; Stein, 1993).

Örtücü bitkilerle yapılan bazı çalışmalarda örtücü bitkilerin *Taraxcum officinale, Rumex crispus* ve *Eliytrigia repens* gibi çok yıllık yabancı otların yoğunluğuna etkilerinin düşük olduğu saptanmıştır (Mohler ve Teasdale 1993; Curran ve ark., 1994).

Teasdale ve Mohler (1993), Bazı örtücü bitkilerin toprak yüzeyinde oluşturdukları biomas ile ışığın toprak yüzeyine ulaşmasını engelleyerek topraktaki sıcaklık dalgalanmasını etkilediğini, böylece bu sıcaklık dalgalanmasına bağlı olarak oluşan mevsimsel yabancı ot çıkışlarının azaldığını bildirmişlerdir.

Çavdar biokütlesinin tek yıllık geniş yapraklı ve otsu yabancı otların çoğunun gelişmesini çavdar bitkisi ortadan kaldırıldıktan sonraki 4-8 hafta içerisinde engelleyebildikleri saptanmıştır. Böylece verimi azaltan yabancı otlara karşı toprağa herbisit uygulamasına gerek kalmadığı bildirilmiştir (Smeda ve Weller 1996).

İngiltere'de yapılan bir çalışmada yabancı ot yoğunluğunu etkileyen en önemli sebeplerin başında ışık, toprak sıcaklığı ve kültür bitkisi ile yabancı otlar arasındaki allelopatik etkileşimler olduğu belirtilmiş; çalışma da arpa, kanola, nohut ve bezelye bitkisinin örtücü bitki olarak kullanıldığı alanlarda bu bitkilerin salgıladığı bazı allelokimyasallar sebebi ile, *Sonchus oleraceaus* L., *Phalaris paradoxa* L., *Rapistrum rugosum* L.*, Avena ludoviciana* L. bitkilerinin yoğunluğunda azalma, mevcut olan bitkilerde de kuru ağırlığın düştüğü tespit edilmiştir (Jones ve ark.1997).

Karadeniz Bölgesinin yıllık yağış miktarının diğer bölgelerimize göre yüksek, mevsimlere göre dağılışının kısmen düzenli olması, toprak yapısı ile bol miktarda kimyasal gübre uygulamaları fındık bahçelerinde geniş oranda tek yıllık ve çok yıllık yabancı otların çıkışına

neden olmaktadırlar. Bölgede yapılan bir çalışmada 54 farklı familyaya ait 210 yabancı ot türü saptanmıştır (Mennan ve ark., 1999).

Creamer ve Bennet (1997) tarafından yapılan bir araştırmada örtücü bitkilerin karışımı ile (baklagil ve baklagil olmayan) yabancı ot kontrolünde tek türle kıyaslandığında artışın olduğunu saptanmıştır. Bu artışın nedeni örtücü bitki biomasının fazla oluşuna, türler arasında parçalanma zamanının farklı oluşu ve geniş spektrumlu allelopatiye bağlanmıştır.

Brezilya'da yapılan 6 yıllık bir çalışmada sürümsüz ekim sistemi geleneksel yöntemle karşılaştırıldığında soyada % 34, buğdayda ise % 14 ürün artışı; monokültür tarım yerine örtücü bitkilerin rotasyona girmesi ise bu artışa ilaveten soyada % 19 buğdayda ise % 6 verim artışı meydana getirmiştir (Calegari ve ark., 1998).

Tek yıllık döngüde örtü bitkileri genellikle sonbahar başları veya ortalarında ekilir, kış boyunca ve erken ilkbaharda gelişerek yazlık ürünün ekiminden en az 3 hafta önce öldürülürler. Örtü bitkisi yabancı otlarla ışık ve besin maddesi yönünden doğrudan rekabet ederek yabancı otların gelişimini ve tohum üretimini azaltır (Peachy ve ark., 1999).

Akemo ve ark. (2000), örtücü bitkilerin farklı karışım oranlarında ekildiğinde yabancı otları baskı altına alma durumlarını incelemişlerdir. Örtücü bitki olarak kullanılan çavdarın deneme alanında bulunan *Polygonum persicaria, Amaranthus hybridus, Galinsoga parviflora, Chenopodium album, Steria viridis, Panicum dichotomiflorum* gibi yabancı otları iyi bir şekilde baskı altına aldığını bildirmişlerdir.

Melilotus officinalis'in canlı örtücü bitki olarak nadas sistemlerinde kullanılması le yabancı ot biomasının %95'in üzerinde azaldığı rapor edilmiştir. Aynı zamanda Melilotus officinalis'in toprağa karıştırılması ile beraber bu bitkinin resudial etkisi yabancı otları kontrol etmede başarılı bulunmuştur. Buna göre örtücü bitki olarak *Melilotus officinalis*'in kullanılması ile *Kochia scoparid*'in yoğunluğu %90, *Salsola iberica*'nın %64, *Bromus tectorum*'un %85, *Thilapsi arvense*'nin %59 *Taracacum officinale*'nin %60 ve *Soncus arvense*'nin %40 oranında azaldığı bulunmuştur (Blackshoaw ve ark. 2001).

Michigan'da kışlık buğday/mısır ekim nöbetinde, kışlık buğdayın hasadından sonra *M.polymorpha, M. truncatula, T. alexandrinum ve T. pratense* anız artıklarının üzerine toprak işlemeden 20 cm sıra aralığında ekilmiştir. Örtü bitkisi ekildiğinde, kışlık yabancı otların yoğunluğu, kontrole göre %41-78 oranında azalmıştır (Fisk ve ark., 2001)

Örtücü bitkilerin yabancı otların yoğunluğundaki ve biomasındaki ağırlık kaybına etkilerinin, ışık geçirgenliğinin azaltılması, toprak sıcaklığındaki değişimler, toprak neminin artması, allelopatik kimyasalların ortaya çıkması ve fiziksel bir bariyer görevi görerek yabancı ot fidelerinin çıkışını engellemesi yoluyla olduğunu bildirilmiştir (Fisk ve ark., 2001). Örneğin, bezelye köklerinden salgılanan ß alanin amino asidi, birçok buğdaygil bitkisinin ve marul fidelerinin gelişimini azaltırken, tüylü fiğ ise gölgeleme etkisiyle yabancı otları baskılamaktadır (Akemo ve ark., 2000).

Vicia villaosa'nın örtücü bitki olarak kullanıldığı bir araştırmada *Vicia villosa*'nın bulunduğu parsellerde karbon ve azot miktarı kontrol parseline göre çok fazla bulunmuştur. Bu durum örtücü bitkilerin kullanılması ile beraber besin elementlerinin toprakta korunabileceğini ve sürdürülebilir tarımın önemli bir parçası olduğunu göstermektedir (Sainju ve ark., 2002).

Fiğin (*Vicia* spp.) mısırda sıra arasında 4 hafta canlı örtücü bitki olarak kullanılması ile *Digitaria sanquinalis* ve *Cenchrus longispinus*'u % 80 oranında kontrol ettiği bildirilmiştir (Czapar ve ark., 2002).

Ngouajio ve ark. (2003), tarafından 3 yıl boyunca sabit parsellerde yürütülen araştırma sonucunda yazın nadasa bırakılan parsellerdeki yabancı ot populasyon sayısı yazın örtücü bitki kullanılan parsellerden daha çok bulunmuştur.

Reddy (2003) yapmış olduğu çalışmada Amerika'da soya ekim alanlarında önemli bir sorun olan *Brachiaria ramosa*'nın yoğunluğunun denemede kullanılan çim (*Lolium multiflorium*), yulaf (*Avena sativa*), çavdar (*Seceale cereale*), buğday (*Triticum aeastivum*), fiğ (*Vicia* spp) ve üçgül (*Trifolium* spp) gibi örtücü bitkilerin ekimden sonraki 3 hafta sonra etkili bir şekilde kontrol altına aldığını bildirmiştir. Ayrıca soyanın veriminde de örtücü bitki türüne bağlı olarak kontrol parselleriyle kıyaslandığında önemli ölçüde verim artışı sağlandığı bildirmiştir. Ancak örtücü bitkilerin kullanıldığı parsellerdeki net gelir miktarı konvansiyonel herbisit uygulama sistemleri ile karşılaştırıldığında daha düşük kalmaktadır. Bunun nedeni ise örtücü bitkilerin tohum maliyeti, ekim ve toprağa karıştırma maliyeti şeklinde açıklanmaktadır. Fakat örtücü bitkilerin yabancı ot kontrolündeki başarısı ve herbisitlerin çevreye olan yan etkileri göz önüne alındığında bu durumlar ülkelere göre göz ardı edilebileceğini bildirmiştir.

Örtücü bitkilerin en önemli özelliği yabancı otları baskı altına almalarıdır. Üç yıllık bir periyotta ürünün olmadığı dönemde ekilen örtücü bitkilerin yabancı ot popülasyonunu 136 bitki/m^2'den 9 bitki/m^2'ye düşürmüştür. Ürün hasadından sonra hemen örtücü bitki ekimi yapıldığında yabancı otlar gelişmeleri için uygun bir alan bulamamaktadır. Örtücü bitkilerin kalıntıları yabancı otları fiziksel ve allelopatik mekanizma yolu ile de etkileyebilirler. Yüksek biyomas oluşumu sağlayan ve yavaş parçalanma özelliğine sahip örtücü bitki türleri (yüksek C:N oranı) yabancı ot popülasyonunun azalmasında daha etkilidirler (Teasdale ve ark., 2007). Teasdale ve ark., (2007), Almeida ve Rodrigues'e (1985) atfen toprak yüzeyindeki her 1 t/ha'lık kuru biyomas kalıntısının yabancı otlarda 2.5 t/ha biyomas azalması meydana getirdiğini belirtmiştir. Doğrudan ekim yapılan alanlarda örtücü bitkilerin kullanımı herbisit kullanımında önemli ölçülerde düşüşe neden olurken yabancı otların tohum miktarını da azaltmıştır.

Işık ve ark., (2009a) organik biber yetiştiriciliğinde örtücü bitkilerle yabancı otların baskı altına alınması konulu çalışmalarında *Vicia villosa*'nın en etkili örtücü bitki olduğunu ve

yabancı ot yoğunluğunu toprağa karıştırıldıktan 28 gün sonra % 73, 56 gün sonra % 70 oranında azalttığını bildirmişlerdir.

Işık ve ark., (2009b) organik marul yetiştiriciliğinde yazlık örtücü bitkiler ile yabancı ot kontrolü ve verim artışının sağlanması amacıyla yaptıkları çalışmada örtücü bitkilerin geniş yabancı otları baskı altına almada başarılı olduklarını ancak aynı başarıyı dar yapraklı yabancı otları baskı altına almada gösteremediklerini bildirmişlerdir. Araştırıcılar organik marul yetiştiriciliğinde sorgum, sudan otu ve Vicia villosa'nın yazlık örtücü bitki olarak kullanılabileceklerini bildirmişlerdir.

Mennan ve ark., (2009 a)organik karalahana yetiştiriciliğinde örtücü bitkiler kullanılarak yabancı otlarla mücadele edilmesi konusunda yaptıkları çalışmada *Vicia villasa* ve sorgum bitkisinin yabancı ot yoğunluğu, toplam kuru madde miktarı tür sayısında diğer örtücü bitkilere nazaran düşüşlere neden olduklarını bildirmişlerdir.

2.2. Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Canlı Malç Olarak Kullanımı

Canlı malç olarak çok yıllık örtücü bitkilerin kullanılması üzerine araştırmalara ilgi gittikçe artmakta olup *Coronilla varia* (Hartwig 1983), *Lathyrus Silvestris* L. *Lotus corniculatus* L.*, Trifolium repens* L.'in (Ammon ve ark., 1995) zemin kaplayıcı örtücü bitki olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

Harrington ve ark. (1999) herbisitlere alternatif olarak kullanılabilirliklerini belirlemek üzere altı zemin kaplayıcı örtücü bitki türü ile elma bahçelerinde 4 yıllık çalışma yapmışlardır. Çalışmada *Dichondra micrantha* bitkisi bahçenin % 94'ünden fazlasını kaplayarak en uygun zemin kaplayıcı olarak belirlendiği, buna ilaveten çıplak toprak ile karşılaştırıldığında meyve veriminde ve ağaçların gelişmesinde azalmalara neden olmamış, topraktaki karbon, nitrojen ve pH sevilerinde bir değişim meydana getirmediği bildirilmiştir.

Bütün meyve bahçesinin zemininin örtücü bitkilerle kaplanması yerine sıra aralarında örtücü bitkilerin bulundurulmasının daha faydalı olduğu sıra üzerlerindeki örtücü bitkilerin meyve ağaçları ile rekabeti artırdığı ifade edilmiştir (Neilsen ve Houge, 2000).

Crotalaria juncea L. Örtücü bitkisinin avocado (Severino ve Christoffoleti, 2004) ve turunçgil (Linares ve ark., 2008) bahçelerinde canlı malç olarak kullanıldığında yabancı otları baskı altına alındığı bildirilmiştir.

Belding ve ark., (2004) yeni dikim yapılan şeftali bahçelerindeki yabancı otların şeftali fidanları üzerine olumsuz etkilerinin olduğunu bu alanlarda *Festuca longifolia, Festuca arundinaceae* ve *Lolium perenne* gibi örtücü bitki kullanımının yabancı otlar üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Kolören (2004), Akdeniz bölgesi turunçgil bahçelerinde yaptığı yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanıldığı çalışmasında; kültür bitkilerinin (örtücü bitki)

toprağı kaplama alanı ile genel yabancı otlanma arasında negatif bir ilişki olduğunu en düşük yabancı ot yoğunluğunun üçgül ve çim bitkisinde görüldüğünü belirtmiştir.

Harrington ve ark. (2005), elma bahçeleri için uzun dönemde zemin kaplama seçenekleri üzerine araştırmalar yapmışlar, çalışmalarında değişik zemin kaplayıcı bitki uygulamalarının yabancı otları kontrol edebilmeleri ve ağaç verimine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada bazı problemleri olmasına rağmen *Festuca rubra'*nın *Dichondra micrantha*'ya oranla daha uzun süre canlı kaldığını ve etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Kitiş ve ark. (2007), Çukurova Bölgesindeki turunçgil bahçelerinde bulunan yabancı otlar üzerine örtücü bitkiler ve malçlamanın etkisini araştırmışlardır. Araştırıcılar örtücü bitki olarak Vicia sativa L.'yi kullandıkları çalışmalarında örtücü bitkilerin yabancı otları 2004 yılında % 64 2005 yılında ise % 38 oranında baskıladığını bildirmişlerdir.

Baumgartner ve ark. (2008) Kaliforniya bağ alanlarında yaptıkları çalışmada sıra arasındaki yabancı otların örtücü bitkilerden etkilendiklerini ancak sıra üzerindeki yabancı otların örtücü bitkilerden yabancı ot yoğunluğunun düşük olması nedeniyle etkilenmediklerini bildirmişlerdir.

Ramos ve Robles (2009) yarı kurak bölgelerdeki badem bahçelerinde *Medicago sativa* L., *Vicia ervialia* (L.) Wild. ve *Moricandria arvensis* (L) DC.'nin karışımlarını 2006 ve 2007 yıllarını kapsayan İki yıllık periyotta yetiştirmişler; değişik otlatma baskısı altında yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomaslarını ve yoğunluklarını ölçmüşlerdir. Araştırıcılar sistemin başarılı yabancı ot kontrolü yanında çiftlik hayvanları için önemli bir besin kaynağı olacağını vurgulamışlardır.

2.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Canlı Malç Olarak Kullanımının Fauna Üzerine Etkileri

Bugg (1991), örtücü bitkiler ve tarımdaki zararlı böceklerin kontrolü konusunda yaptığı derleme çalışmasında örtücü bitkilerin hem faydalı hem de zararlılara barınak olduğunu, belirterek gerek faydalılar gerekse de zararlılar üzerine yapılan çalışmaları ayrıntılı olarak özetledikten sonra California meyve bağ alanlarındaki örtücü bitki kullanımının temel amacının biyolojik mücadeleyi artırmak olduğunu bildirmiştir.

Bugg ve Waddington (1994) meyve bahçelerindeki zararlı böcekler üzerine örtücü bitkilerin etkileri konusunda yaptıkları derlemede meyve bahçelerindeki yoğun çiçeklenme gösteren örtücü bitkilerin parazit arıların *Cydia pomonella* ve *Malacosoma americanum*'u parazitleme oranında bir artış meydana getirdiğini bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada çok yıllık *Tripholium repens'*in yıllık üçgül ve fiğ türleri ile karşılaştırıldığında daha az faydalı böcek barındırdığını bildirilmiştir.

Aguilar-Fenollosa ve ark. (2008) İspanyada klamentin mandalina bahçelerinde zemin kaplama yönetiminin *Tetranychus urticae*'nin biyolojik mücadelesine etkilerini

araştırmışlardır. Bu amaçla zeminin mevcut bitkilerle kaplı olduğu, zeminin çıplak olarak bulundurulduğu ve *Festuca arundunacea'*nın örtücü bitki olarak yetiştirildiği uygulamaları karşılaştırmışlardır. Araştırıcılar *F. arundunacea*'nın bulunduğu alanda en düşük T. urticae popülasyonu bulunduğunu bununda örtücü bitkinin faydalı faunayı barındırmasından ileri geldiğini bildirmişlerdir.

Cotes ve ark. (2009), organik zeytin bahçesinde bahçenin yabancı otsuz olması ve yabancı otlarla kaplı bulunmasının bazı koloopter türlerine etkilerini araştırmışlar. Bahçenin bitkilerle kaplı olmasının erozyonu önlediği, ancak böcek familya zenginlik ve dominantlığının toprağın bitkilerde kaplı olmadığı durumda daha fazla olduğunu koloopter türlerin ise bitkilerle kaplı alanları tercih ettiği bildirilmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Gereçler

Meyve bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırıldığı bu çalışma Orta Karadeniz Bölgesinde Samsun ilinde ve İç Anadolu Bölgesinde Kayseri ilinde yürütülmüştür. Fındık, kivi, Trabzon hurması ve elma için ayrı ayrı olmak üzere çalışma 4 farklı meyve bahçesinde yürütülmüştür.

Denemelerde çok yıllık ve tek yıllık örtücü bitkiler kullanılmıştır. Çok yıllık Örtücü bitki olarak *Trifolium repens* L. (Ak üçgül), *Festuca rubra rubra* L. (kırmızı yumak), *Festuca arundinacea* (Kamışsı Yumak) ve *T. repens* (%40), *F. rubra rubra* (%30), *F. Arundinacea* (%30) karışımı kullanılmıştır.

Çok yıllık bitkilerden olan *Trifolium repens* L. (Ak üçgül), *Festuca rubra rubra* L. (kırmızı yumak), *Festuca arundinacea* (Kamışsı Yumak) yüzey kaplama amaçlı yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu bitkilerin yem bitkisi formuda mevcut olup bu çalışmada yüzey kaplama amaçlı kullanılan formları ele alınmıştır. Ammon ve ark. (1995), *Trifolium repens* L.'in zemin kaplayıcı örtücü bitki olarak kullanılabileceğini; Harrington ve ark. (2005), elma bahçelerinde *Festuca rubra*'nın; Belding ve ark., (2004) yeni dikim yapılan şeftali bahçelerindeki *Festuca longifolia, Festuca arundinaceae* gibi örtücü bitki kullanımının yabancı otlar üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir Projenin amaç kısmındada belirtildiği üzere bu çalışmanın temel amacı fındık, elma, kivi ve Trabzon hurması bahçelerindeki yabancı otların mücadelesinde yeni bir yöntem olan örtücü bitkilerin canlı malç olarak kullanılma olanaklarının araştırılmasıdır. Canlı malçlar çok yıllık örtücü bitki kullanılarak zeminin malç şeklinde kaplanmasını sağlamakta, çok yıllık oluşundan dolayıda her yıl yeniden tohum ekimine gerek duyulmamaktadır (Hartwig, 2002; Feil 2001). Bununla birlikte örtücü bitkilerin karışım halinde kullanılmasının (baklagil ve baklagil olmayan) tek tür örtücü bitki kullanımı ile kıyaslandığında yabancı ot kontrolünde artışın olduğu belirtilmiştir (Creamer ve Bennet 1997; Akemo ve ark. 2000). Bu amaçla bu canlı malç olarak kullanılacak örtücü bitkilerin karışım olarak kullanılmasıda bir faktör olarak bu çalışmaya katılmıştır.

Bu çalışmada canlı malç sistemiyle kıyaslama amacıyla özellikle sebzeler, tarla bitkileri ve kısmende meyve bahçelerinde yaygın olarak kullanılan tek yıllık örtücü bitkilerden *Vicia villosa* Roth. (Tüylü Fiğ) ile *Trifolium meneghinianum* Celm (Gelemen üçgülü) kullanılmıştır.

Yıllık örtücü bitki olarak kullanılacak bitkilerden *Vicia villosa* örtücü bitki olarak yaygın olarak kullanılmakta olup literatür özetleri kısmında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Gelemen üçgülü ise çok hızlı bir kanopi oluşturması gibi özelliklere sahip olması nedeniyle örtücü bitki olarak kullanım potansiyelinin olabileceği tarafımızdan gözlemlenmiş olup denemeye alınması düşünülmektedir. Ancak gerek ülkemizde gerekse dünyada gelemenüçgülünün ticari

anlamda tohum üretimi mevcut değildir. Gelemen üçgülü üzerine sadece Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen yem bitkileri ıslahı projesi kapsamında çalışmalar mevcut olup, ilgililer ihtiyaç fazlası gelemen üçgülü tohumlarını bu çalışmaya aktarabileceklerini belirtmişlerdir. Eğer enstitü tarafından tohum aktarımı yapılamadığı takdirde başka bir yerden tohum teminide mümkün olamayacağı için çalışmada tek yıllık örtücü bitki olarak sadece *Vicia villosa* Roth. (tüylü fiğ) kullanılmıştır. Bu bitkilere ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir (Anoymous, 2009).

3.1.1 Çok Yıllık Örtücü Bitkiler

Trifolium repens L. (Ak Üçgül)

Ak üçgül yatık büyüyen, stolon oluşturan, gövde ve yapraklan tüysüz, çok yıllık bir zemin kaplama bitkisidir. Türleri polimorfik olup, serin bölgelerde çok yıllıktan, sıcak bölgelerde kışlık tek yıllığa kadar değişir. İlk yıl 1 m kadar uzayan bir ana kazık kök oluşur. Ancak, ikinci yılda bu kazık kök ölür. Bitki yaşamını sülükler üzerinde oluşan ikinci derece kökler yardımıyla sürdürür. Ana gövde kısadır ve çok sayıda boğum arasından oluşmuştur. Tohumun çimlenmesinden 6-8 hafta sonra, sülükler oluşmaya başlar. Bu aşamadan sonra, ana gövdenin büyümesi durur veya azalır. Yapraklar sülükler üzerine almaşık olarak dizilmişlerdir. Bir yaprak 3 yaprakçıktan oluşur. Yaprakçıklar çoğunlukla sapsız olup, şekilleri elipsten kalp şekline kadar değişir ve kenarları ince dişlidir. Çoğunlukla yaprakçıkların ortasında hilal şeklinde bir bant bulunur. Tomurcuğun açılmasından sonra, bir yaprağın ömrü uygun koşullarda yaklaşık 40 gün kadardır. Çiçek topluluğu kömeçtir. Kömecin üzerinde geliştiği çiçek topluluğu sapı, çoğunlukla yaprak sapından daha uzundur. 20-150 kadar çiçek, kısa bir eksen boyunca çoğunlukla sapsız olarak bağlanarak, kömeç çiçek topluluğunu oluşturur. Çiçekler çoğunlukla beyaz renklidir. Bazen açık pembe renkli de olabilir. Döllenen çiçeklerin rengi kahverengine dönmeye başlar ve döllenen çiçekler kömeçten aşağı doğru sarkar. Dar, uzun ve ince yapılı olan meyve içerisinde 1-7 arasında tohum bulunur. Oldukça küçük ve çoğunlukla san renkli olan tohumlar, oval ya da kalp şeklindedir. 1000 tane ağırlığı 0.5-0.6 g kadardır. Değişen oranlarda sert tohumluluk özelliği görülür.

Ak üçgül otlatma ve çiğnenmeye dayanıklıdır ve otunun besin değeri yüksektir. Bu nedenlerle otlakiye tesislerinde çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Çiğnenmeye dayanıklı, sülük oluşturan ve toprak yüzeyini çok iyi kaplayan, kısa boylu ve güzel görünümlü bir bitki olduğundan, günümüzde çevrecilerin, park-bahçe ve oyun alanları düzenleyenlerin, en çok aradığı ve kullandığı bitkilerin başında gelmektedir. Gölgeye toleransı nedeniyle, ağaç altları ve meyve bahçelerinde örtü bitkisi olarak veya ot üretimi amacıyla yetiştirilmektedir. Havanın serbest azotunu toprağa depolayıp, diğer çim bitkilerine de azot sağlar. Sıcak iklimlerde,

örneğin Akdeniz iklim kuşağında özellikle ilkbahar, kış ve sonbahar aylarında yeşil alanları kaplar. Geniş ayalı yapraklarıyla, estetik görünüşlüdür

***Festuca rubra rubra* (Kök saplı kırmızı yumak)**

Festuca rubra rubra, ince dokusu ve kısa rizomlarıyla toprak altında iyi yayılma ve gelişme gösterebilen çok yıllık bir zemin kaplayıcı bitki türüdür. Kırmızı yumak 40-100 cm arasında boylanan, gevşek yumak ve çoğunlukla kök -sap oluşturan, uzun ömürlü bir serin iklim bitkisidir. Yapraklan kıl gibi ince ve parlak yeşil renklidir. Kırmızı yumağın ıslah edilmiş bazı varyeteleri kök-sap oluşturmaz. Yakacık çok kısadır ve kulakçık yoktur. Çiçek topluluğu sık salkım oluşturur. Başakçıklar 4-6 çiçekli ve kısa kılçıklıdır. Tohumların bin tane ağırlığı l.2 g kadardır. Üç *Festuca rubra* çeşidinin içinden en kuvvetli ve uyum sağlayabilen bir çeşittir. Güçlü rizomlarla şekillenmiştir. Kardeşlenme özelliği gösterdiği için alanda boşlukları çabuk kapatabilme özelliğine sahiptir. Yaz sıcaklıklarına karşı diğer *Festuca rubra*'lardan daha toleranslıdır, *F. rubra rubra* hızlı tesis oluşturur, tek başına ekilebilir ya da yeşil alanın iyileştirilmesi ve sağlamlaştırılması için diğer festuca çeşitleri ile karıştırılarak kullanılabilir. Yaz boyunca koyu yeşil rengini koruyabilen bir tür olması ile karışımlarda gösterdiği performans oldukça yüksektir. Büyüme konusunda çok ısrarlı olduğundan çok güzel yapraklar verir. Kurak koşullara dayanıklı olduğundan susuzluğa toleranslıdır. Futbol sahalarında ve soğuk ikim çimleri ile tesis edilen golf sahalarında kullanılacak karışımlarda çok uyumlu olması dikkat çeker. Ezilmeye ve basılmaya dayanıklıdır. Çabuk çimlenir ve yıl boyunca göze çarpan yeşil rengini muhafaza eder. Erken ilkbaharda hızlı bir gelişme gösterir. Yavaş uzadığından daha az sayıda biçim yapılır. Gölgeye ve basılmaya dayanıklı bir türdür. Hastalıklara karşı dayanıklılığı yüksektir. Parklar, mezarlıklar, bina çevreleri, gezinti yerleri ve yolları, yol kenarları ve hava alanları gibi çok değişik amaçlı yerlerde kullanılabilmektedir. Tenis ve futbol sahaları ile kriket ve bowling alanları için uygun bir türdür.

***Festuca arundinacea* (Kamışsı Yumak)**

Kaba dokulu, öbek halinde gelişme gösteren, çok yıllık bir çim bitkisidir. Yumak şeklinde gelişir ve sık bir çim örtüsü oluşturur. Tohum 7-14 günde çimlenebilir. Tohum saflığı %98-99 oranında olabilir. Çimlenme gücü %85-95 arasındadır. Gübrelenmeye karşı reaksiyonu olumludur. Su göllenmesine ve zayıf drenajlı topraklarda dayanımı oldukça iyidir. Derin kök yapısı oluşturabildiğinden, sıcaklığa, kuraklığa ve basılma dayanıklılık en büyük özelliğidir. Gölgeye dayanıklıdır. Tuzlu suya dayanıklıdır. Kuyu suyunun olduğu yerlerde ve sahil kenarlarında rahatlıkla kullanılabilir. Derin biçimden zarar görür, 1cm' den biçilirse gövdeden biçilmiş olur. Çok soğuk ve yüksek rakımlı bölgeler için önerilmez. Atletizm ve spor alanları, eğimlerin stabilizasyonu, mezarlıklar, oyun alanları, yol banketleri, hava alanları, refüjler, park bahçeleri, geniş villa alanları kullanım alanlarıdır.

3.1.2 Yıllık Örtücü Bitkiler

***Vicia villosa* Roth. (Tüylü Fiğ)**

Tüylü fiğ tek yıllık olup Akdeniz bölgesinin yerli bir baklagil bitkisidir. Genel görünüm bakımından adi fiğe benzemekle birlikte, adından da anlaşılacağı üzere bitkinin üzerindeki yoğun tüylenme dikkati çeker. Tüylü fiğ çok sayıda yan kökleri olan kuvvetli bir kazık köke sahiptir. Gövde yatık olarak gelişmekte ancak sap tırmanıcı özelliğe sahip olduğu için destek olabilecek diğer bitkilere tutunup dik büyüyebilmektedir. Bitki 40-70 cm civarında boylanır, yapraklar karşılıklı bileşik yaprak tipinde ve yaprak ekseni sülükle sonlanmaktadır. Her yaprakta 6-10 çift yaprakçık yaprak ekseni üzerine karşılıklı olarak dizilmiştir. Fiğ türleri arasında soğuğa dayanıklılık bakımından en önde gelir.. İklim ve toprak isteği bakımından çok seçici değildir. Ekim dönemi ve Örtücü bitki amacıyla dekara 14-15 kg tohum atılması gerekir. Tüylü fiğ iyi bir örtücü bitki olup yabancı otları kontrol etmesi ile ilgili literatür bilgileri mevcuttur.

***Trifolium meneghinianum* Celm (Gelemen üçgülü)**

Bir yıllık olan Gelemen üçgülü yumak oluşturan bir gövde yapısına sahiptir. Gelemen üçgülü gerek tarla koşullarında yetiştirilmeye gerekse mera karışımlarına girmeye uygundur. Sarımtırak yeşil renkli, kesiti yuvarlak ve içi boş olan gövde 60-65 cm boyundadır. Altta yayvan bir görünümü vardır. Yaprak güçlü olup rengi açık yeşildir. Gelemen üçgülü serin ve ılıman iklimleri sever, ancak kurağa dayanma gücüde oldukça yüksektir. Kıyı kesimlerde kumsal, çorak nemli ve hatta kıraç meralarda gelemen üçgülünün doğal olarak yetiştiği görülmektedir. Bitkinin uym sağladığı kıyı bölgelerde sonbaharda ekilebilmekte, erken gelişmekte ve çok değişik topraklarda yetişebilmekte, yüzeyi çok çabuk kaplayıp örtü oluşturması nedeniyle örtücü bitki olarak kullanılabileceği tarafımızdan düşünülmektedir. Tohum sert olduğu için ekimden önce bu sertlik giderilmeli yapılamıyorsa tohum miktarı artırılmalıdır.

3.2 Yöntem

3.2.1 Bazı Meyve Bahçelerindeki Yabancı Otların Mücadelesinde Örtücü Bitkilerin Kullanılması

Meyve bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırıldığı bu çalışma fındık, elma, kivi ve Trabzon hurması için ayrı ayrı olmak üzere çalışma 4 farklı meyve bahçesinde yürütülmüştür.

Fındık bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırıldığı çalışma Samsun ili Terme ilçesinde, kivi bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırıldığı çalışma Samsun ili Çarşamba ilçesinde ve Trabzon hurması bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde

örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırıldığı çalışma Samsun ili Tekkeköy ilçesinde yürütülmüştür. Elma bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanılma olanaklarının araştırıldığı bu çalışma ise Kayseri ili Develi ilçesinde yarı bodur elma bahçesinde yürütülmüştür.

Denemeler tesadüf bloklar deneme desenine göre dört tekerrürlü ve 7 karakterli olarak olarak kurulmuştur. Denemelerde her parsele bir fındık ocağı (ve her ocakta 9 fındık ağacı), ve ikişer kivi, Trabzon hurması ve 6 bodur elma ağacı gelecek şekilde parsel büyüklükleri en az 5 m x 7 m olacak şekilde ayarlanmıştır. Deneme süresince bloklar sabit tutulmuştur. Deneme *T. repens, F. rubra rubra, F. arundinacea* bu 3 bitkinin (% 40+30+30) oranındaki karışımı, *V. villosa, T. Meneghinianum,* yabancı otlu kontrol parseli, mekanik mücadele parseli ve herbisitle mücadele yapılmış parsel olmak üzere 9 karakterli olarak kurulmuştur. Parseller arasında 1-3 m bloklar arasında 3-5 m boşluk bırakılmıştır.

Denemenin ilk kurulduğu 2012 yılında örtücü bitkiler Nisan başında ekilmiştir. . *T. Repens* 5 kg/da, *F. rubra rubra* ve *F. arundinacea* 8 kg/da, *V. villosa,* 15 kg/da *T. Meneghinianum* ise 5 kg/da ekim normunda ekilmiştir (Anoymous, 2009). Parseller sürekli takip edilerek örtücü bitkilerin gelişmeleri ve yabancı otlara etkileri takip edilmiştir. Üçgül türleri %50 oranında çiçeklendiği dönemde tahıllar ise yine bayrak yaprağı döneminde biçilmiştir. Biçme işlemi bölgeye girmesi önerilen motorlu sırt tırpanı ile yapılmıştır.

3.2.2. Örtücü Bitkilerin Oluşturdukları Biomassların Saptanması ve Yabancı Otlara Etkisinin Belirlenmesi

3.2.2.1 Örtücü Bitkilerin Biomass Ölçümü

Örtücü bitkiler, biçimden önce her bir tekerrürden 3 farklı yerden 50 x 50 cm^2 lik alan tümden toprak hizasından hasat edilmiştir. Hasat edilen alanda örtücü bitkiler ve yabancı otlar ayrılıp biomasları tartılmıştır. Elde edilen yaş ağırlıktan sonra bitkiler 70 ºC 48 saat tutulduktan sonra kuru ağırlıkları hesaplanmıştır. Böylece her örtücü bitkinin birim alanda oluşturduğu biomass bulunmuştur (Reddy, 2001; Ngouajio ve ark., 2003; Işık ve ark., 2009; Mennan ve ark., 2009).

3.2.2.2 Örtücü Bitkilerin Yabancı Otların Yoğunluğuna etkisinin araştırılması

Bu amaçla örtücü bitkiler biçimden önce her bir tekerrürde rastgele seçilen 3 farklı yerden 50 x 50 cm^2 lik alanda yabancı ot sayımı yapılmıştır. Yabancı otların sayımlarına biçimden sonraki dönemde de devam edilmiştir. Uygulamalardaki yabancı ot tür ve yoğunlukları arasındaki ilşkiler multivarite aniz yöntemlerinden diskiriminant analizi kullanılarak analizleri yapılmış ve uygulamaların yabancı ot açısından benzerliklerinin grafikleri çizilmiştir.

3.2.2.3 Örtücü Bitkilerin Yabancı otların Biyomasına etkisinin araştırılması

Parsellerde yabancı ot sayımları yapıldıktan sonra her parselin 3 farklı yerinden 0.5 X 0.5 m ebatlarında çerçevler kullanılarak çerçeve içerisine giren yabancı otlar toprak hizasından hasat edilerek torbalara konularak labaratuvara götürülüp yaş ve kuru biomasları alınmıştır. Kuru biomas alımı için 70 ^{o}C de 48 saat boyunca etüv de tutularak kurutulacak ve tartım değerleri alınmıştır.

Elde edilen sonuçlar oluşturulan kontrol parselleriyle kıyaslanarak örtücü bitkilerin yabancı ot tür sayısına, yabancı ot yoğunluğuna ve yabancı ot biomasına etkisi araştırılmıştır. **Y**abancı otların nisbi oranı, yabancı ot tür sayısı ve yabancı otların yoğunluğunun etkisi ile birlikte yıl uygulama interaksiyonu etkisi nedeniyle elde edilen veriler öncelikli olarak yıl bazında ayrı ayrı olmak üzere değerlendirilmiştir. Veriler varyans analizine tabi tutulmuş olup uygulama ortalamaları 0.05 önem seviyesinde LSD testi ile karşılaştırılmıştır. Yabancı ot kompozisyonu örnekleme tarihlerine göre kanonikal diskriminant analizine göre (canonical discriminant analysis, CDA) paket istatistik programları kullanılarak yapılmıştır. (Ngouajio ve ark., 2003; Reddy,2001; Işık ve ark., 2009 a, b; Mennan ve ark., 2009 a,b).

Parsellerdeki yabancı otların teşhisleri ise Davis'in (1965-1989) Flora of Turkey adlı eserinden yararlanılarak yapılmıştır. Teşhisi yapılamayacak bazı türlerin teşhisleri Erciyes Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik anabilim dalında çalışan uzmanöğretim üyelerine yaptırılmıştır. Yabancı otların türkçe isimleri Uluğ ve ark. (1993) ve Akalın (1952)'den yararlanılarak verilecektir.

3.2.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerindeki Toprak Yapısına Etkisi

3.2.3.1 Örtücü Bitkilerin Toprağın Kimyasal Yapısına Etkisi

Örtücü bitkilerin toprağın kimyasal özelliklerine etkisini araştırmak için deneme başlangıcında ve örtücü bitkiler biçildikten sonra her örtücü bitki ve diğer uygulamalar için ayrı ayrı toprak örneği alınmıştır. Alınan bu toprak örneklerinde bazı kimyasal analizler yapılmıştır. Bunlar;

3.2.3.1.1 Toprakların Organik Madde Miktarı

Toprak organik maddesi, 'Walkley-Black' yöntemiyle organik maddenin 1N $K_2Cr_2O_7$ ve H_2SO_4 ile oksitlenmesi 0,5 N $FeSO_4$. $7H_2O$ ile titrimetrik olarak belirlenerek, % olarak ifade edilmiştir (Kacar, 1994).

3.2.3.1.2 Toprakların pH ve Elektriksel İletkenlik (EC) Değeri

Toprak reaksiyonu (pH) ve elektriksel iletkenlik (EC) saturasyon çamurunda belirlenmiştir (Richards, 1954).

3.2.3.1.3 Toprakların Değişebilir Katyonların Belirlenmesi (Ca, Mg, K, Na)

Değişebilir katyonların belirlenmesinde 5 gr. toprak örneği pH'sı 7.0 olan 25 ml 1N amonyum asetat ($CHCOONH_4$) ile ekstrakte edilecek ve filtre kağıdından süzülecektir. Süzükteki Na ve K atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile Ca ve Mg 0.01M EDTA ile titre edilerek belirlenmiştir (Sağlam, 1997).

3.2.3.1.4 Toprakların Fosfor (P) Miktarı

Toprak örneklerinde fosfor mavi renk metoduna göre belirlenmiştir. 5 g toprak örneği 100 ml 0,5 M $NaHCO_3$ (pH:8,5) ile ekstrakte edilmiş, oluşan süzükten alınan 5 ml örneğe 5 ml amonyum molibdat solusyonu ve kalay klorur ilave edildikten sonra oluşan mavi rengin intensitesi 660 milimikron dalga boyunda spektrofotometrik olarak ölçülmüştür (Olsen vd., 1954).

3.2.3.1.5 Toprakların Toplam N Değerleri

Toplam N, LECO C-N elementel analiz cihazı ile Kirsten (1983) belirlenmiştir.

3.2.3.1.6 Toprakların Kireç değerleri

Toprağın seyreltik HCl ile Scheibler kalsimetresinde işleme tabi tutlması ile karbonatlardan (kalsit, $CaCO_3$; dolomit, $CaCO_3.MgCO_3$ ve mağnezit ($MgCO_3$) çıkan CO_2 gazının kapalı bir boruda tutulması ve hacminin ölçülmesi ve bu hacimden gidilerek toprağın karbonat kısmının hesaplaması ile belirlenmiştir (Tüzüner, 1990).

3.2.3.1.7 Toprakların Katyon Değişim Kapasitesi (KDK)

Toprağın değişim komplekslerindeki negatif elektriki yüklerin NaOAc, pH = 8.2 çözeltisindeki Na ile doyurulmasından ve çözelti fazlasının yıkanıp giderilmesinden sonra adsorbe edilmiş sodyum miktarını, nötr 1 N NH_4OAc çözeltisindeki NH_4 ile yer değiştirerek belirlenmiştir (Kacar,1994).

3.2.3.1.8 Toprakların DTPA ile Ekstrakte Edilebilir Mikro Element (Fe, Cu, Mn, Zn) Değerleri

Bir kileyt olan DTPA'nın (Dietilentriaminpentaasetik asidin) toprakta bulunan Fe^{+3}, Cu^{+2}, Mn^{+2}, Zn^{+2} ile oluşturduğu çözünebilir kompleksteki demirin Atomik Absorbsiyon Spektrofotometrede (AAS) belirlenmesidir (Lindsay ve Norvell 1978). DTPA ile ekstrakte edilebilir mikro elementlerin belirlenmesinde havada kurutulmuş 10 g toprak örneği santifüj tüplerine konulur, üzerine 20 ml DTPA ekstrakt çözeltisi ilave edilerek 2 saat çalkalandıktan sonra filtre kağıdından süzülür. Toprak ekstraktındaki Fe, Mn ve Zn atomik absorpsiyon spektrofotometre (Perkin Elmer 2280) cihazında okunmuştur (Kacar, 1994).

3.2.3.2 Örtücü Bitkilerin Toprağın Fiziksel Yapısına Etkisi

Örtücü bitkilerin toprağın fiziksel özelliklerine etkisini araştırmak için deneme başlangıcında ve örtücü bitkiler biçildikten sonra her örtücü bitki ve kontrol parselleri için ayrı ayrı toprak örneği alınmıştır. Alınan bu toprak örneklerinde bazı fiziksel analizler yapılmıştır. Bunlar;

3.2.3.2.1 Toprakların Tekstür Analizi

Deneme toprağının tekstür analizi, 50 g toprak örneği kullanılarak dispers edilen örneklerde hidrometre yardımıyla 'Bouyoucos Hidrometre' yöntemine göre belirlenmiştir (Demiralay, 1993).

3.2.3.2.2 Toprakların Hacim Ağırlığı Tayini

Hacmi 100 cm^3 olan çelik silindirlerle alınan bozulmamış toprak örnekleri etüvde 105 ºC' de 24 saat kurutulup, fırın kuru toprağın ağırlığı toplam silindir hacmine bölünerek belirlenmiştir (Blake vd., 1986).

3.2.3.2.3 Bozulmuş Toprak Örneklerinin Tarla Kapasitesi (TK) Tayini

Bozulmuş toprak örneklerinin tarla kapasitesi (TK) değerleri basınçlı tabla aletinde 1/3 atm. basınç altında toprak örneklerinin hidrolik denge durumuna gelmesinden sonra belirlenmiştir (Black, 1965).

3.2.3.2.4 Bozulmuş Toprak Örneklerinin Solma Noktası (SN) Tayini

Bozulmuş toprak örneklerinin solma noktası (SN) değerleri basınçlı tabla aletinde 15 atm. basınç altında toprak örneklerinin hidrolik denge durumuna gelmesinden sonra belirlenmiştir (Black, 1965). Yarayışlı su kapasitesi değerleri, tarla kapasitesi ve solma noktası değerlerinin farkından bulunmuştur.

3.2.3.2.5 Toprakların Hidrolik İletkenlik Tayini

Toprakların hidrolik iletkenlik değerleri Klute vd., 1986; Koorevaar, vd., 1983'e göre belirlenmiştir.

3.2.3.2.6 Toprakların Agregat Stabilitesi Tayini

Toprak örneklerinin agregat stabilitesi değerleri "ıslak eleme" yöntemi ile belirlenmiştir (Kemper ve Rosenau 1986). Çapları 2 mm'den küçük 40 g toprak örneği 0.25 mm elek açıklığına sahip bir elek üzerine aktarılarak, elek "Yoder" tipi ıslak eleme aygıtına bağlanacak, 5 dakika su içerisinde ıslatılacak ve 5 dakika su içerisinde elenecektir. Metoda uygun olarak eleğin su içerisine dalış uzunluğu 4.5 cm ve dalış sıklığı da 30 devir/dakika olarak uygulanacaktır. Eleme sonunda agregat stabilitesi değerleri aşağıdaki eşitlikten hesaplanmıştır;

AS = [((Stabil agregatlar + kum) – kum) / (Fırın kuru toprak ağırlığı – kum)] 100

3.2.3.2.7 Toprakların Ortalama Ağırlıklı Çap Değerleri

Havada kurutulan toprak örnekleri farklı elek açıklıklarına sahip elek seti üzerinde elenerek ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri belirlenmiştir (Demiralay, 1993). OAÇ, belli büyüklükler arasında kalan agregatların toplam agregat ağırlığına oranlanması ile belirlenmiştir.

3.2.3.2.8 Toprakların Strüktür Stabilite İndeksi (SSİ) Değerleri

Toprak-su süspansiyonundaki hidrometre okumalarına dayanılarak bağlanmamış (silt+kil) ve toplam (silt+kil) miktarının ölçülmesi suretiyle Leo., 1963'e göre belirlenmiştir.

3.2.3.3 Örtücü Bitkilerin Toprağın Biyolojik Yapısına Etkisi

Örtücü bitkilerin toprağın biyolojik özelliklerine etkisini araştırmak için deneme başlangıcında ve örtücü bitkiler biçildikten sonra her örtücü bitki ve kontrol parselleri için ayrı ayrı toprak örneği alınmıştır. Alınan bu toprak örneklerinde bazı biyolojik analizler yapılmıştır. Bunlar;

3.2.3.3.1 Toprakların Solunum Oranlarının (CO_2 üretiminin) Belirlenmesi

Toprakların mikrobiyolojik aktivitelerinin göstergesi olan solunum oranlarını belirlemek için, parsellerin 0-7.5 cm derinliğinden bozulmamış taze toprak örneklerinden 50 gr alt örnekler 250 ml'lik erlenmayerler içerisine konulur. Deney tüpleri içerisine konulan 10ml'lik NaOH çözeltisi her bir erlenmayere konulup, ağzı sıkıca kapatıldıktan sonra örnekler 25 ± 0.5°C'de inkübasyona bırakılır. Yaklaşık 7 günlük inkibasyon periyodundan sonra deney tüplerinden alınan NaOH çözeltileri üzerine 10ml 1 M $BaCl_2$ eklenir ve $BaCO_3$ olarak çökelmesi sağlanır. 0.1 N HCl asit ile geri titrasyonla CO_2 üretimi Rowell (1994)'e göre belirlenmiştir.

3.2.4 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Zararlı-Faydalı Böceklerin Popülâsyonu Üzerine Etkisi;

Meyve bahçelerinde örtücü bitkilerin zararlı-faydalı böceklerin popülasyonu üzerine etkisinin belirlenmesinde aşağıdaki metotlar kullanılmıştır.

3.2.4.1 Çarşaf Yöntemi

Çalışmanın yapılacağı fındık bahçesinde parsellerdeki ocakların altına ortalama 3 x 3.5 m boyutlarında beyaz bir çarşaf serilecek. Fındık dalları silkelenerek bu çarşafa zararlı faydalı böceklerin düşmesi sağlanmıştır. Toplanan böcekler öldürme şişelerine alınarak laboratuara getirilerek teşhise hazır hale getirilmiştir (Ak ve ark., 2005; Steiner, 1962).

3.2.4.2 Dal Sayım Yöntemi

Bu yöntem ile ağaçlarının yaprak, sürgün ve dalları üzerinde beslenen türler toplanmıştır. Ergin dönemde olan türler doğrudan öldürme şişelerinde öldürülerek, etiket bilgileriyle birlikte zarflara konulmuştur. Ergin öncesi dönemlerde olan türler ise, budama makası yardımıyla bulundukları bitki organlarıyla birlikte toplanmıştır. Toplanan örnekler laboratuara getirilerek teşhise edilmiştir. Bu yöntem ile kışı ağaç, dallarında geçiren Virgül Kabuklu biti, Dut kabuklu biti, Koşniller, yazıcıböcek galerileri, kırmızı örümcek (ergin veya yumurtaları) gibi zararlıların sayımı yapılmıştır. Yazıcıböceklerin popülasyonu ocak başına bulaşık dalların sayımı şeklinde Ak ve ark., (2005)'e göre yapılmıştır. Bunun dışında kış

aylarına fındık ocakları ve meyvelerin 2 yıllık dallardan her ocak ve ağaçtan 10 cm uzunluğunda bir dal (yaklaşık 10 ocak ve ağaçtan) budama makası ile kesilerek bir torba ile laboratuara getirilmiştir. Bu dallar gözle, lupla veya binoküler mikroskopla kontrol edilerek mevcut zararlılar veya zarar belirtileri sayılmıştır.

3.2.4.3 Gözle Kontrol Yöntemi

Çalışmanın yapıldığı meyve bahçesindeki parsellerde ağaç sayısına bağlı olarak en her ağacın etrafında 2-3 dakika dolaşarak gözle görülen erginler el ile ya da ağız aspiratörü ile toplanmış, ergin öncesi dönemde olanlar ise, pens yardımıyla toplanarak kültür kutularına alınmış ve besinleriyle birlikte laboratuara getirilmiştir. Meyve ağaçlarında ve fındık ocaklarındaki dal, tomurcuk, yaprak, sürgün ve çotanak ve meyvelerindeki zararlıları tespit için bu yöntem kullanılmıştır. Çalışma yapılacak bahçelerde zararlıların durumuna göre ilkbahardan sonbahara kadar yaklaşık 2-3 haftada bir sayımlara devam edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü parseli temsil edecek şekilde değişik meyve ağaçlarının ve fındık ocaklarından, dallarından ve sürgünlerinden 10 ar organ gözle kontrol edilmiştir.

Fındık denemesinde Dallarda kabuklu bit, koşnil, yazıcıböcek delik ve galerileri aranmıştır. Sürgünlerde ise Kozalak akarı, Uçkurutan galerileri, Fındık filiz güvesi, kabuklu bit, bakılmıştır. Yapraklarda fındık filiz güvesi, fındık gal sineği, yaprak bükenler, yaprak galeri güveleri, kır tırtılı, amerikan beyaz kelebeği, yaprak bitleri ve kırmızı örümcekler kontrol edilmiştir. Yaprak biti ve kırmızı örümcekler tesadüfen 25 yaprak toplanarak naylon torba içerisinde laboratuara getirilerek sayımları yapılmıştır.

Elma denemesinde dallarda kabuklu bit, koşnil, yazıcıböcek delik ve galerileri aranmış, sürgünlerde ise elma pamuklu biti, yaprak bitleri, Dut kabuklu biti, yaprak bükenler, yaprak galeri güveleri, elma gövde kurdu galerisi aranmıştır. Yapraklarda yaprak bükenler, yaprak galeri güveleri, kır tırtılı, amerikan beyaz kelebeği, yaprak bitleri ve kırmızı örümcekler kontrol edilmiştir. Yaprak biti ve kırmızı örümcekler tesadüfen 25 yaprak toplanarak naylon torba içerisinde laboratuara getirilerek sayımları yapılmıştır.

Trabzon hurması ve kivi dallarından ve sürgünlerinden 10 ar organ gözle kontrol edilmiştir. Yaprak biti ve kırmızı örümcekler tesadüfen 25 yaprak toplanarak naylon torba içerisinde laboratuara getirilerek sayımları yapılmıştır.

3.2.4.4 Darbe Yöntemi

Bu yöntem daha çok avcı türlerin belirlenmesinde kullanılmıştır. Çalışmanın yapıldığı bahçelerde parseldeki ocak ve ağaç sayısına göre, parseli temsil edecek şekilde ocağın ve ağacın dört yönünden bir dalına sopa ile beş kez vurularak hareketli olan zararlı ve yararlıların Steiner hunisine düşmeleri sağlanmıştır (Steiner, 1962). Meyve, bahçelerinde bulunan zararlı ve faydalıların tespitinde kullanılmıştır. Meyve apaçlarının dört yönünden direr dalının altına darbe aleti tutularak diğer eldeki sopa ile dala ani vurmak suretiyle dal üzerinde

bulunan hareketli böcekler düşürülerek ve alt kısmına monte edilmiş öldürme şişesine toplanan böcekler ölmüş olarak toplanmıştır. Darbe işlemi bittikten sonra öldürme şişesine toplanan böcekler bir torbaya konularak laboratuara getirilerek, bu böcekler zararlı ve faydalı olarak tasnif edilmiştir. Darbe yöntemi uygulaması fındığın yapraklanma devresinde başlanmış ve ortalama 2-3 haftada bir (diğer sayımların yapıldığı günlerde) yapılarak Temmuz ayına kadar devam edilmiştir.

3.2.4.5 Tuzak yöntemi

Elma iç kurdu zararlısının popülasyon yoğunluğunun belirlenmesinde ikinci döle karşı "pherocone" feromon tuzak kullanılmıştır. Bu tuzaklar temmuz başında asılacak ve yaklaşık bir ay kadar edilerek yakalanan erginler kaydedilmiştir. Zarar durumunun belirlenmesinde ise denemenin yürütüldüğü bahçedeki ağaç sayısına göre (ortalama 100 ağaç) 10 ağacın her birinden tesadüfen alınan 10 ar meyve incelenerek meyvelerin bulaşık durumları tespit edilmiştir.

3.2.5 Örtücü Bitkilerin Meyve Verimine Etkileri

Örtücü bitkilerin kültür bitkilerinin verimine etkisini araştırmak amacıyla da, verimler alınmıştır. Parsel içerisinde yer alan ocak ve ağaçlar hasatedilerek verim değerleri alınmıştır. Alınan verimler fındık ocaklardaki dal sayıları ve ağaç yaşlalarından kaynaklanan farklılıkları gidermek amacıyla istatistiki olarak gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra kontrol parselleriyle kıyaslanarak örtücü bitkilerin verim üzerindeki etkisi saptanmaya çalışılmıştır.

Ayrıca meyve bahçelerinden bazı pomolojik ve fenolojik gözlemler alınmıştır. Bu gözlemler şunlardır.

3.2.5.1 Fındıkta Alınan Pomolojik Gözlemler

3.2.5.1.1 Meyve Örneklerinin Alınması

Hasat işlemleri de Ağustos ayının ilk haftası fındıkta nem oranı %30'un altına düştüğünde yapılmıştır. Fındıkların tartımı yapıldıktan sonra 2 kg zuruflu fındık değerlendirmek için alınmıştır. Zuruflu bu örnekler laboratuar şartlarında meyvedeki nem %12'ye düşürülene kadar kurutulup daha sonra bu meyvelerde pomolojik ölçümler ve analizler yapılmıştır. Bu çalışmada incelenen meyve özellikleri Çetiner (1976), Ayfer ve ark (1986), Çalışkan (1995), Demir (1997), İslam (2000) ve Köksal (2002) tarafından izlenen yöntemlerden yararlanılarak belirlenmiştir.

3.2.5.1.2 Meyve Ağırlığı (g)

Tesadüfen seçilen 30 meyve 0.01g'a duyarlı terazide tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak elde edilmiştir (Tosun, 2002). $A.O = \Sigma Xi / n$

3.2.5.1.3 İç Ağırlığı(g)

Tesadüfen seçilen 30 meyve 0.01g'a duyarlı hassa terazide tek tek tartılıp aritmetik ortalaması alınarak elde edilmiştir. (Tosun, 2002).

$$A.O = \Sigma Xi / n$$

3.2.5.1.4 İç Oranı (%)

Toplam meyve ağırlığının toplam iç (sağlam ve kusurlu içler) ağırlığına oranlaması yoluyla % olarak hesaplanmıştır.

İç Oranı(%)=[İç Ağırlığı / Meyve Ağırlığı] X 100

3.2.5.1.5 Çotanaktaki Meyve Sayısı (Adet)

Hasat edilen bitkilerden alınan 100 çotanak ve meyveler sayılarak çotanaktaki meyve sayısı bulunmuştur.

Çotanaktaki Meyve Sayısı = [Toplam Meyve Sayısı/Toplam Çotanak Sayısı]

3.2.5.1.6 Sağlam İç Oranı (%)

Sert kabuğu tamamen doldurmuş kusurlu olmayan içlerin toplam içe oranlanmasıyla bulunmuştur.

Sağlam İç Oran(%) = [Kusurlu olmayan iç(Adet)/Toplam İç(Adet)] X 100

3.2.5.1.7 Kusurlu İç Oranı (%)

Sağlam ve dolgun içli meyveler ile boş içli meyveler dışındaki meyvelerden elde edilen içlerin (abortif, buruşuk, siyah uçlu, küflü, çürük ve kurtlu) toplam meyve adedine oranlanmasıyla bulunmuştur.

Kusurlu İç Oranı(%) = [Kusurlu iç(Adet)/Toplam İç(Adet)]X 100

3.2.5.1.8 Boş Meyve Oranı (%)

Meyvelerin tamamının kırılmasından sonra boş meyveler sayılarak boş meyvelerin toplam meyve sayısına oranlanması ile bulunmuştur.

3.2.5.1.9 Buruşuk İç Oranı (%)

Kabuğu iyi doldurmayan, normal iriliğe oranla küçük ve buruşuk görünüşlü içlerin yüzdesi olarak belirlenip ve % olarak ifade edilmiştir.

3.2.5.2 Elmada Alınan Pomolojik ve Fenolojik Gözlemler

Örtücü bitkilerin kültür bitkilerinin verimine etkisini araştırmak amacıyla da, parsellerdeki ağaçlar hasat edilerek verimler alınmıştır. Varsa parsellerdeki ağaçların yaş vb farklılıklarını gidermek amacıyla verimler cm^2 gövde kesit alanına göre düzeltilmiştir. Alınan verimler kontrol parselleriyle kıyaslanarak örtücü bitkilerin verim üzerindeki etkisi saptanmıştır.

Ayrıca elma bahçelerinden bazı pomolojik ve fenolojik gözlemler alınmıştır. Bu çalışmada incelenen meyve özellikleri Kaplan ve Macit (2010)'dan yararlanılarak belirlenmiştir. Her tekerrürden 10'ar adet meyve alınarak pomolojik analizler yapılmıştır.

3.2.5.2.1 Meyvelerin en ve boylarının ölçülmesi (mm)

Hasat dönemlerinde alınan 10 meyvede 0.01 hassasiyetli digital kumpas ile ölçülmüştür.

3.2.5.2.2 Şekil indeksinin bulunması (En/Boy)

Meyve eninin meyve boyuna bölünmesiyle bulunmuştur.

3.2.5.2.3 Meyve ağırlıklarının belirlenmesi (g)

Her tekerrürdeki 10 meyvenin ayrı ayrı 0.01 g'a hassas terazi ile tartılmasıyla bulunmuştur.

3.2.5.2.4 Suda çözünebilir kuru madde düzeyinin belirlenmesi (% SÇKM)

Her tekerrürdeki 10 meyvenin sıkılmasıyla elde edilen meyve suyunda refraktometre kullanılarak ölçüm yapılmıştır.

3.2.5.2.5. Meyve asitliğine etkisinin belirlenmesi

Dijital büret yardımı ile 0,1 N sodyum hidroksit kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.5.2.6.Meyve sertliğine etkisinin belirlenmesi

Penetrometre ile 11.1 mm çapında delici uç kullanılarak, her meyvenin ekvatoral bölgesinin üç farklı yerinden kg olarak belirlenmiştir

3.2.5.2.7.Meyve suyu ağırlığına etkisinin belirlenmesi

Her parsellden 10 adet meyvenin meyve suyu çıkarılarak tartılmıştır.

3.2.5.2.8 Fenolojik gözlemler

Tomurcuk patlaması: Tomurcuklardan yaprak uçlarının görüldüğü devredir.

Çiçeklenme başlangıcı: İlk çiçeklerin görüldüğü tarih olarak belirlenmiştir.

Tam çiçeklenme: Çiçeklerin % 70 sinin açtığı tarih olarak belirlenmiştir.

Çiçeklenme sonu tarihinin belirlenmesi: Taç yaprakların yaklaşık % 95' inin döküldüğü tarih olarak belirlenmiştir.

Hasat zamanı: Meyvelerin çeşide özgü irilik, renk ve aromasını aldığı tarih olarak belirlenmiştir.

3.2.5.3 Trabzon Hurmasında Alınan Pomolojik ve Fenolojik Gözlemler

Trabzon hurması bahçelerinden bazı pomolojik ve fenolojik gözlemler alınmıştır. Bu çalışmada alınacak gözlemler Onur ve Onur (1997)'dan yararlanılarak belirlenmiştir. Her tekerrürden 10'ar adet meyve alınarak pomolojik analizler yapılmıştır.

3.2.5.3.1 Meyvelerin en ve boylarının ölçülmesi (mm)

Hasat dönemlerinde alınan 10 meyvede 0.01 hassasiyetli digital kumpas ile ölçülmüştür.

3.2.5.3.2 Şekil indeksinin bulunması (En/Boy)

Meyve eninin meyve boyuna bölünmesiyle bulunmuştur.

3.2.5.3.3 Meyve ağırlıklarının belirlenmesi (g)

Her tekerrürdeki 10 meyvenin ayrı ayrı 0.01 g'a hassas terazi ile tartılmasıyla bulunmuştur.

3.2.5.3.4 Suda çözünebilir kuru madde düzeyinin belirlenmesi (% SÇKM)

Her tekerrürdeki 10 meyvenin sıkılmasıyla elde edilen meyve suyunda refraktometre kullanılarak ölçüm yapılmıştır.

3.2.5.3.5 Fenolojik Gözlemler

Tomurcuk patlaması: Tomurcuklardan yaprak uçlarının görüldüğü devredir.

Çiçeklenme başlangıcı: İlk çiçeklerin görüldüğü tarih olarak belirlenmiştir.

Tam çiçeklenme: Çiçeklerin % 70 sinin açtığı tarih olarak belirlenmiştir.

Çiçeklenme sonu: Taç yaprakların yaklaşık % 95' inin döküldüğü tarih olarak belirlenmiştir.

Hasat zamanı: Meyvelerin çeşide özgü irilik, renk ve aromasını aldığı tarih olarak belirlenmiştir.

3.2.5.4 Kivide Alınan Pomolojik ve Fenolojik Gözlemler

Kivi bahçelerinden bazı pomolojik ve fenolojik gözlemler alınmıştır. Bu çalışmada incelenen meyve özellikleri Uzun ve Basım (2003) ve Göral (1986) tarafından izlenen yöntemlerden yararlanılarak belirlenmiştir.

3.2.5.4.1 Meyvelerin eninin ölçülmesi (mm)

Hasat dönemlerinde alınan 10 meyvede boyun yaklaşık ortasından kompas yardımıyla ölçülmüştür.

3.2.5.4.2 Meyvelerin boylarının ölçülmesi (mm)

Hasat dönemlerinde alınan 10 meyvede, meyvenin iki uç noktası arasındaki mesafe kompas yardımıyla ölçülmüştür.

3.2.5.4.3 Şekil indeksinin bulunması (En/Boy)

Meyve eninin meyve boyuna bölünmesiyle bulunmuştur.

3.2.5.4.4 Meyve ağırlıklarının belirlenmesi (g)

Her tekerrürdeki 10 meyvenin ayrı ayrı tartılmasıyla bulunmuştur.

3.2.5.4.5 Suda çözünebilir kuru madde düzeyinin belirlenmesi (% SÇKM)

Her tekerrürdeki 10 meyvenin sıkılmasıyla elde edilen meyve suyunda refraktometre kullanılarak ölçüm yapılmıştır

3.2.5.4.6 Fenolojik gözlemler

Çiçeklenme başlangıç tarihinin belirlenmesi: İlk çiçeklerin açtığı tarih olarak belirlenmiştir

Tam çiçeklenme tarihinin belirlenmesi: Çiçeklerin % 50 sinin açtığı tarih olarak belirlenmiştir

Çiçeklenme sonu tarihinin belirlenmesi: Çiçeklerin % 95' inin açtığı tarih olarak belirlenmiştir

Hasat zamanı: SÇKM değerinin %7 ve et sertliği 7-8 kg/cm2 olduğu zamandır

4. BULGULAR

4.1 Örtücü Bitkilerin Oluşturdukları Biomassların Saptanması ve Yabancı Otlara Etkisinin Belirlenmesi

Metin ve gruplandırma tablolarında rakam olarak ifade edilmiş olan uygulamaların açıklaması aşağıda gösterilmiştir.

1. *T. repens* (ak üçgül)
2. *F. rubra rubra* (kırmızı yumak)
3. *F. arundinaceae* (Kamışsı yumak)
4. Karışım (*T. repens*%40, *F.rubra rubra* %30, *F.arundinaceae*. %30)
5. *V. villosa* (tüylü fiğ)
6. *T*. *meneghinianum* (gelemen üçgülü)
7. Herbisitle Kontrol
8. Mekanik Mücadele
9. Yabancı otlu kontrol

4.1.1 Fındık bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi

4.1.1.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

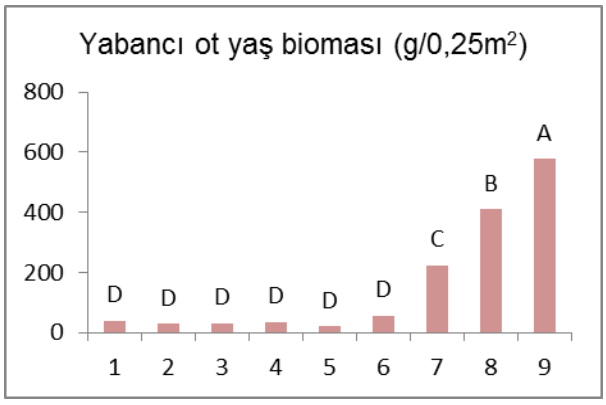
Tablo 1. Uygulamaların fındık da yabancı ot yaş ağırlığına etkileri LSD gruplandırma tablosu

Uygulamalar	Yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli etki	2014-1	2014-2	Eklemeli etki
1	37,7 d	35,6 c	31,9b	67,5 c	372,5 a	53 a	425,58 a
2	29,08d	47,33 c	5,75b	53,08 c	133,08bc	10,92c	144,00bcd
3	32 d	54,7 c	5,1 b	59, 9 c	26,5 c	9,08 c	35,58 d
4	36,6 d	33,08 c	24 b	57,08 c	108,3bc	4,75 c	113,08 cd
5	20,1 d	21,08 c	12,1b	33,2 c	141,9 bc	47,7ab	189,66 bc
6	54,8 d	98,91 c	12,08b	111 c	142,6 bc	55 a	197,66 bc
7	224,5c	409 b	15,5b	424,5 b	189,1 b	13,5 c	202,75 bc
8	410,1b	377,16b	4,6 b	381,8 b	190,7 b	17,1bc	207,92 bc
9	577,3a	711,1 a	332,5a	1043,7a	238,7 ab	48,08a	286,83 ab

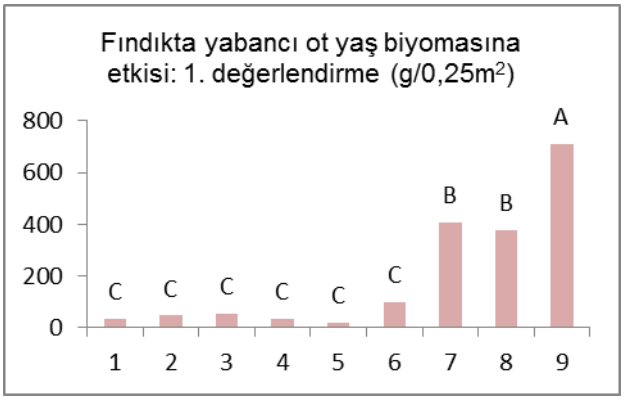
Tablo 2. Fındıkta yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma

Uygulamalar	Kontrole göre % azalma						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli etki	2014-1	2014-2	Eklemeli etki
1	93,47	94,99	90,41	93,53	-56,05	-10,23	-48,37
2	94,96	93,34	98,27	94,91	44,25	77,29	49,80
3	94,46	92,31	98,47	94,26	88,90	81,11	87,60
4	93,66	95,35	92,78	94,53	54,63	90,12	60,58
5	96,52	97,04	96,36	96,82	40,55	0,79	33,88
6	90,51	86,09	96,37	89,36	40,26	-14,39	31,09
7	61,11	42,48	95,34	59,33	20,78	71,92	29,31
8	28,96	46,96	98,62	63,42	20,11	64,43	27,51
9	0	0	0	0	0	0	0

Örtücü bitki uygulamalarının fındıkta yabancı ot yaş biyomasına etkisi istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek yabancı ot aş biyoması kontrol parselinde saptanırken en düşük yabancı ot yaş biyoması 2012 ve 2013 yılllarında Vicia villosa parsellerinden elde edilirken 2014 yılında ise *F. arundinaceae* parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 1, Şekil 1). Örtücü bitkilerden dolayı yabancı ot yaş biyomasında kontrol parsellerinde meydana gelen azalma ise Tablo 2'de gösterilmiştir. Buna göre en fazla azalma 2012 yılında % 96,52, 2013 ylında ise % 96,82 oranı ile tüylü fiğ parsellerinden elde edilirken 2014 ylında ise % 87,60 oranıyla *F. arundinaceae* parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 2).

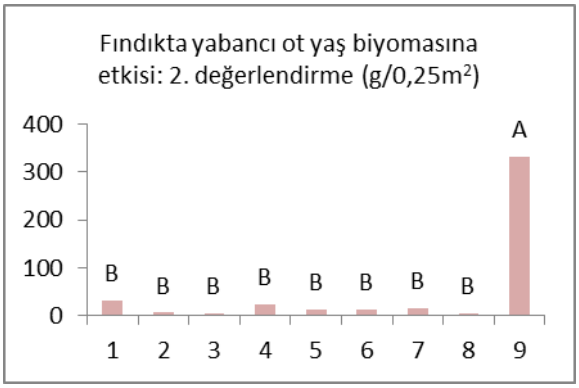


a) 2012 yılı yabancı ot yaş ağırlığına etkisi

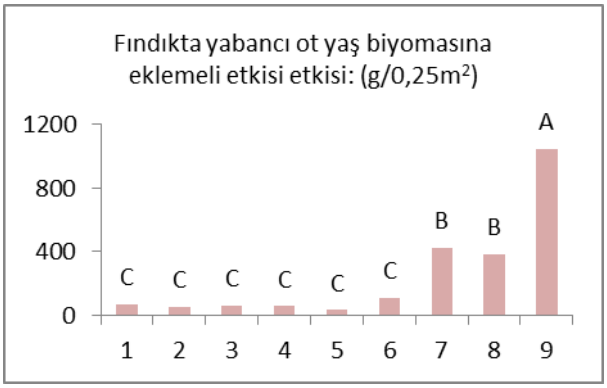


b)2013 yılı yabancı ot yaş ağırlığına etkisi 1.değerlendirme

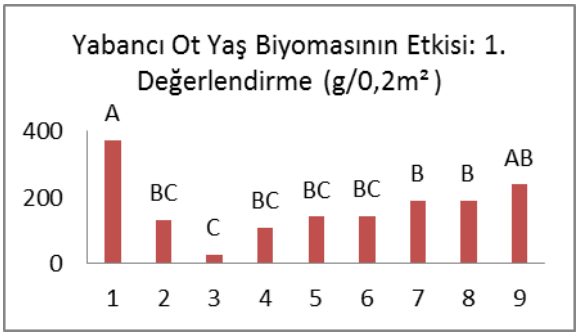
Şekil 1. Uygulamaların fındık da yabancı ot yaş ağırlığına etkileri



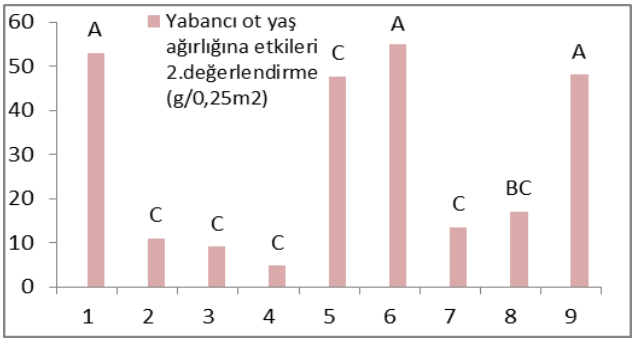
c)2013 yılı yabancı ot yaş ağırlığına etkisi 2.değerlendirme



d) 2013 yılı yabancı ot yaş ağırlığına etkisi: eklemeli etkisi



e) 2014 yılı yabancı ot yaş ağırlığına etkisi: 1.değerlendirme



f) 2014 yılı yabancı ot yaş ağırlığına etkisi 2.değerlendirme

Şekil 1. Uygulamaların fındık da yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (devamı)

4.1.1.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

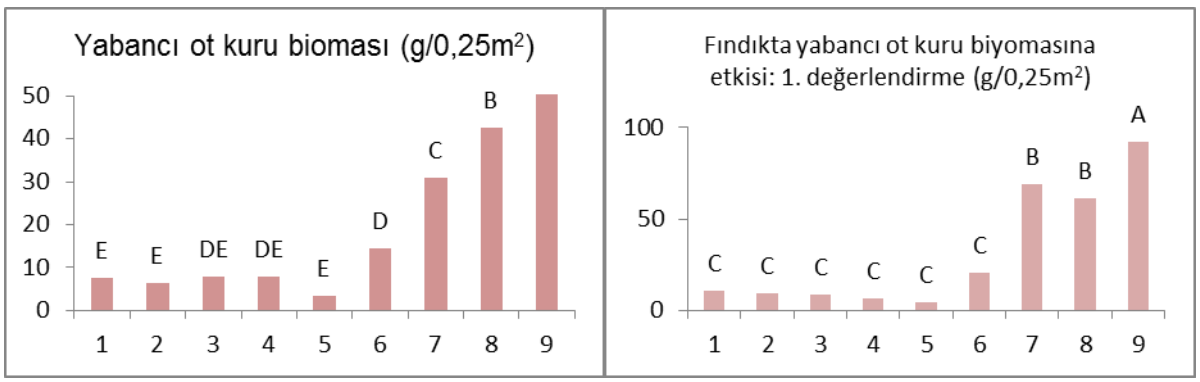
Fındıkta uygulamaların yabancı ot kuru biyomasına etkisi yapılan varyans analizi neticesinde istatistiki olarak önemli bulunmuş ve sonuçlar LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 3). En yüksek yabancı ot kuru biyomasları bütün yıllarda yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilirken en düşük yabancı ot kuru biyoması 2012 ve 2013 yıllarında tüylü fiğ ekilen parsellerden 2014 yılında ise *F. arundinaceae* parselinden elde edilmiştir. Ancak kuru ağırlık açısından örtücü bitkilerin arasında istatistiksel farklılık çıkmamış olup hepsi aynı grupta yer almışlardır (Şekil 2). Kontrole göre kuru ağırlıkta ise en fazla azalma 2012 ve 2013 yıllarında *V. villosa* parsellerinden elde edilirken 2014 yılında ise *F. arundinaceae* paresllerinden elde edilmiştir.

Tablo 3. Uygulamaların fındıkda yabancı ot kuru ağırlığına etkileri LSD gruplandırma tablosu

Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli etki	2014-1	2014-2	Eklemeli etki
1	7,5 e	10,7 c	8,5 b	19,3 c	52,6 a	17,3 a	70,00 a
2	6,2 e	9,5 c	1,5 c	11,08 c	13,7bc	2.08 c	15,83 cd
3	7,8de	8,5 c	1,3 c	9,9 c	6,5 c	1,67 c	8,17 d
4	7,9de	6,7 c	7,5 b	14,33 c	24,1bc	1,15 c	25,32 bcd
5	3,4 e	4,4 c	3 bc	7,4 c	20,8bc	12,8ab	33,67 bc
6	14,3d	20,2 c	3,7 bc	24 c	19,3bc	12,7ab	32,10 bc
7	30,9c	69 b	6,3 bc	75,3 b	26,6 b	3,3 c	30,00 bcd
8	42,5b	61,08b	0,6 c	61,7 b	26,1 b	4,5 bc	30,67 bc
9	63,1a	92,3 a	56 a	148,3 a	24,4bc	17,8 a	42,25 b

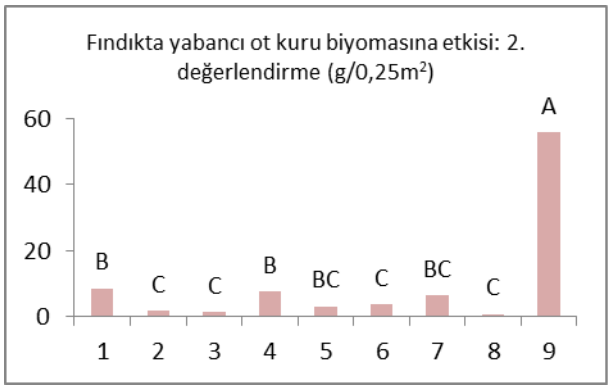
Tablo 4. Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma

Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli etki
1	88,11	88,40	84,82	86,98	-115,57	2,80	-64,83
2	90,13	89,70	97,32	92,52	43,85	88,34	61,72
3	87,63	90,79	97,67	93,32	73,36	90,61	79,62
4	87,48	92,74	86,60	90,33	1,22	93,53	39,55
5	94,61	95,23	94,64	95,01	14,75	28,08	20,04
6	77,33	78,11	93,39	83,81	20,90	28,65	23,71
7	51,03	25,24	88,75	49,22	-9,01	81,46	28,62
8	32,64	33,82	98,92	58,39	-6,96	74,71	27,05
9	0	0	0	0	0	0	0

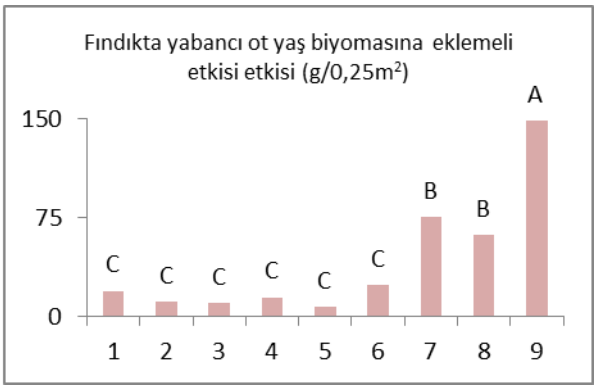


a) 2012 yılı yabancı ot kuru ağırlığına etkisi b) 2013 yılı yabancı ot kuru ağırlığına etkisi 1.değerlendirme

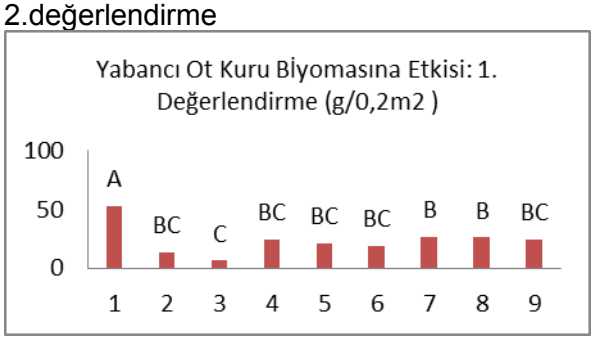
Şekil 2. Uygulamaların fındık da yabancı ot kuru ağırlığına etkiler



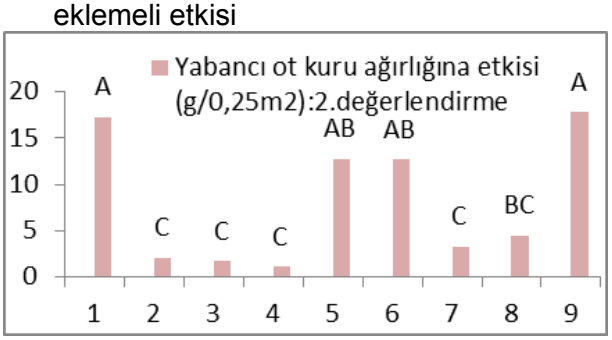
c) 2013 yılı yabancı ot kuru ağırlığına etkisi: 2.değerlendirme



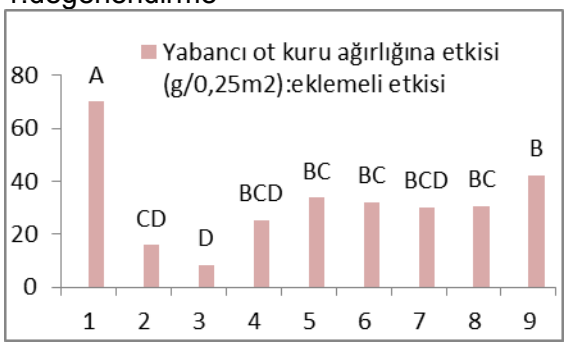
d) 2013 yılı yabancı ot kuru ağırlığına etkisi: eklemeli etkisi



e)2014 yılı yabancı ot kuru ağırlığına etkisi: 1.değerlendirme



f) 2014 yılı yabancı ot kuru ağırlığına etkisi 2.değerlendirme



g) 2014 yılı yabancı ot kuru ağırlığına etkisi : eklemeli etkisi

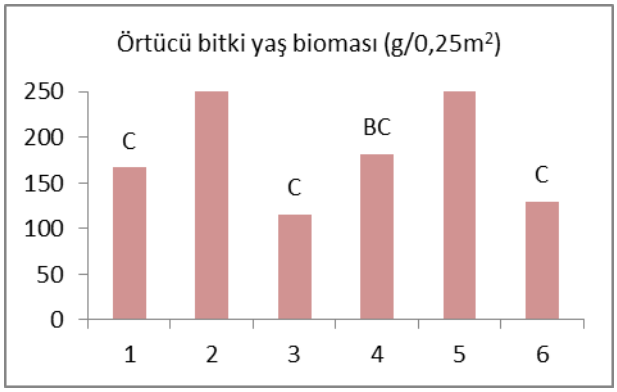
Şekil 2. Uygulamaların fındık da yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (devamı)

4.1.1.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

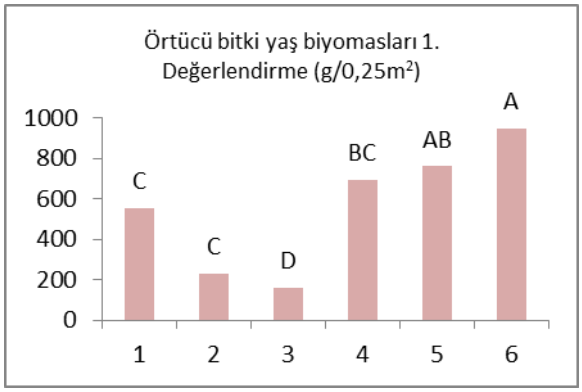
Fındık bahçelerinde yürütülen denemelerde örtücü bitkilerin oluşturdukları biomaslar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmış olup LSD gruplandırmaları Tablo 5'te verilmiştir. Fındıkta en yüksek yaş örtücü bitki biyoması 2012 ve 2013 yıllarında gelemen üçgülü parsellerinden elde edilirken 2014 yılında ise *F. rubra rubra* parsellerinde saptanmıştır. En düşük örtücü bitki yaş biyoması ise her üç yılda da *T. repens* (Ak üçgül) parsellerinden elde edilmiştir. Ak üçgül fındıkta yeterince kaplama alanı oluşturamamıştır (Şekil 3).

Tablo 5. Uygulamaların fındık da örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri

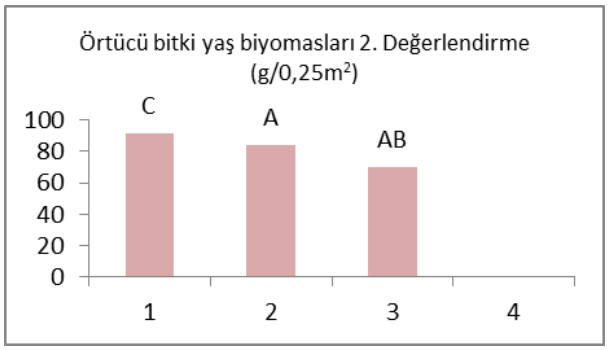
Uygulamalar	Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları(g/0,25m²)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	44,1 c	556 c	-2,1 c	556 b	68,9 b	123,17 ab	192,08 c
2	61,5 bc	228,2 d	91,25 a	319,5 c	424 a	194,5 a	618,50 a
3	80,7 ab	162 d	84,4 ab	246,4 c	398,6 a	95,5 b	494,25 ab
4	45,5 c	691,4 bc	70,2 b	761,6 a	303,9 a	143,5 ab	447,42 ab
5	82,9 ab	760,08 ab			139,6 b		139,67 c
6	97,6 a	949,4 a			399,5 a		399,50 b



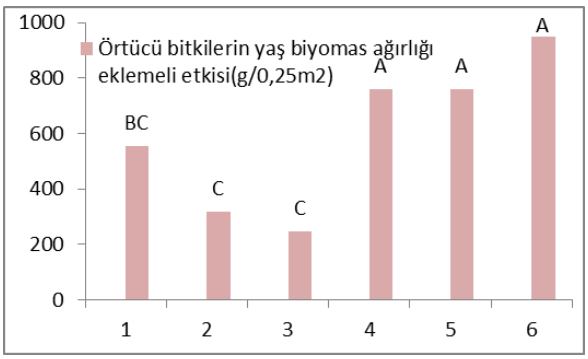
a)2012 yılı



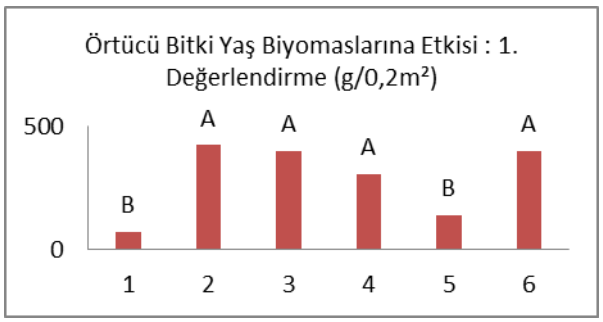
b)2013 yılı 1.değerlendirme



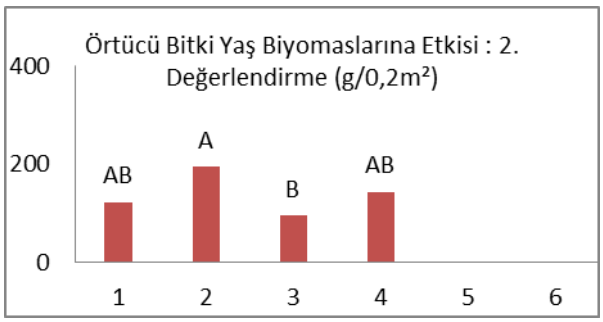
c)2013 yılı 2.değerlendirme



d)2013 yılı eklemeli etki

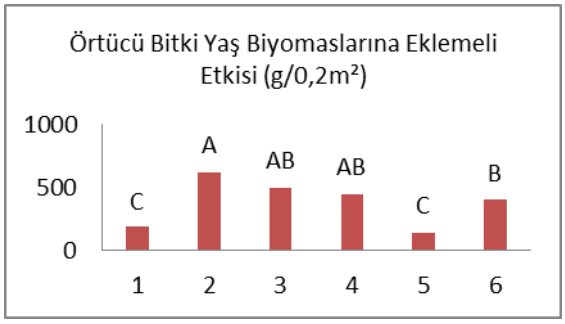


e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2.değerlendirme

Şekil 3. Uygulamaların fındık da örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri



g)2014 yılı eklemeli etkisi

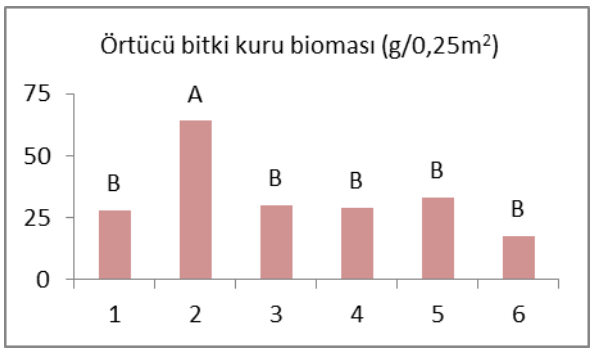
Şekil 3. Uygulamaların fındık da örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri (devamı)

4.1.1.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

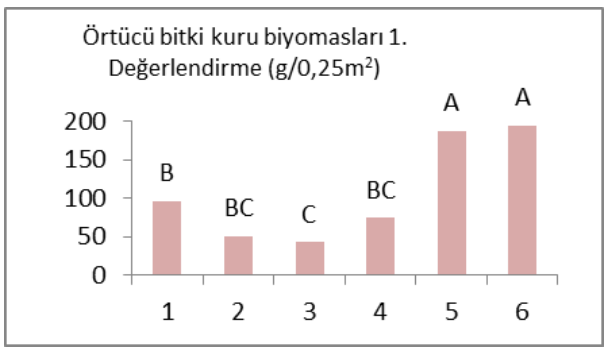
Fındıkta örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları arasındaki farklılıklar yapılan varyans analizi sonucunda istatistiki olarak önemli çıkmış olup sonuçlar Tablo 6 ve Şekil 4'te gösterilmiştir. En yüksek kuru biyomas ağırlığı 2012 ve 2013 yıllarında gelemen üçgülünden elde edilirken 2014 yılında ise kırmızı yumak (*F.rubra rubra*) parsellerinden elde edilmiştir. En düşük örtücü bitki kuru biyoması ise ak üçgül parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 6. Uygulamaların fındık da örtücü bitki kuru ağırlığına etkileri LSD grplandırma tablosu

Uygulamalar	Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları(g/0,25m²)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	10,6 c	96,4 b	-3,5 c	96,4 a	6,25 b	31 a	37,25 b
2	15,4 abc	50,5 bc	29,3 a	79,8 a	56,8 a	42,8 a	99,67 a
3	21,8 ab	42,6c	28,2 a	70,9 a	60,6 a	32,08a	92,75 a
4	12,8 bc	74,08 bc	14,7 b	88,8 a	52,5 a	43,1 a	95,67 a
5	18 abc	186,8 a			15,7 b		15,75 b
6	23,2 a	193, a			40,6 a		40,67 b

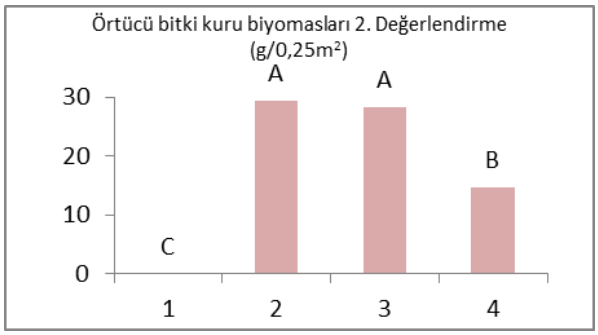


a)2012 yılı

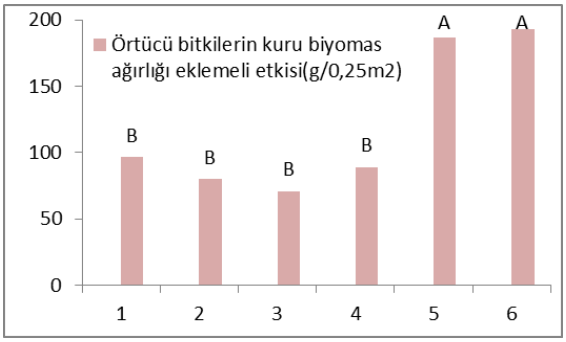


b)2013 yılı 1.değerlendirme

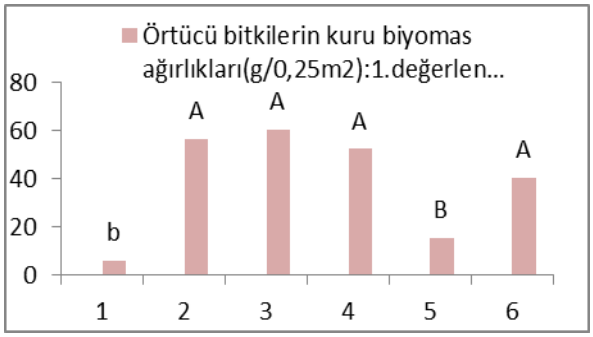
Şekil 4. Uygulamaların fındık da örtücü bitki kuru ağırlığına etkileri



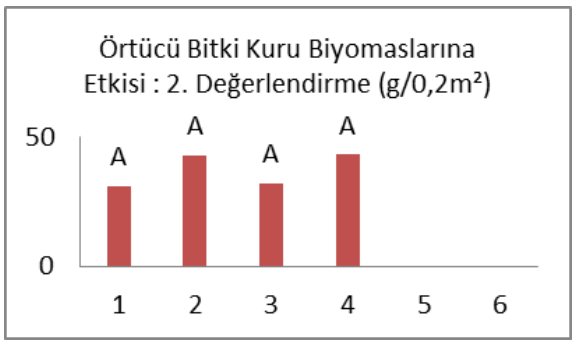
c)2013 yılı 2.değerlendirme



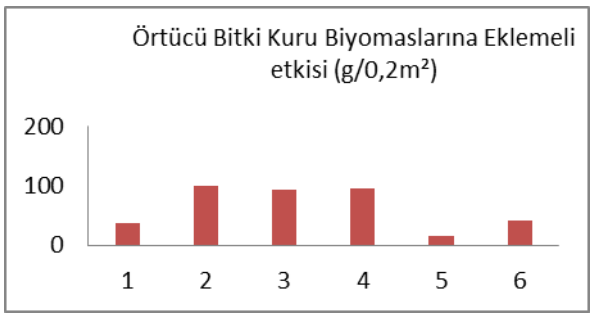
d)2013 yılı eklemeli etki



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2.değerlendirme



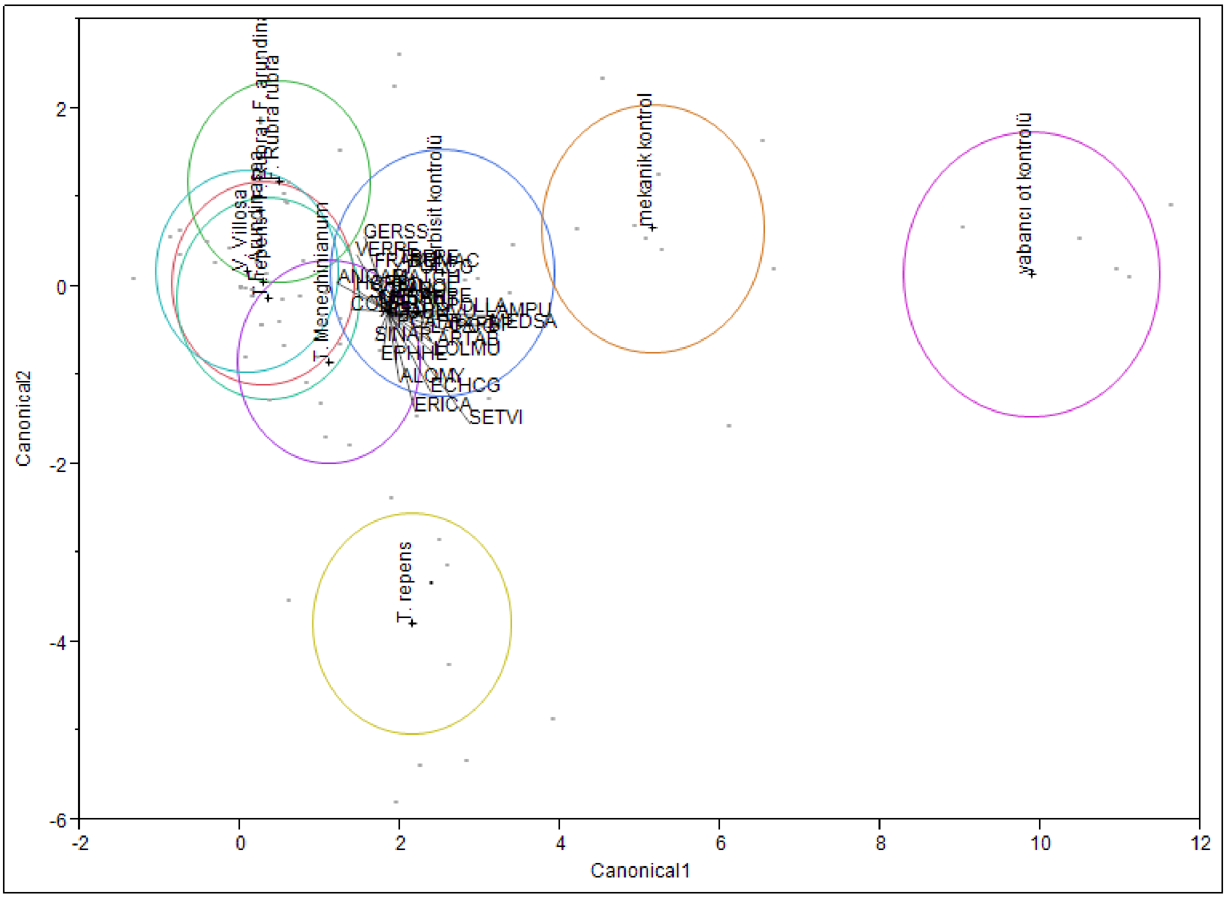
g)2014 yılı eklemeli etki

Şekil 4. Uygulamaların fındık da örtücü bitki kuru ağırlığına etkileri (devamı)

4.1.1.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ m²)

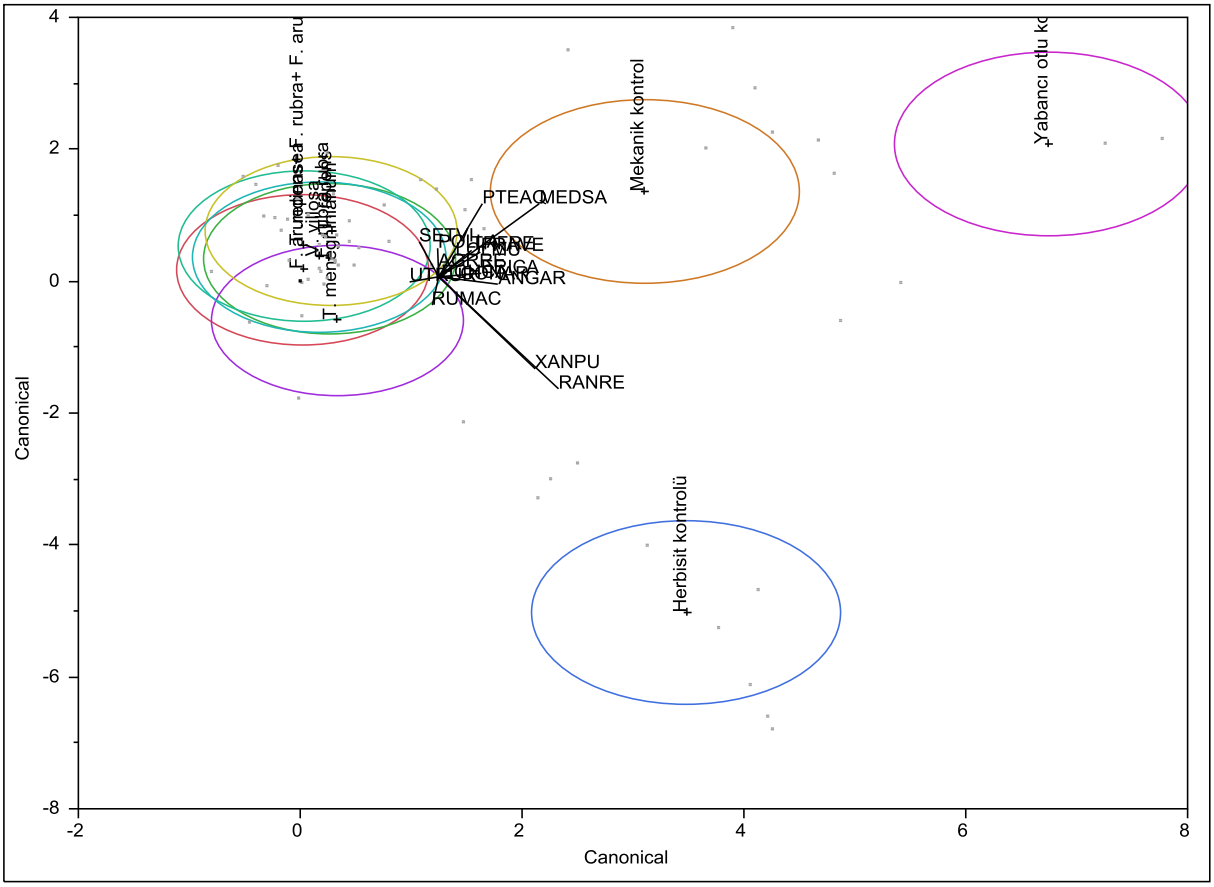
Fındık bahçelerinde yapılan çalışmada 2013 yılı mayıs ayında yapılan ilk sayımda deneme alanında toplamda 33 yabancı ot türüne rastlanmıştır. 2013 yılı 1. sayımda rastlananılan yabancı ot türleri ve yoğunlukları ayrıntılı olarak EK 1 A'da verilmiştir. En fazla yabancı ot yoğunluğuna yabancı otlu parsellerde rastlanılmıştır. En düşük yabancı ot yoğunluğuna ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir. Uygulama ile yabancı ot arasında ilişkiyi velirlemek amacıyla Kanonikal diskriminant analizi yapılmıştır (Şekil 5) Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. Uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 93'ü 1.kanonikal aksis tarafından açıklanırken % 81'i ise 2. Kanonikal aksis tarfından ifade edilmektedir. Yabancı otlu kontrol ve mekanik mücadele parseli belirgin

olarak ayrı grup oluştururken *T. repens*'de örtücü bitki olarak yeterince kaplama oluşturamayıp yabancı ot çıkışını engeleyemediği için belirgin bir grup oluşturmuştur.



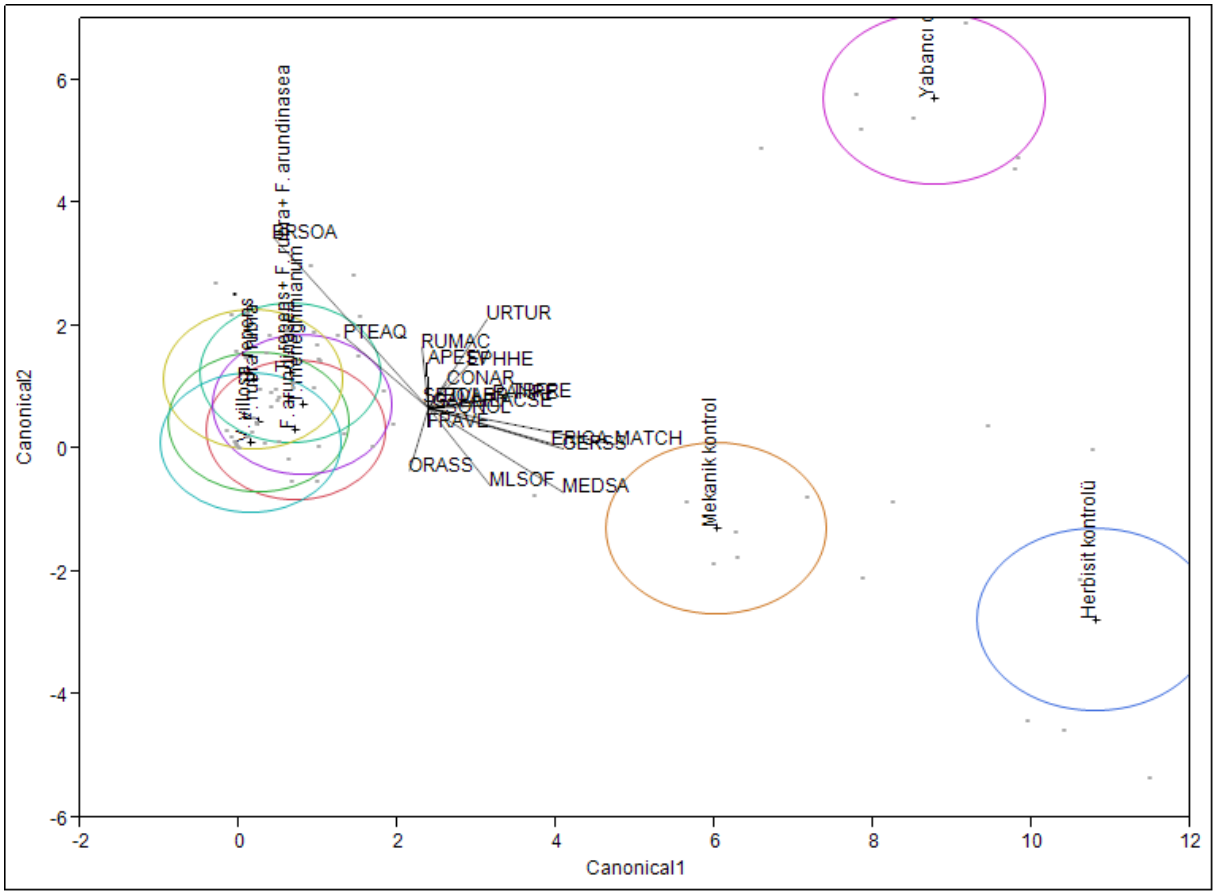
Şekil 5. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Fındık bahçelerinde 2013 yılında yapılan 2. değerlendirmede tespit edilen yabancı ot türleri ve yoğunlukları EK 1 B'de ayrıntılı olarak verilmiştir. 2013 yılı 2. değerlendirmede deneme alanında toplamda 16 yabancı ot türü tespit edilmiştir. En fazla yabancı ot türü yabancı otlu kontrol parselerinde karşımıza çıkarken en az yabancı ot yoğunluğuna ise *F. arundinaceae* parsellerinde rastlanılmıştır. Uygulama ile yabancı ot arasında ilişkiyi belirlemek amacıyla Kanonikal diskriminant analizi yapılmıştır (Şekil 6) Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. Birinci kanonikal aksis uygulamalar arasındaki korelasyonun %90'ını açıklarken 2. Aksis ise % 86'sını izah etmektedir. Şekil 6'da yababcı otlu kontrol parselleri herbisitle mücadele parseli ve mekanik mücadele parsele yabancı ot tür ve yoğunluğu açısından tamamen örtücü bitki uygulamalarından ayrıldığı görülmektedir.



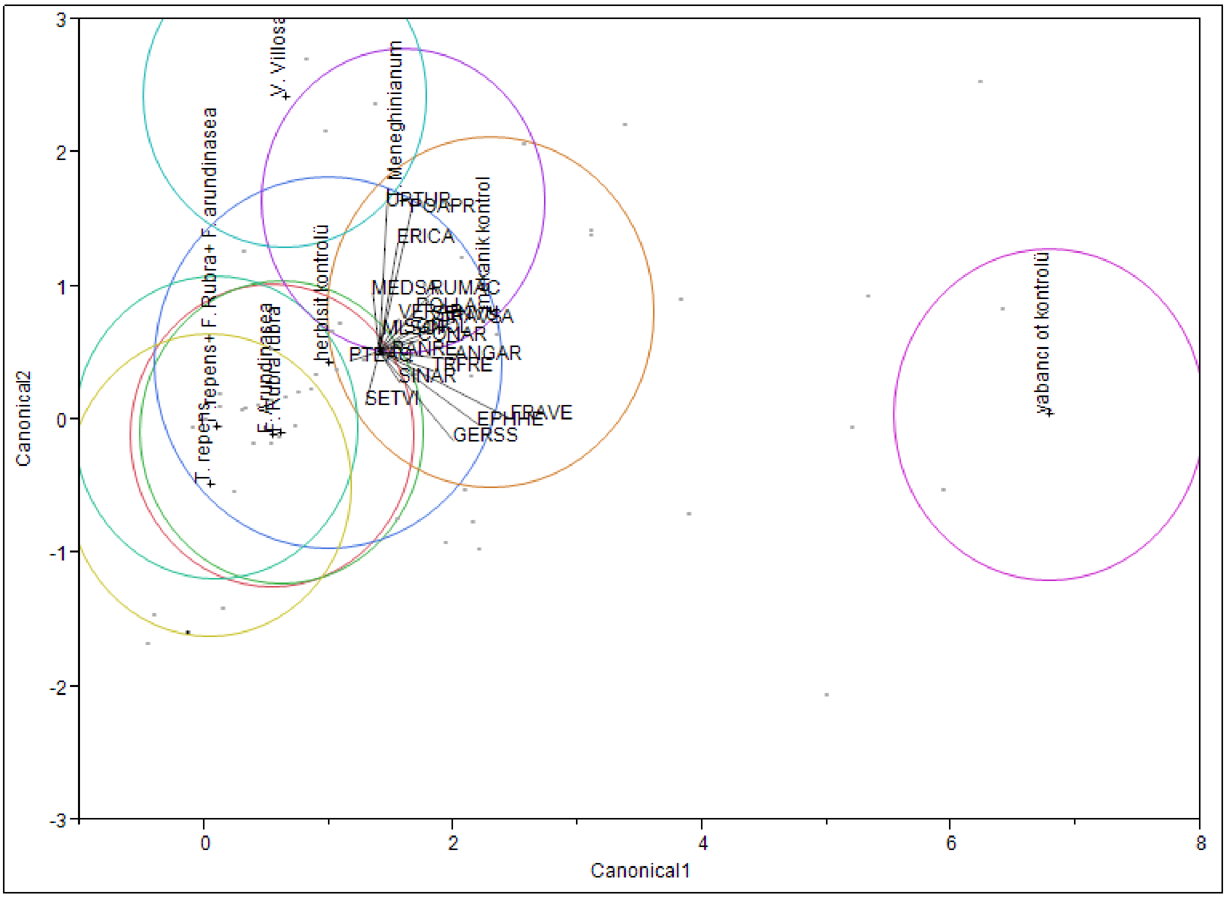
Şekil 6. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Fındık bahçelerinde 2014 yılı mayıs ayında yapılan ilk değerlendirmede deneme alanında saptanan yabancı ot türleri ve yoğunlukları EK 1 C'de gösterilmiştir. 2014 yılında yapılan 1. değerlendirmede deneme alanında 21 yabancı ot türü saptanmıştır. En fazla yabancı ot tür ve yoğunluğuna yabancı otlu kontrol parselinde rastlanılırken an az yabancı ot yoğunluğuna ise *F. rubra rubra* parsellerinde rastlanılmıştır. Uygulamalar ile abancı ot tür ve yoğunluğu arasındaki korelasyonu belirlemek amacıyla yapılan diskriminant analizinde (Şekil 7) 1. Aksis varyasyonun % 96'sını açıklarken 2. Aksis ise %89'unu izah etmiştir. Yabancı otlu kontrol parseli, mekanik mücedele parseli ve herbisitle mücadele parseli yabancı otlanma açısından diğer uygulamalardan bariz bir şekilde farklılık göstermiş olup tamamen ayrı birer grup oluşturmuşlardır. Örtücü bitki uygulamalarının ise yoğunlık bakımından benzerlikleri bulunmaktadır.



Şekil 7. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı mayıs ayı kononikal diskriminant analiz grafiği.

Uygulamaların fındık bahçelerinde yabancı otlanmaya etkilerinin saptabması amacıyla 2014 yılında yapılan 2.değerlendirmede tespit eilen yabancı ot tür ve yoğunlukları EK 1 D'de verilmiştir. Deneme alanında 21 yabancı ot türü saptanmış olup; en fazla yabancı ot yoğunluğuna yabancı otlu kontrol parsellerinde rastlanırken en düşük yabancı ot yoğunluğuna ise *F. rubra rubra ve F. arundinaceae* parsellerinde rastlanılmıştır. Uygulamalar ile abancı ot tür ve yoğunluğu arasındaki korelasyonun tespit edilmesi için yapılan diskriminant analizinde (Şekil 8) 1. Aksis varyasyonun % 89'unu açıklarken 2. Aksis ise % 70'ini açıklamıştır. Yapılan diskriminant analizine göre yabancı otlu kontrol parseli, yabancı otlanma açısından diğer uygulamalardan bariz bir şekilde farklılık göstermiş olup ayrı bir grup oluşturmuşlardır.



Şekil 8. Yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

4.1.2 Kivi bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi

4.1.2.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

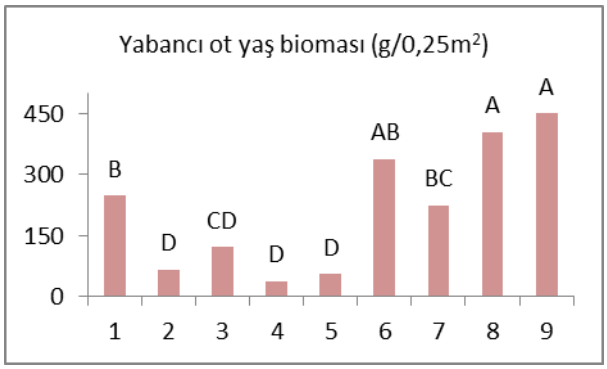
Kivi bahçelerinde yürütülen çalışmada örtücü bitkilerin yabancı ot biyamaslarına etkisi istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek yabancı ot yaş ağırlığı kontrol parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 7, Şekil, Şekil 9). En düşük yabancı ot yaş biyoması ise 2012 yılında çok yıllık örtücü bitkilerin ekildiği parsellerden elde edilmiş olmasına rağmen tüylü fiğ ile istatistiki olarak aralarında fark çıkmayıp aynı grupta yer almışlardır. 2013 yılında toplamda kırmızı yumak parsellerinden daha az yaş biyomas elde edilirken 2014 yılında ise yine örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden en az yabancı ot yaş biyoması elde edilmiştir. Çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsel ise bütün yıllarda kontrole oranla yabancı ot biyomasında azalmalar meydana gelen parseller olmuştur (Tablo 8).

Tablo 7. Uygulamaların yabancı ot yaş ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

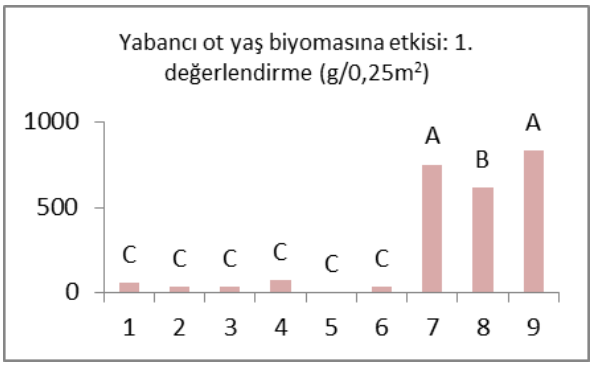
Uygulamalar	Yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	247,6 b	57,1 c	34,5 cd	91,66 d	351,5 b	19 c	334,58 cd
2	66,5 d	36,08 c	24,8 d	60,91 d	278,9 b	54,4 c	333,33 cd
3	122 cd	31,5 c	33 cd	64,5 d	641,5 a	172,3 b	813,92 ab
4	38,5 d	75,5 c	24,4 d	99,9 d	85,9 cd	26,08 c	112,00 e
5	55 d	1,08 c	90,4 b	91,5 d	180 b	0 d	180,00 de
6	338,5 ab	31,5 c	87 b	118,5 d	193,9 bc	225 b	418,92 c
7	224,6 b	752,3 a	94,1 b	846,5 b	676,1 a	178 c	694,00 b
8	403,7 a	618,9 b	77,5 bc	696,5 c	46,67 c	0 d	46,67 e
9	449,6 a	832,3a	405,1 a	1237,5 a	532 a	372,8 a	904,83 a

Tablo 8.Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma

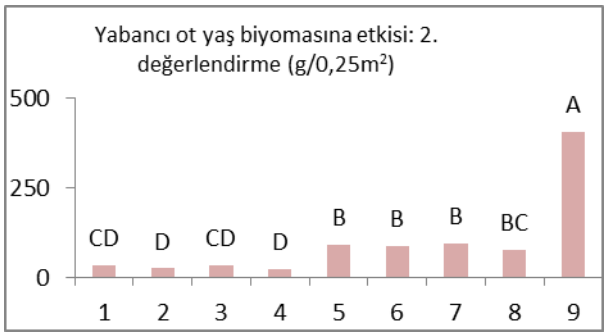
Uygulamalar	Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	44,9	93,1	91,4	92,5	33,9	94,9	63,0
2	85,2	95,6	93,8	95,1	47,5	85,4	63,1
3	72,8	96,2	91,8	94,7	20,5	53,7	10,0
4	91,4	90,9	93,9	91,9	83,8	93,0	87,6
5	87,7	99,8	77,6	92,6	66,1	100	80,1
6	24,7	96,2	78,5	90,4	63,5	39,64	53,7
7	50,0	9,6	76,7	31,5	27,1	52,2	23,3
8	10,2	25,6	80,8	43,7	91,2	100	94,8
9	0	0	0	0	0	0	0



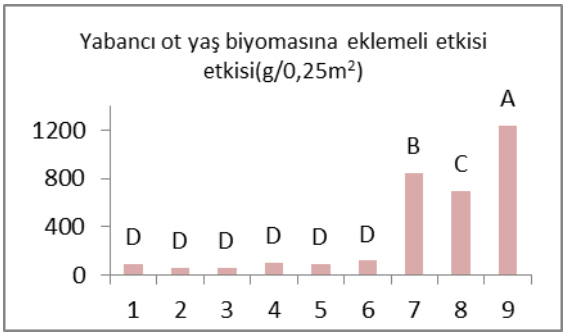
a)2012 yılı



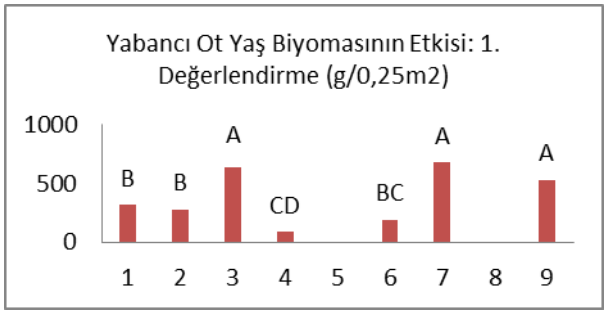
b)2013 yılı 1.değerlendirme



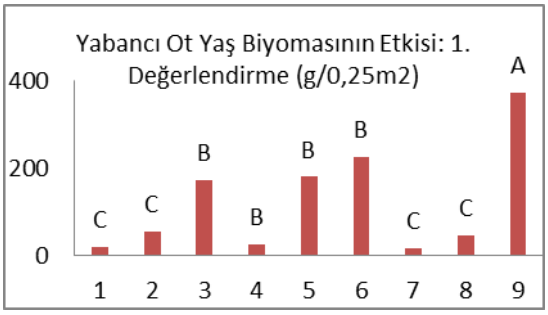
c)2013 yılı 2.değerlendirme



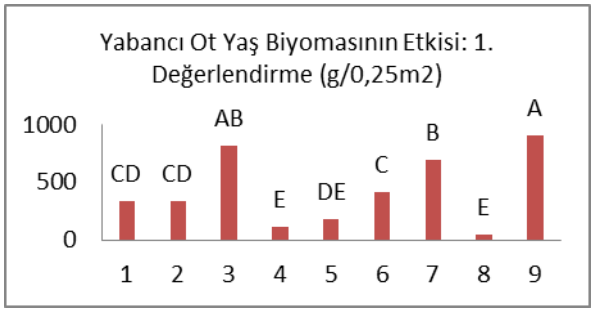
d)2013 yılı eklemeli etki



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2.değerlendirme



g)2014 yılı eklemeli etki

Şekil 9. Uygulamaların kivide yabancı ot yaş ağırlığına etkileri

4.1.2.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

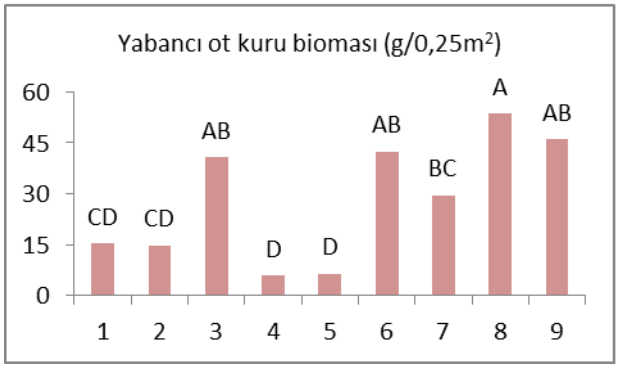
Örtücü bitkilerin yabancı otların kuru biyomaslarına etkileri Tablo 9, 10 ve Şekil 10'da gösterilmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli çıkmış olup, en yüksek yabancı ot kuru ağırlığı yabancı otlu parsellerden elde edilmiştir. Kontrole göre yabancı ot kuru biyomasında en fazla azalma 2012 ve 2014 yıllarında çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilirken, 2013 yılında *Festuca* spp parsellerinden elde edilmiştir. İlkbahar döneminde ise tüylü fiğin ekili olduğu parsellerde yabancı ot kuru biyomasında % 100'e varan oranlarda azalma meydana meydana gelmiştir (Tablo 10).

Tablo 9. Uygulamaların yabancı ot kuru ağırlığına etkisi LSD grplandırma tablosu

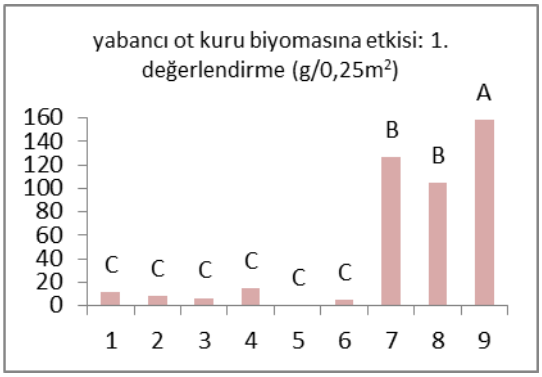
Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	15,4 cd	11,8 c	3,5 d	15,3 c	41,3 b	6,5 d	47,83 efg
2	14,8 cd	8,6 c	4,6 d	13,3 c	39,3 b	15,5 d	54,83 ef
3	40,7 ab	6,6 c	5,9 cd	12,5 c	87,7 a	50,8 c	138,58 b
4	5,9 d	14,6 c	5,4 d	20,08 c	12 c	9 d	21,00 fg
5	6,5 d	0,08 c	20,8 b	20,91 c	56,6 bc	0d	56,67 de
6	42,4 ab	5,3 c	15,4 bc	20,75 c	37,1 b	77,8 b	115,00 bc
7	29,6 bc	126,5 b	21,2 b	147,75 b	85,4 a	5,2 d	90,67 cd
8	53,6 a	104,6 b	18,2 b	122,9 b	17,6 d	0d	17,67 g
9	46,08 ab	158,8 a	73,4 a	232,2 a	85,2 a	105,4 a	190,83 a

Tablo 10.Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma

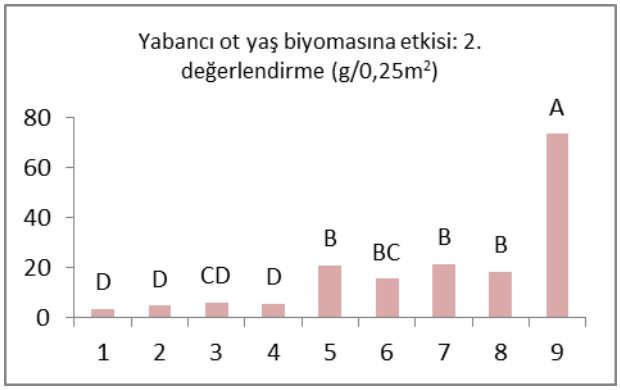
Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	65,55	92,56	95,23	93,41	51,52	93,83	74,93
2	66,83	94,58	93,73	94,27	53,87	85,29	71,26
3	11,49	95,84	91,96	94,61	-2,93	51,80	27,38
4	85,85	90,80	92,64	91,35	85,91	91,46	88,99
5	84,57	99,94	71,66	90,99	33,56	100	70,30
6	7,86	96,66	79,01	91,06	56,45	26,18	39,73
7	35,21	20,34	71,12	36,36	-0,23	95,06	52,48
8	16,06	34,13	75,20	47,07	79,34	100	90,74
9	0	0	0	0	0	0	0



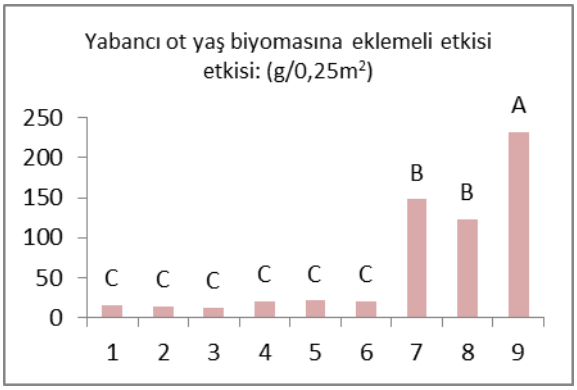
a)2012 yılı



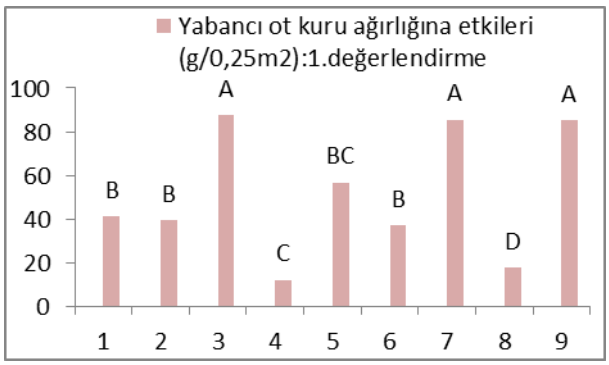
b)2013 yılı 1.değerlendirme



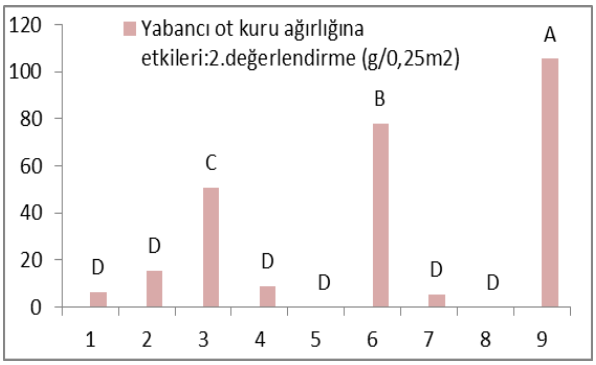
c)2013 yılı 2.değerlendirme



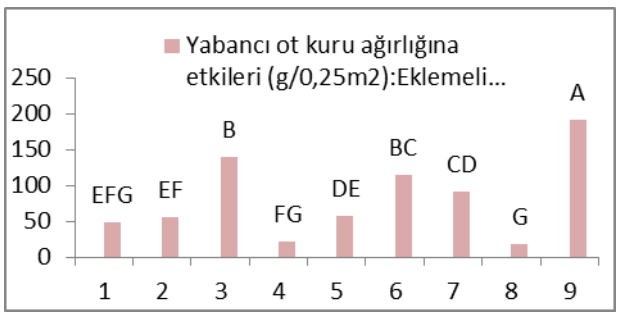
d)2013 yılı eklemeli etki



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2.değerlendirme



g)2014 yılı eklemeli etki

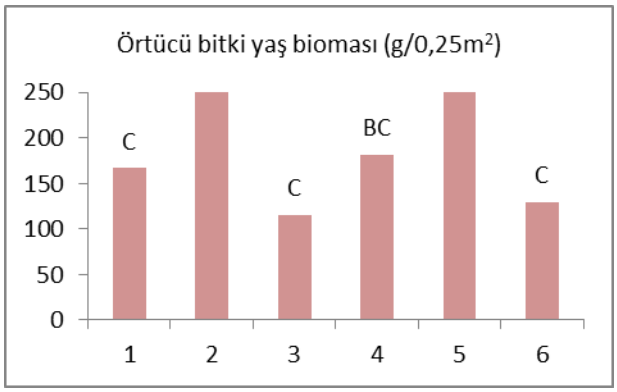
Şekil 10. Uygulamaların kivide yabancı ot kuru ağırlığına etkileri

4.1.2.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

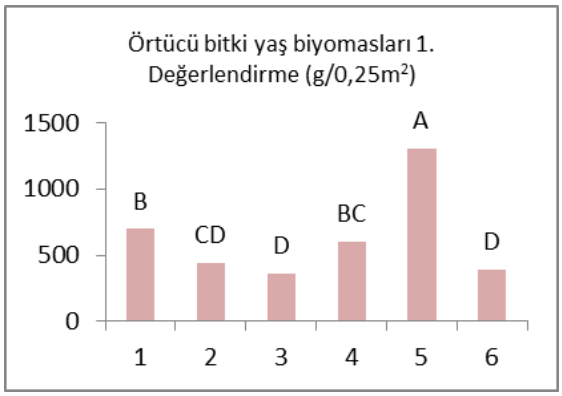
Örtücü bitkilerin kivide oluşturdukları yaş biyomas ağırlıkları arasında farklılıklar çıkmış olup yapılan varyans analizi neticesinde bu farklılıkların istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 11 Şekil. 11). En fazla örtücü bitki yaş biyomas ağırlığı bütün ölçümlerde tüylü fiğ (*V. villosa*) ekili parsellerden elde edilirken en düşük örtücü bitki yaş biyoması ise kamışsı yumak (*F. arundinaceae*) ekili parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 11. Uygulamaların örtücü bitki yaş ağırlığına etkisi LSD grplandırma tablosu

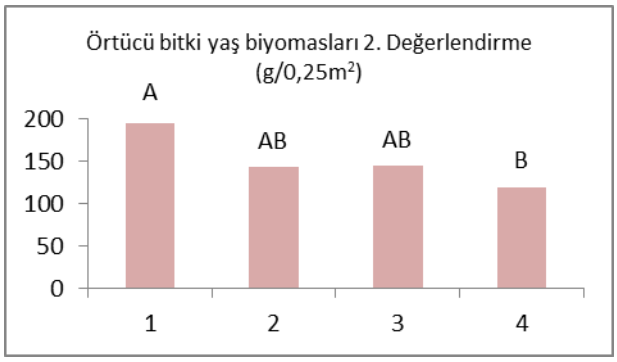
Uygulamalar	Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları(g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	166,9 c	698,08 b	194,8 a	892,9 a	412,4 b	242,3 a	654,75 ab
2	288, a	439,4 cd	142,9 ab	582,3 bc	320,7 b	141,5 b	462,33 bc
3	115,9 c	361,5 d	144,4 ab	505,9 c	10,7 c	40,08 c	50,83 d
4	181,9 bc	598 bc	119,5 b	717,5 b	421,1 b	171,4 ab	592,58 ab
5	256,5 ab	1303,7 a			700,6 a	-4,26 c	700,67 a
6	129,9 c	389 d			275,08 b	-1,42 c	275,08 c



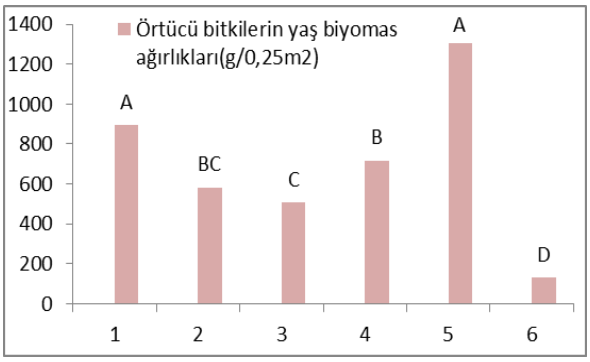
a)2012 yılı



b)2013 yılı 1.değerlendirme

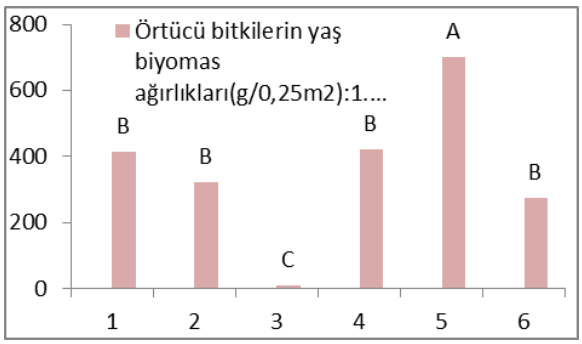


c)2013 yılı 2.değerlendirme

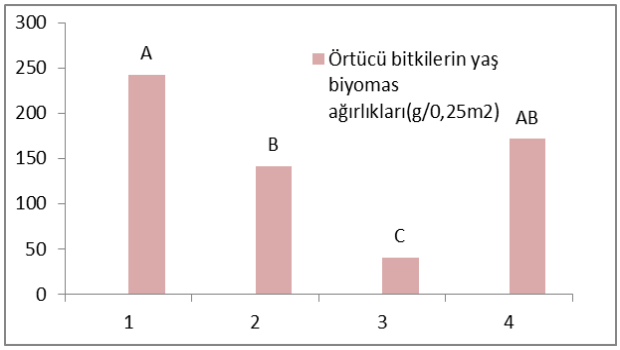


d)2013 yılı eklemeli etki

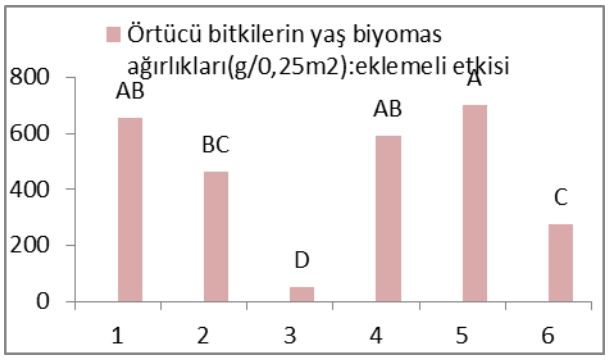
Şekil 11. Uygulamaların kivide örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri



e)2014 yılı 1.değerlendirme



2014 yılı 2.değerlendirme



g)2014 yılı eklemeli etki

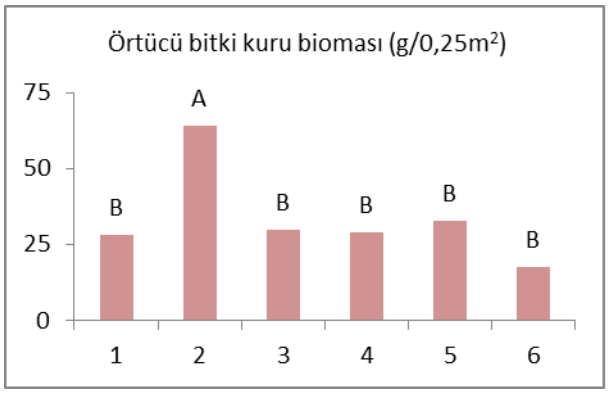
Şekil 11. Uygulamaların kivide örtücü bitki yaş ağırlığına etkileri (devamı)

4.1.2.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

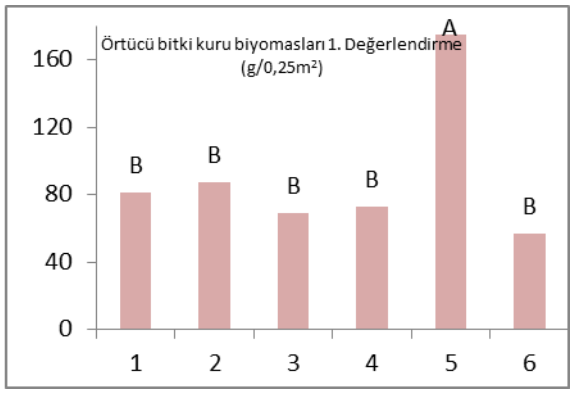
Kivi bahçelerindeki örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları arasındaki farklılık 2013 yılındaki 2. Değerlendirme dışında istatistiki olarak önemli çıkmış olup en yüksek kuru biyoamas ağırlığı 2012 yılında kırmızı yumak parsellerinden, 2013 yılında tüylü fiğ parsellerinden 2014 yılında ise ak üçgül parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 12, Şekil 12).

Tablo 12. Uygulamaların örtücü bitki kuru ağırlığına etkisi

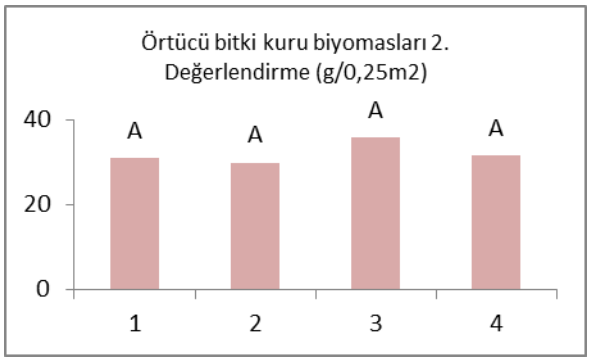
Uygulamalar	Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları(g/0,25m²)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	28 b	80,9 b	31 a	111,9 b	55,5 a	74,9 a	130,50 a
2	64,08 a	87,5 b	30 a	117,5 b	59,8 a	46,5 b	106,412 a
3	29,9 b	68,9 b	35,8 a	104,7 b	2,1 b	23,5 c	25,67 b
4	29,1 b	72,8 b	31,6 a	104,5 b	57 a	52,6 ab	109,67 a
5	33 b	174,6 a		174,6a	57,5 a		57,58 b
6	17,6 b	57 b		57 c	45,3 a		45,33 b



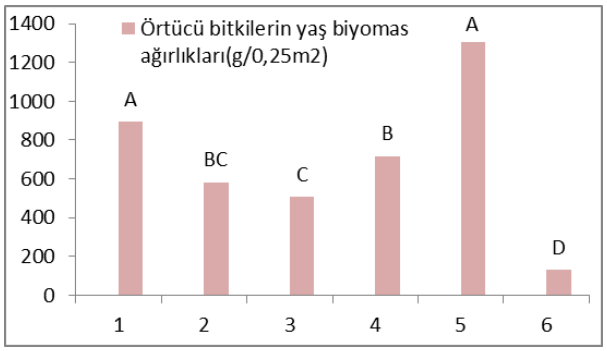
a)2012 yılı



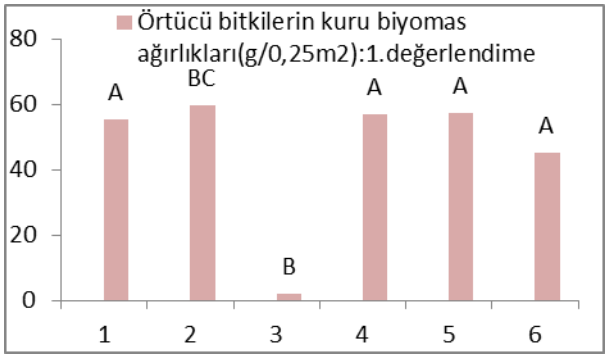
b)2013 yılı 1.değerlendirme



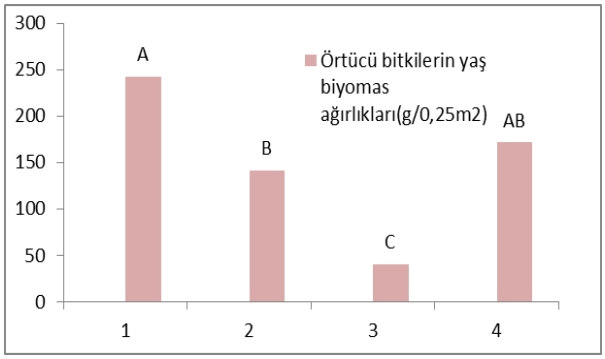
c)2013 yılı 2.değerlendirme



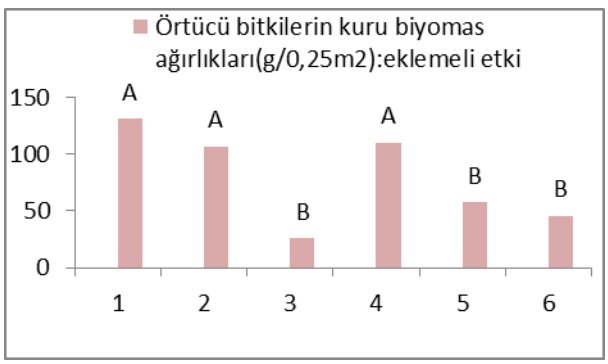
d)2013 yılı eklemeli etki



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2. değerlendirme

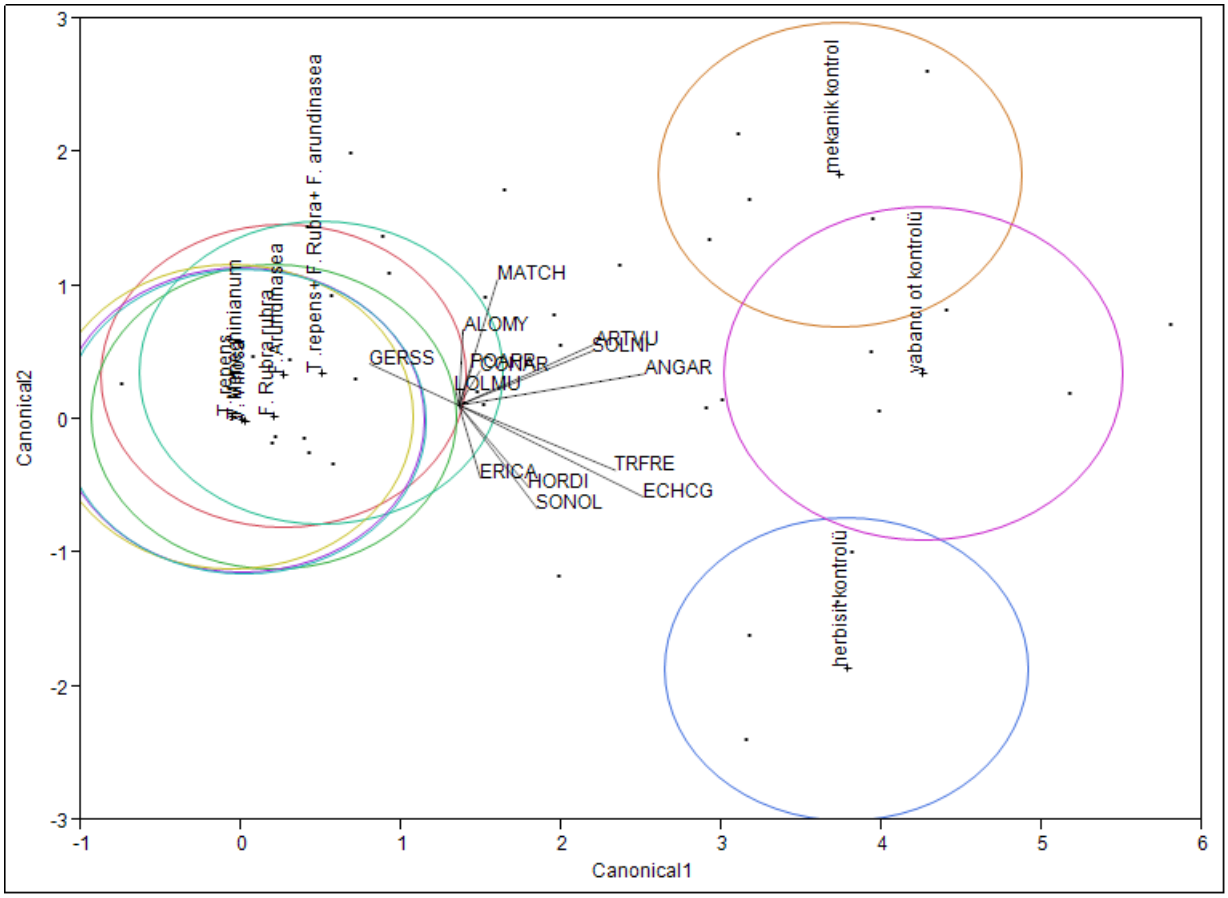


g)2014 yılı eklemeli etki

Şekil 12. Uygulamaların kivide örtücü bitki kuru ağırlığına etkileri

4.1.2.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ $m^{2)}$

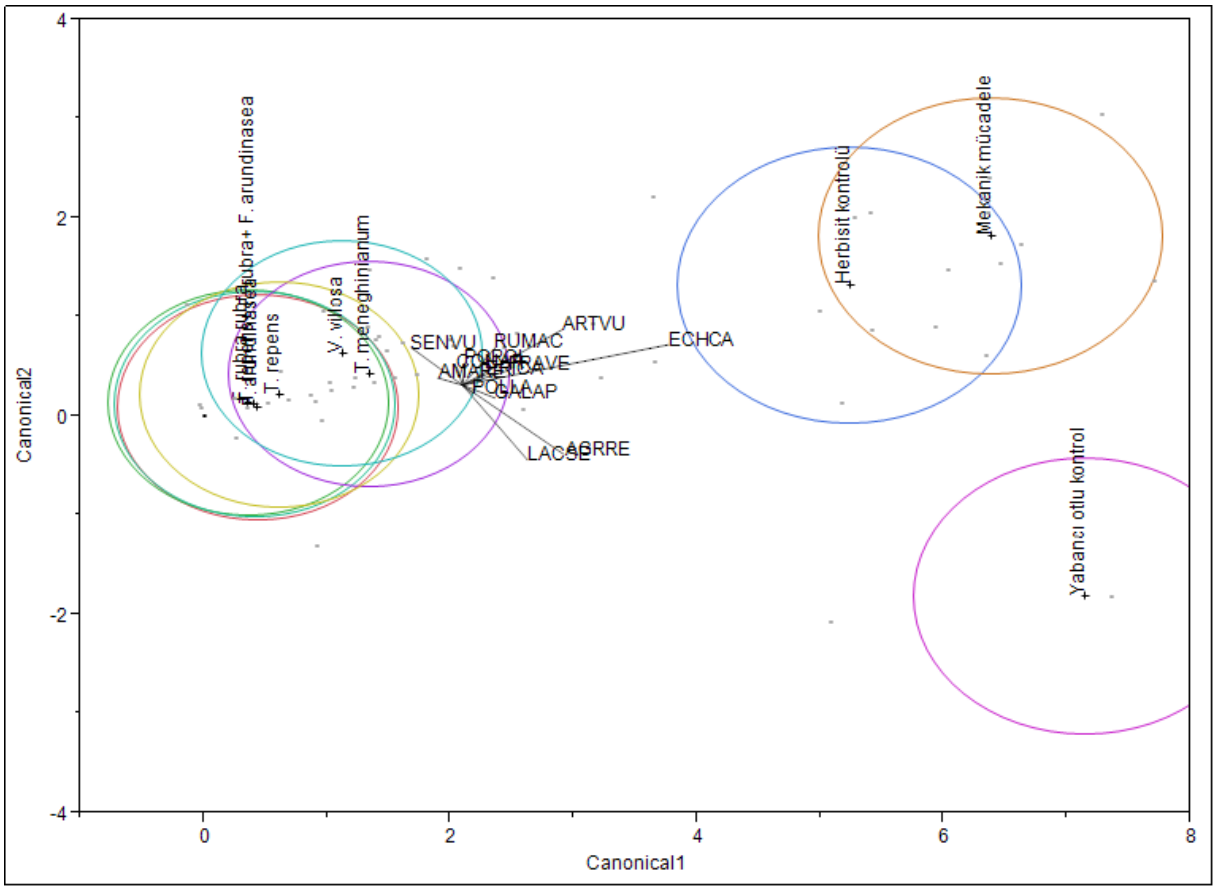
Kivi bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2013 yılında yapılan 1. Değerlendirme sonucu ayrıntılı olarak EK 2 A'da verilmiştir. Bu dönemde kivi bahçesindeki deneme alanında 14 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parsellerinde tespit edilmiştir. Yapılan bu değerlendirmede *V. villosa* ve *T. meneghinianum* parsellerinde hiç yabancı ot gözlenmemiştir. Yabancı ot ve uygulama korelasyonunu tespit etmek amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi Şekil 13'te gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. Uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 87'si 1.kanonikal aksis tarafından açıklanırken % 68'i ise 2. Kanonikal aksis tarfından ifade edilmektedir. Yabancı otlu kontrol parrseli, mekanik mücadele parseli ve herbisitle mücadele parseli belirgin olarak ayrı grup oluştururken örtücü bitkiler bir birlerine çok yakın bir dağılım göstermiş ve aralarındaki varyasyon istatistiki olarak önemli çıkmamıştır.



Şekil 13. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Kivi bahçelerinde uygulamaların yabancı ot popülasyonu ve yoğuluğuna etkilerini belirlemek amacıyla 2013 yılında yapılan 2. değerlendirmenin sonuçları EK 2 B'de ayrıntılı

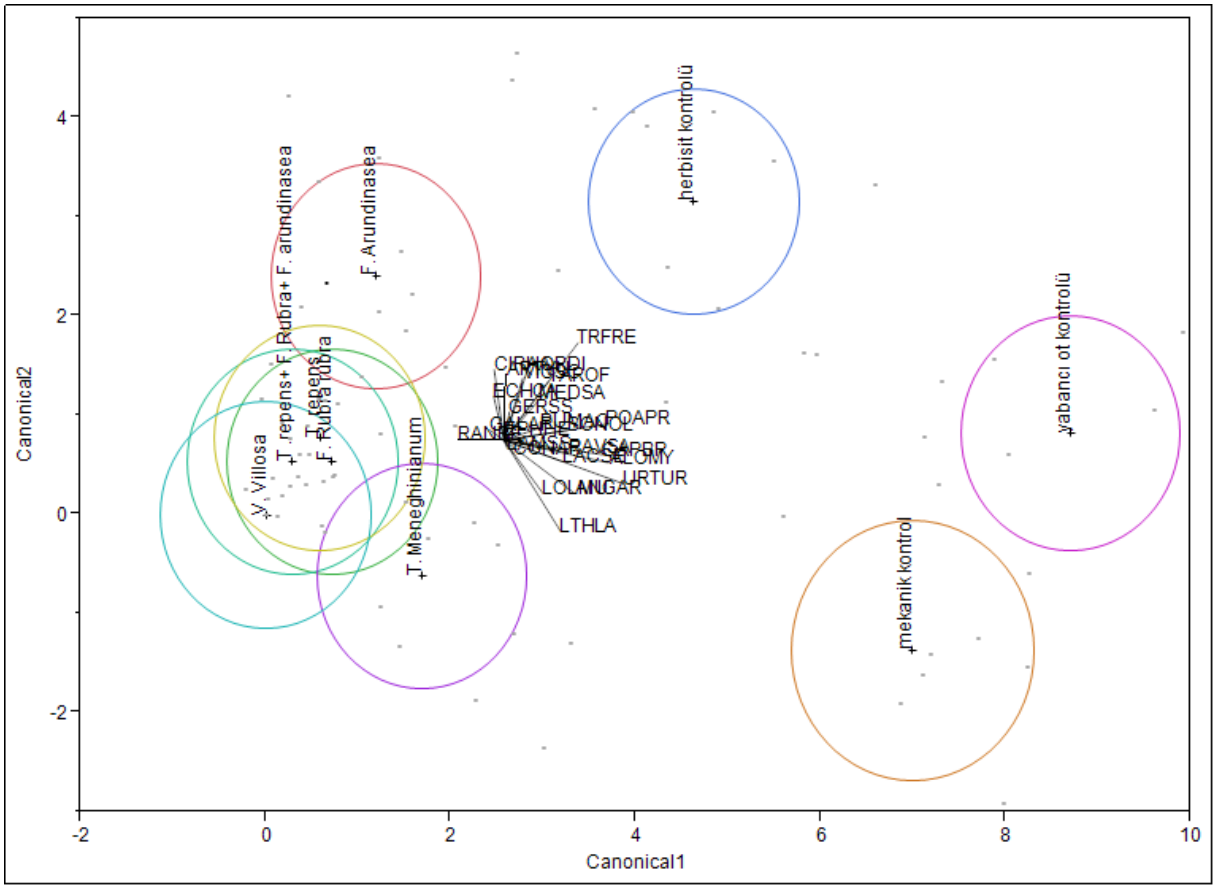
olarak verilmiştir. Yapılan bu sayımda kivi denemesinde 13 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı ot popuulasyon ve yoğunluğuna yabancı otlu parsellerde rastlanılırken en düşük yabancı ot yoğunluğuna ise *F. rubra rubra* ve çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parselerde rastlanılırken yoğunluk açısından çok yıllık örtücü bitkiler arasında istatistiki olarak farklılık çıkmamıştır. Yabancı ot ve uygulama arasındaki kanonikal diskriminant analizi Şekil 14'te gösterilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 93'ü 1.kanonikal aksis tarafından açıklanırken % 65'i ise 2. Kanonikal aksis tarfından ifade edilmektedir. Yabancı otlu kontrol parrseli, ayrı bir grup oluştururken; mekanik mücadele parseli ve herbisitle mücadele parseli ise birbirlerine yakın olarak ayrı grup oluşturmuş, örtücü bitkiler ise bir birlerine çok yakın bir dağılım göstermiş ve aralarındaki varyasyon istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Şekil 14).



Şekil 14. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

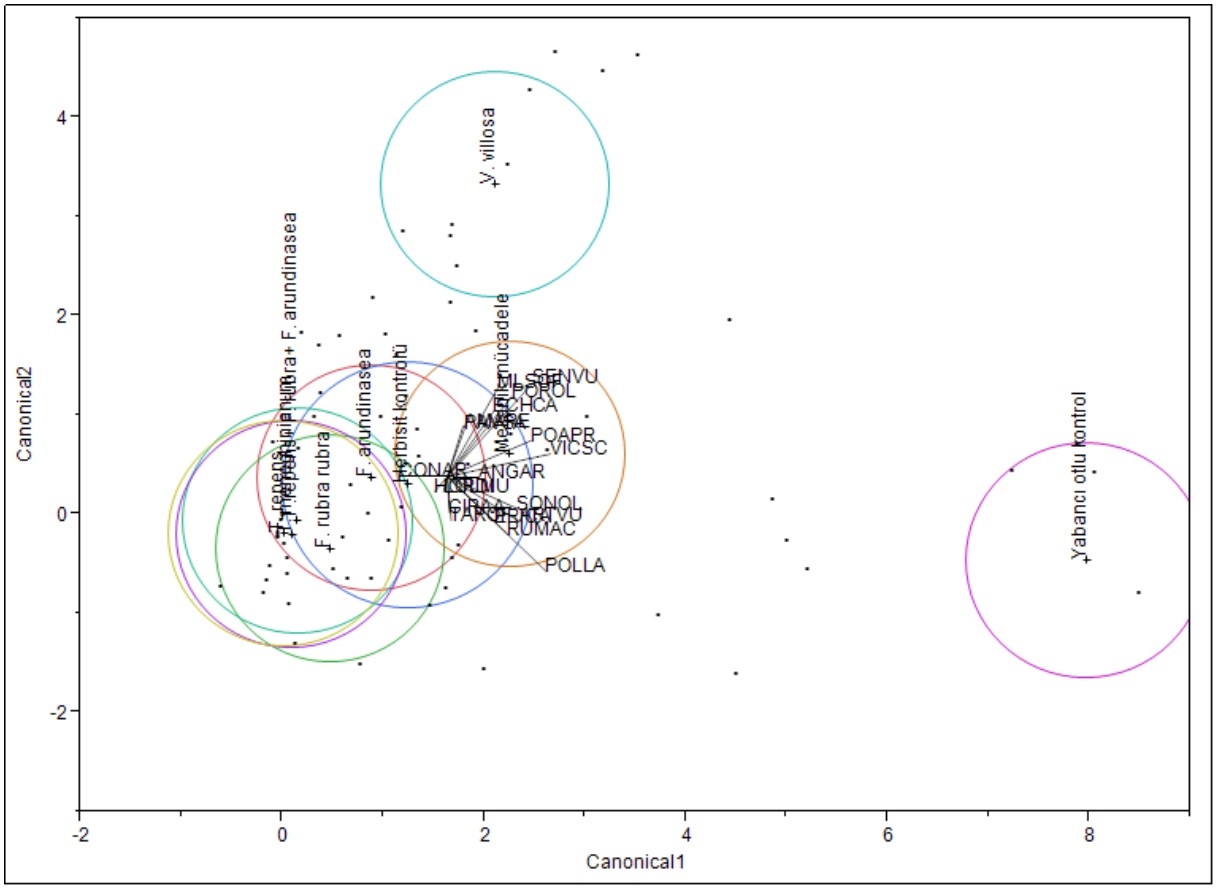
Kivi bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot popülasyonu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2014 yılı 1. değerlendirme sonuçları ayrıntılı olarak EK 2 C'de vrilmiştir. Yapılan bu ölçümde deneme alanında 25 yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yoğun yabancı otlanma kontrol parsellerinde ortaya çıkarken en az yabancı otlanma ise *V. villosa* parsellerinden elde edilmiştir. Yabancı ot ve uygulama arasındaki kanonikal diskriminant analizi Şekil 15'te

gösterilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 95'i 1.kanonikal aksis tarafından açıklanırken % 80'i ise 2. kanonikal aksis tarfından ifade edilmektedir. Yabancı otlu kontrol parrseli, mekanik mücadele parseli ve herbisitle mücadele parseli ayrı birer grup oluştururken, örtücü bitkiler ise bir birlerine çok yakın bir dağılım göstermişlerdir. Bununla birlikte *F. arundinaceae* ve T. meneghinianum bir miktarda olsa diğer örtücü bitkilerden farklılık göstermişlerdir.



Şekil 15. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Kivi bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot popülasyonu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2014 yılı 2. değerlendirme sonuçları ayrıntılı olarak EK 2 D'de vrilmiştir. Bu dönemde deneme alanında 19 yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yoğun yabancı otlanma kontrol parsellerinde ortaya çıkarken en az yabancı otlanma ise *T.repens* parsellerinden görülmüştür. Yabancı ot ve uygulama arasındaki kanonikal diskriminant analizi sonuçları Şekil 16'da gösterilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre uygulamalar ile yabancı ot arasında korelasyonunun % 92'si 1.kanonikal aksis tarafından açıklanırken % 75'i ise 2. kanonikal aksis tarfından ifade edilmektedir. Yabancı otlu kontrol parseli ve *V. villosa* parseleri ayrı bir grup oluştururken, diğer uygulamalar ise bir birlerine çok yakın bir dağılım göstermişlerdir.



Şekil 16. Kivide yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

4.1.3 Trabzon hurması bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi

4.1.3.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

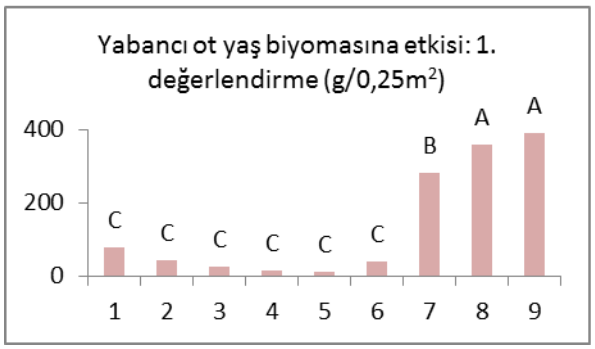
Trabzon hurması bahçelerinde yürütülen çalışmada uygulamaların yabancı otların yaş biyomas ağırlıklarına etkisi istatistiki olarak önemli çıkmıştır (Tablo 13, Şekil 17). En yüksek yabancı ot biyoaması yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilirken, en düşük yabancı ot yaş biyoması eklemeli etki dikkate alındığında 2013 yılında tüylü fiğ parsellerinden elde edilirken 2014 yılında ise örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir. Kontrole göre yanancı ot yaş biyomasında % azalmalalar Tablo 14'te verilmiş olup eklemeli etki dikkate alındığında her iki yıldada en fazla azalma çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerde meydana gelmiştir (2013 yılında % 95,41; 2014 yılında %98,29).

Tablo 13. Uygulamaların yabancı ot yaş ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

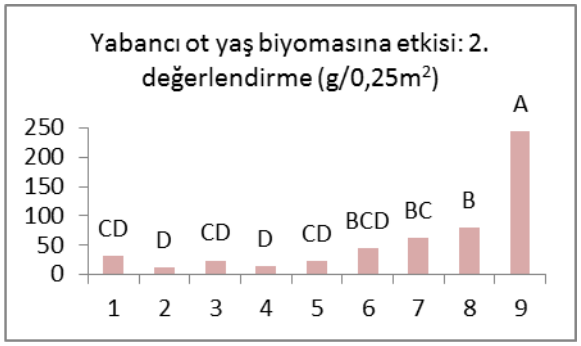
Uygulamalar	Yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)					
	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	77,5 c	32,6 cd	110,2 d	45,3 b	4,2 c	45,33 bc
2	45,3 c	11,7 d	57,1 d	22,1 b	1,2 c	23,33 c
3	26,2 c	24,1 cd	50,3 d	18,7 b	-2,8c	18,78 c
4	15,7 c	13,3 d	29,1 d	9,1 b	-4,2 c	9,11 c
5	12,8 c	22,4 cd	35,3 d	3,3 b	55,4 b	58,78 bc
6	41 c	45,7 bcd	86,7 d	48,5 b	34,9 bc	83,44 bc
7	282,3 b	62,3 bc	344,6 c	108,9 ab	-3,5 c	108,90 bc
8	359,1 a	80,6 b	439,7 b	78,9 b	62,7 b	141,67 b
9	391,2 a	243,5 a	634,7 a	219,2 a	315,7 a	535,00 a

Tablo 14.Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma

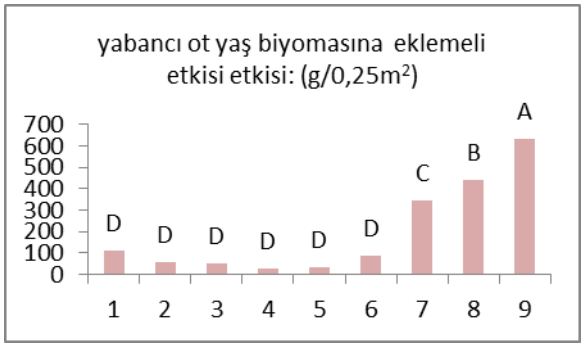
Uygulamalar	Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma					
	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	80,18	86,40	82,63	79,24	98,66	91,52
2	88,42	94,98	91,00	89,82	99,61	95,63
3	93,30	89,83	92,07	91,37	100,88	96,48
4	95,98	94,33	95,41	95,75	101,33	98,29
5	96,72	90,59	94,43	98,40	82,45	89,01
6	89,51	81,02	86,34	77,78	88,94	84,40
7	27,83	74,20	45,70	50,22	101,10	79,64
8	8,20	66,69	30,72	63,91	80,13	73,51
9	0	0	0	0	0	0



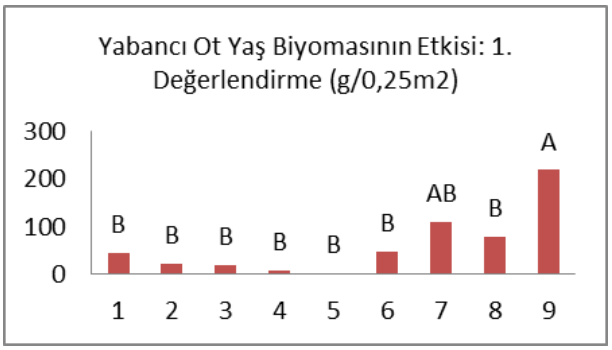
a)2013 yılı 1.değerlendirme



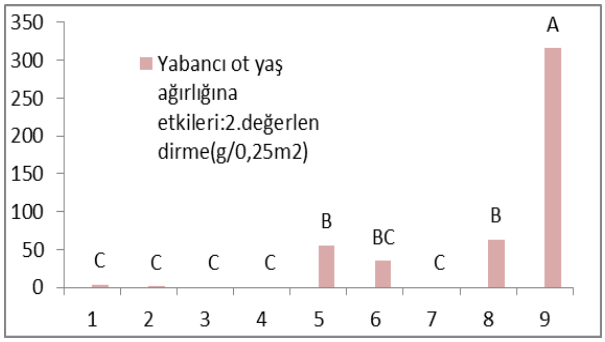
b)2013 yılı 2.değerlendirme



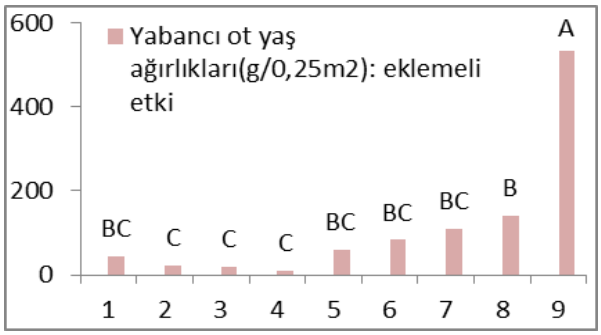
c)2013 yılı eklemeli etki



d)2014 yılı 1.değerlendime



e)2014 yılı 2.değerlendirme



f)2014 yılı eklemeli etki

Şekil 17. Uygulamaların Trabzon hurmasında yabancı ot yaş ağırlığına etkisi

4.1.3.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

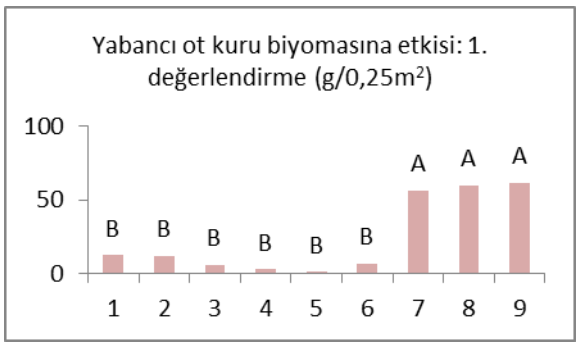
Uygulamaların Trabzon hurmasında yabancı otların kuru biyomaslarına etkileri Tablo 15, 16 ve Şekil 18' de verilmiş olup uygulamalar arsındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek yabancı ot kuru ağırlığı yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir. En düşük yabancı ot kuru ağırlığı 2013 yılı 1. Değerlendirme ve eklemeli etki ile 2014 yılı 1. Değerlendirme sonuçlarına göre tüylü fiğ ekili parsellerden elde edilmiştir. 2014 yılı eklemeli etki dikkate alındığında ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden en düşük yabancı ot kuru biyoması elde edilmiştir. Bununla birlikte çok yıllık örtücü bitkilerin kuru biyomasları arasında istatistiki olarak farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 15. Uygulamaların yabancı ot kuru ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

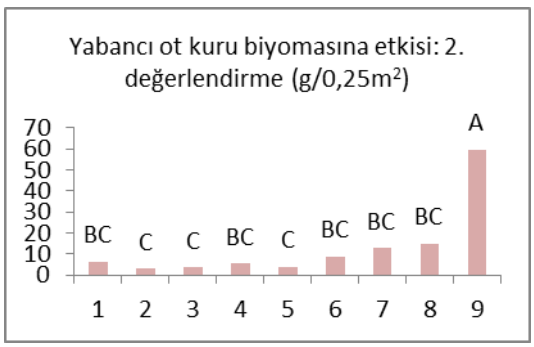
Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)					
	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	12,4 b	6,3 bc	18,7 c	7,90 B	0 d	7,90 c
2	12,3 b	3 c	15,3 c	4,44 B	0,2 d	4,67 c
3	5,8 b	3,5 c	9,4 c	5,90 B	0 d	5,90 c
4	2,8 b	5,4 bc	8,3 c	2,22 B	0 d	2,22 c
5	1,2 b	3,7 c	5 c	0,78 B	21,2 b	22,00 bc
6	7,1 b	8,7 bc	15,8 c	15,78 AB	10,7 c	26,56 bc
7	56,2 a	12,7 bc	69 b	28,11 AB	0 d	28,11 bc
8	59,6 a	14,7 b	74,4 b	20,00 AB	21,3 b	41,33 b
9	61,7 a	59,6 a	121,4 a	42,67 A	88,3 a	131,00 a

Tablo 16.Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma

Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma					
	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	79,90	89,42	84,59	81,48	108,04	93,96
2	80,06	94,96	87,39	89,59	99,77	96,43
3	90,59	94,12	92,25	86,172	101,58	95,49
4	95,46	90,93	93,16	94,79	101,58	98,30
5	98,05	93,79	95,88	98,17	75,99	83,20
6	88,49	85,40	86,98	63,01	87,88	79,72
7	8,91	78,69	43,16	34,12	101,35	78,54
8	3,40	75,33	38,71	53,12	75,87	68,4
9	0	0	0	0	0	0

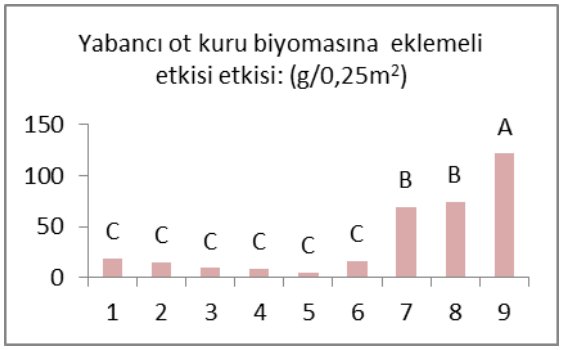


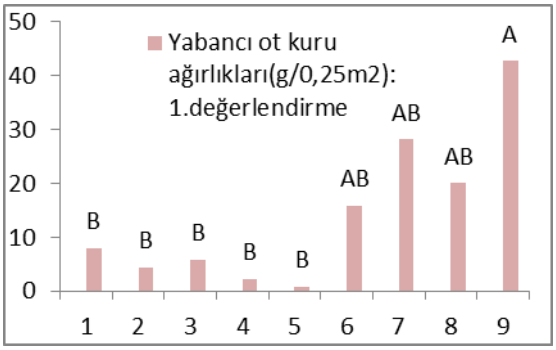
a)2013 yılı 1.değerlendirme



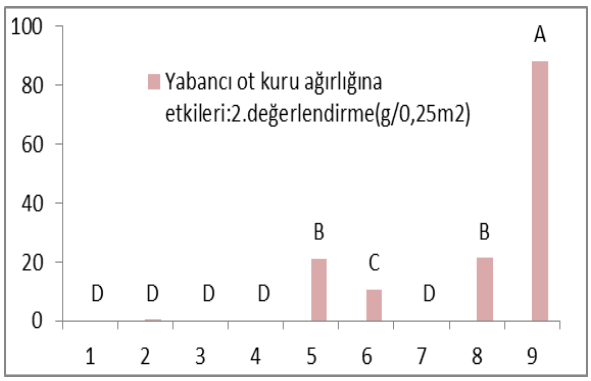
b)2013 yılı 2.değerlendirme

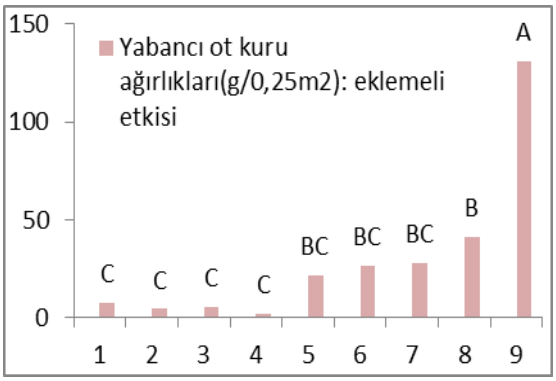
Şekil 18. Uygulamaların Trabzon hurmasında yabancı ot kuru ağırlığına etkisi





c)2013 yılı eklemeli etki d)2014 yılı 1.değerlendirme





e)2014 yılı 2.değerlendirme f)2014 yılı eklemeli etki

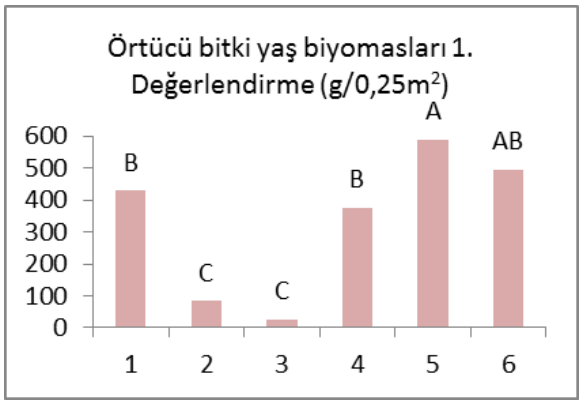
Şekil 18. Uygulamaların Trabzon hurmasında yabancı ot kuru ağırlığına etkisi (devamı)

4.1.3.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

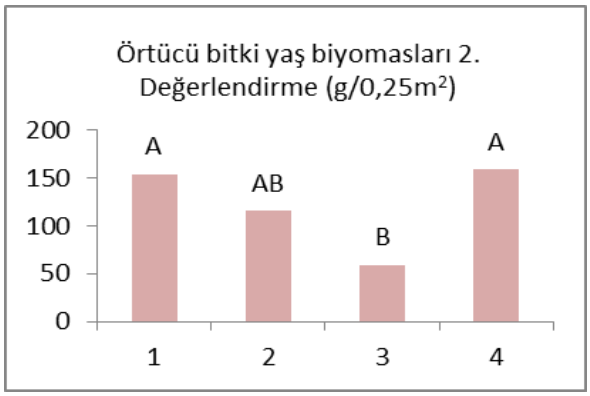
Trabzon hurması denemesinde örtücü bitkilerin oluşturdukları yaş biyomas ağırlıkları Tablo 17 ve Şekil 19'da verilmiştir. En fazla yaş biyomas ağırlığı 2013 yılında tüylü fiğ parsellerinden elde edilirken istatistiki olarak tüylü fiğ, ak üçgül gelemen üçgülü ve çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parseller aynı grupta yer almıştır. 2014 yılında ise en fazla yaş biyomas ağırlığı çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir, ancak tüylü fiğ ve ak üçgül ile aynı grupta yer almıştır. En az yaş biyomas ise kamışsı yumak parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 17. Uygulamaların örtücü bitki yaş ağırlığına etkisi

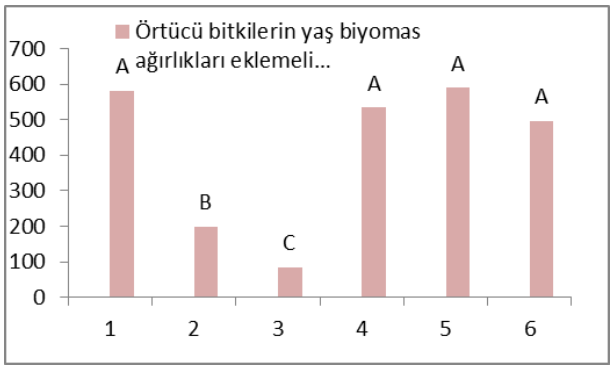
Uygulamalar	Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları(g/0,25m²)					
	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	428,7 b	153,4 a	582,2 a	588,9 a	161,7 a	750,67 a
2	83,5 c	115,3 ab	198,8 b	156,2 c	83,4 b	239,67 c
3	25,8 c	58,4 b	84,3 c	160,2 c	72,1 b	232,33 c
4	375,5 b	158,5 b	534,1 a	630,3 a	158 a	788,33 a
5	589,4 a		589,4a	697,4 a		697,44 a
6	496,4 ab		496,4 a	413 b		413,00 b



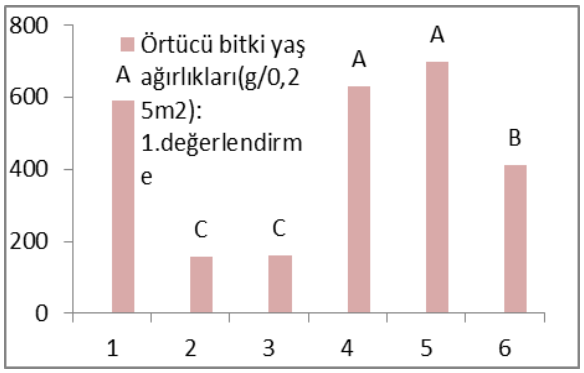
a)2013 yılı 1.değerlendirme



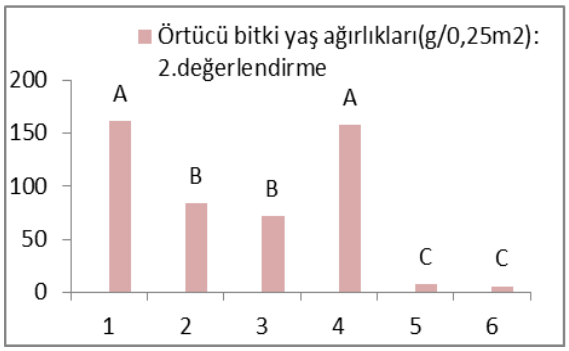
b)2013 yılı 2.değerlendirme



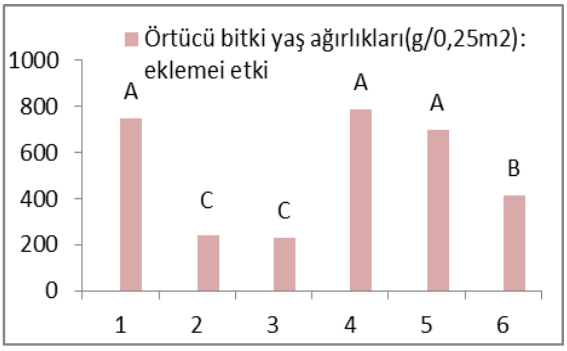
c)2013 yılı eklemeli etki



d)2014 yılı 1.değerlendirme



e)2014 yılı 2.değerlendirme



f)2014 yılı eklemeli etki

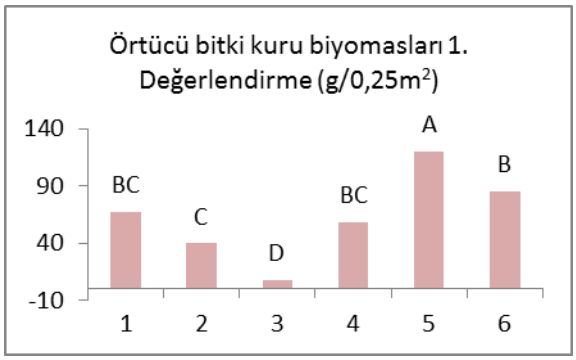
Şekil 19. Uygulamaların Trabzon hurmasında örtücü bitki yaş ağırlığına etkisi

4.1.3.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

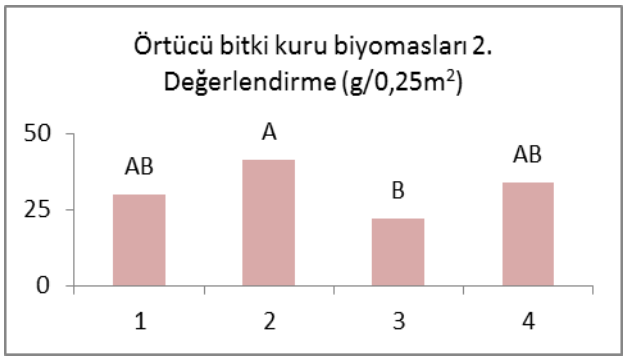
Trabzon hurması bahçelerinde yürütülen çalışmadaki örtücü bitkilerin oluşturduğu kuru biyamas ağırlıkları arasındaki farklılar istatistiki olarak önemli çıkmış olup LSD gruplandırma toblosu Tablo 18'de grafikleri ise Şekil 20'de verilmiştir. 2013 yılında en yüksek örtücü bitki kuru biyoması tüylü fiğ parsellerinden elde edilmiş, 2014 yılında ise ilkbaharda tüylü fiğ biyoması yüksek çıkarken eklemeli etki dikkate alındığında ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden daha yüksek kuru biyomas elde edilmiştir. En düşük kuru biyomas ise 2013 yılında kamışsı yumaktan 2014 yılında ise kırmızı yumak parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 18. Uygulamaların örtücü bitki kuru ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

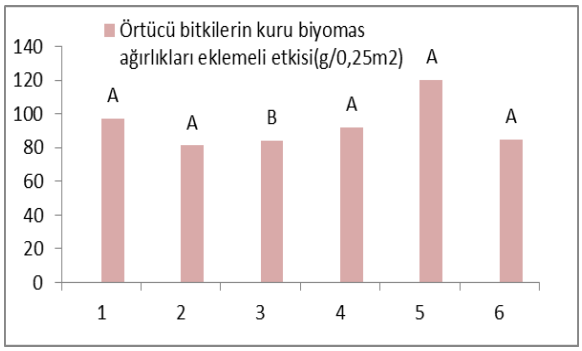
Uygulamalar	Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları(g/0,25m^2)					
	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	67 bc	30,1 ab	97,1 a	100 a	45,1a	145,1 a
2	39,7 c	41,4 a	81,2 a	23,9 b	25,4 b	49,33 d
3	7,2 d	22 b	29,2 b	35,7 b	21,6 b	57,44 cd
4	58,3 bc	33,8 ab	92,2 a	94,1 a	43,9 a	138,00 a
5	120,3 a		120,3 a	109,6 a		109,67 ab
6	84,8 b		84,8 a	94,3 a		94,33 bc



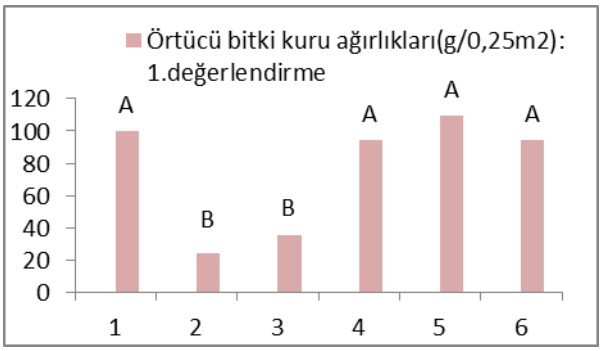
a)2013 yılı 1.değerlendirme



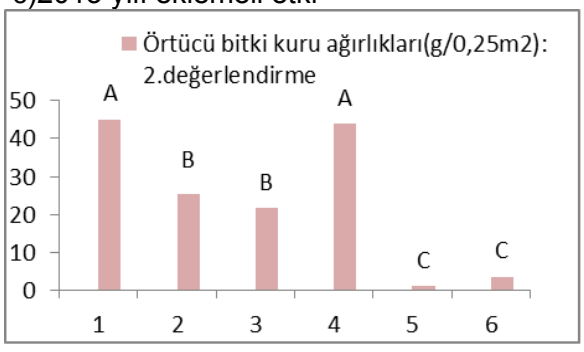
b)2013 yılı 2.değerlendirme



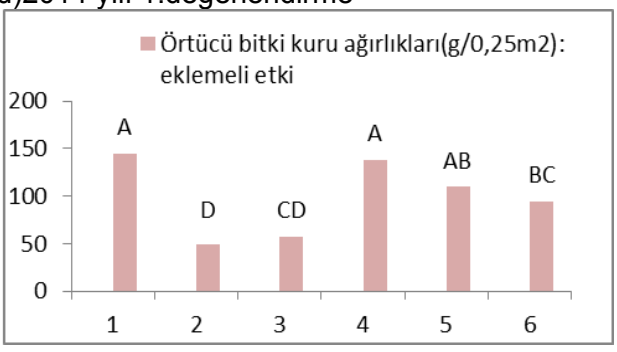
c)2013 yılı eklemeli etki



d)2014 yılı 1.değerlendirme



e)2014 yılı 2.değerlendirme

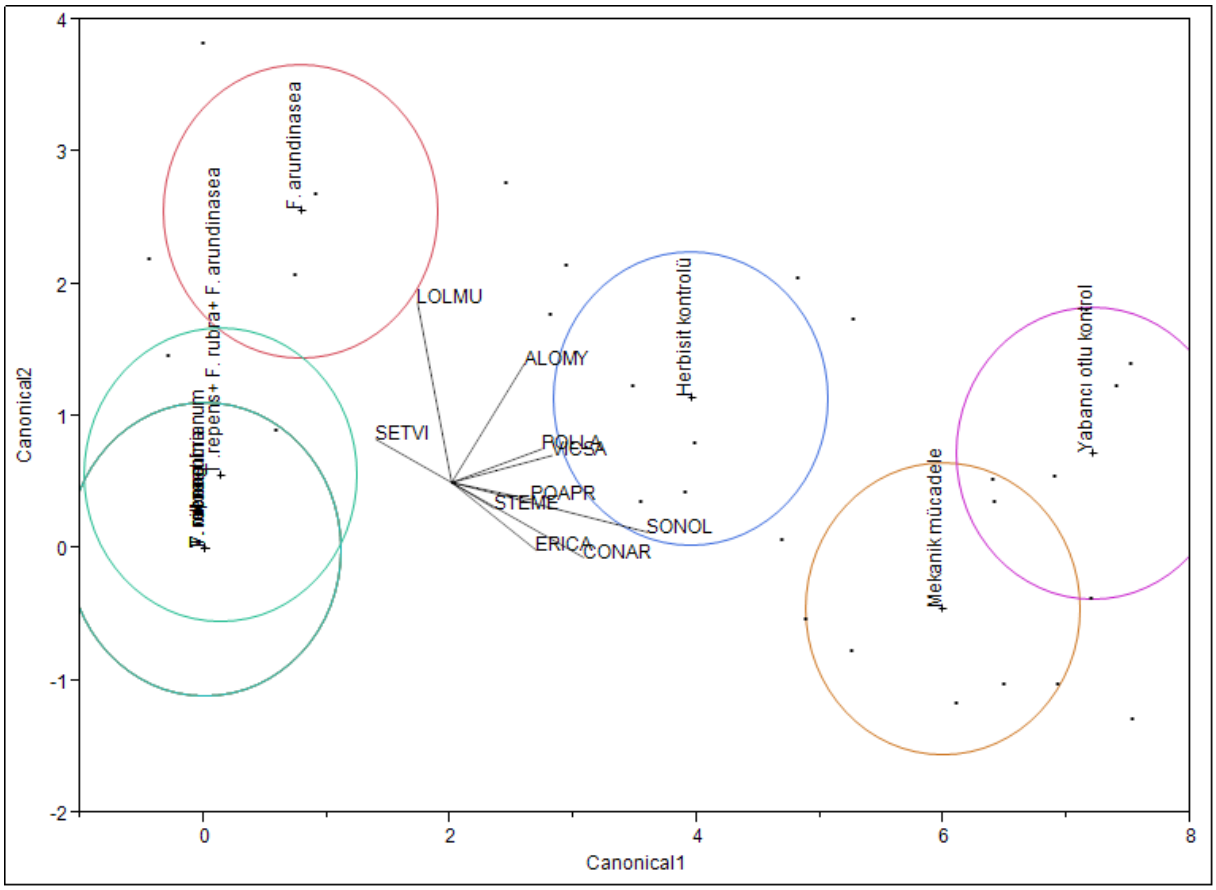


f)2014 yılı eklemeli etki

Şekil 20. Uygulamaların Trabzon hurmasında örtücü bitki kuru ağırlığına etkisi

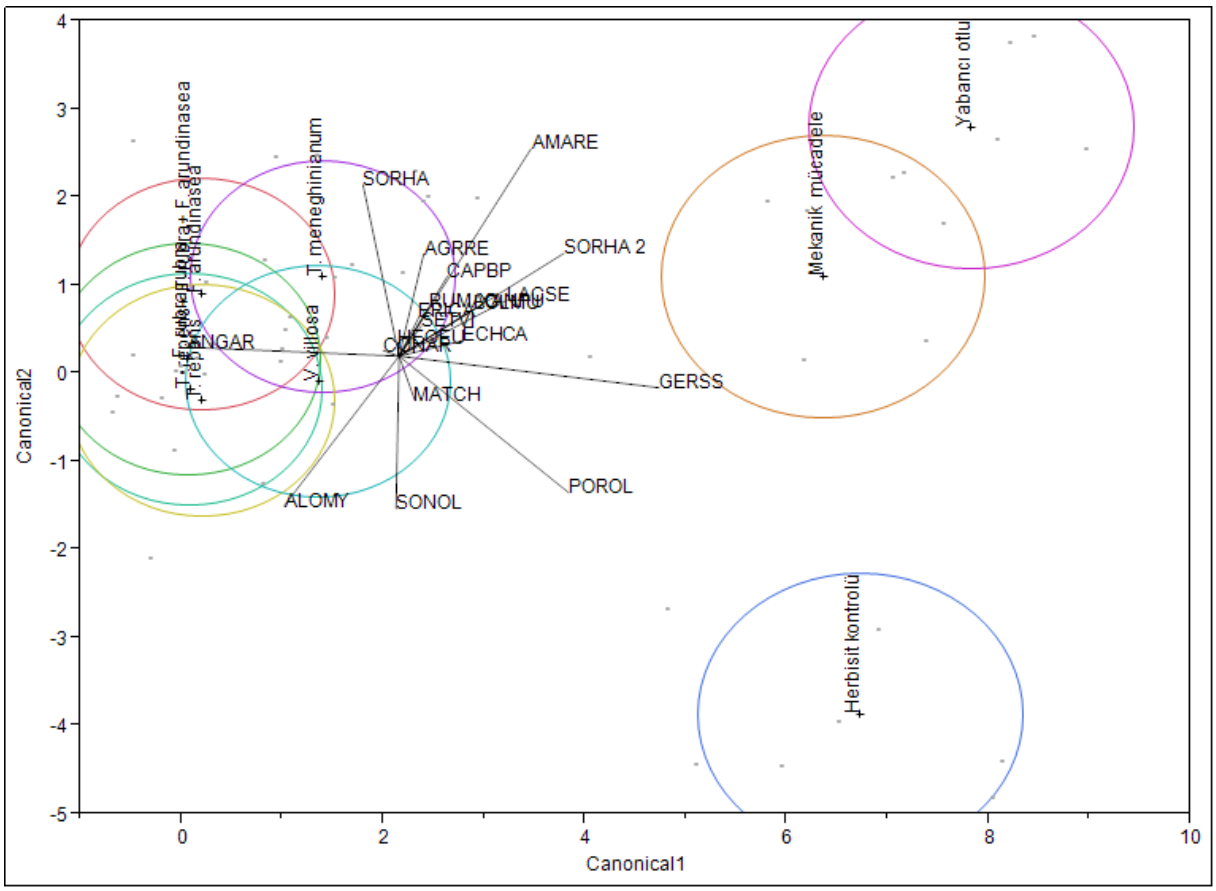
4.1.3.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ m^2)

Trabzon hurması bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2013 yılında yapılan 1. değerlendirme sonucu ayrıntılı olarak EK 3 A'da verilmiştir. Bu dönemde deneme parsellerinde 10 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parselleride tespit edilmiştir. Trabzon hurması bahçelerinde örtücü bitkiler iyi bir kaplama oluşturmuş olup yapılan bu ilk değerlendirmede *T. repens F. rubra rubra*, *V. villosa* ve *T. meneghinianum* bulunan örtücü bitki parsellerinde hiç yabancı ot gözlenmemiştir. Yabancı ot ve uygulama korelasyonunu tespit etmek amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi Şekil 21'de gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. 1.kanonikal aksis uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 94'ünü açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 67'sini açıklamaktadır. Yabancı otlu kontrol parseli, mekanik mücadele parseli ve herbisitle mücadele parseli belirgin olarak ayrı grup oluştururken *F. arundinaceae* parselide yabancı ot bulundurduğu için ayrı bir grup oluşturmuştur. Diğer örtücü bitkiler birbirlerine çok yakın bir dağılım göstermiş ve aralarındaki varyasyon istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Şekil 21).



Şekil 21. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

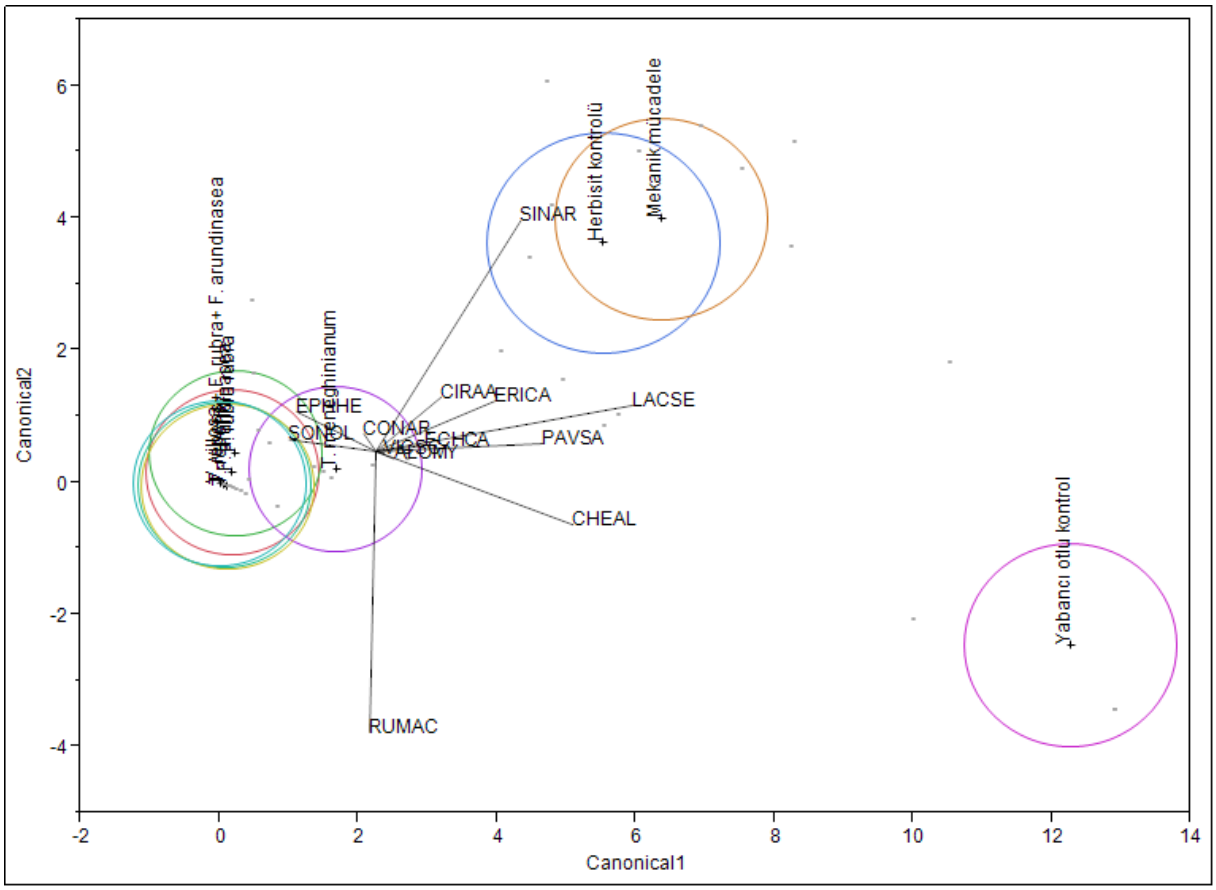
Trabzon hurması bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2013 yılında yapılan 2. değerlendirme sonucu ayrıntılı olarak EK 3 B'de verilmiştir. Bu dönemde Trabzon hurması bahçesindeki deneme parsellerinde 20 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parselleride tespit edilmiştir. En az yabancı otlanma ise *F. rubra rubra*, ve çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerde gözlenmiştir. Yabancı ot ve uygulama korelasyonunu tespit etmek amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi Şekil 22'de gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. 1.kanonikal aksis uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 94'ünü açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 84'ünü açıklamaktadır. Yabancı otlu kontrol parrseli, mekanik mücadele parseli ayrı bir grup olup kısmen birbirleri ile kesişmişler, herbisitle mücadele parseli ise belirgin olarak ayrı grup oluşturmuştur. Diğer örtücü bitkiler birbirlerine çok yakın bir dağılım göstermiş ve aralarındaki varyasyon istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Şekil 22).



Şekil 22. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Trabzon hurması bahçesinde yürütülen denemede uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2014 yılında yapılan ilk sayımın sonucu ayrıntılı olarak EK 3 C'de

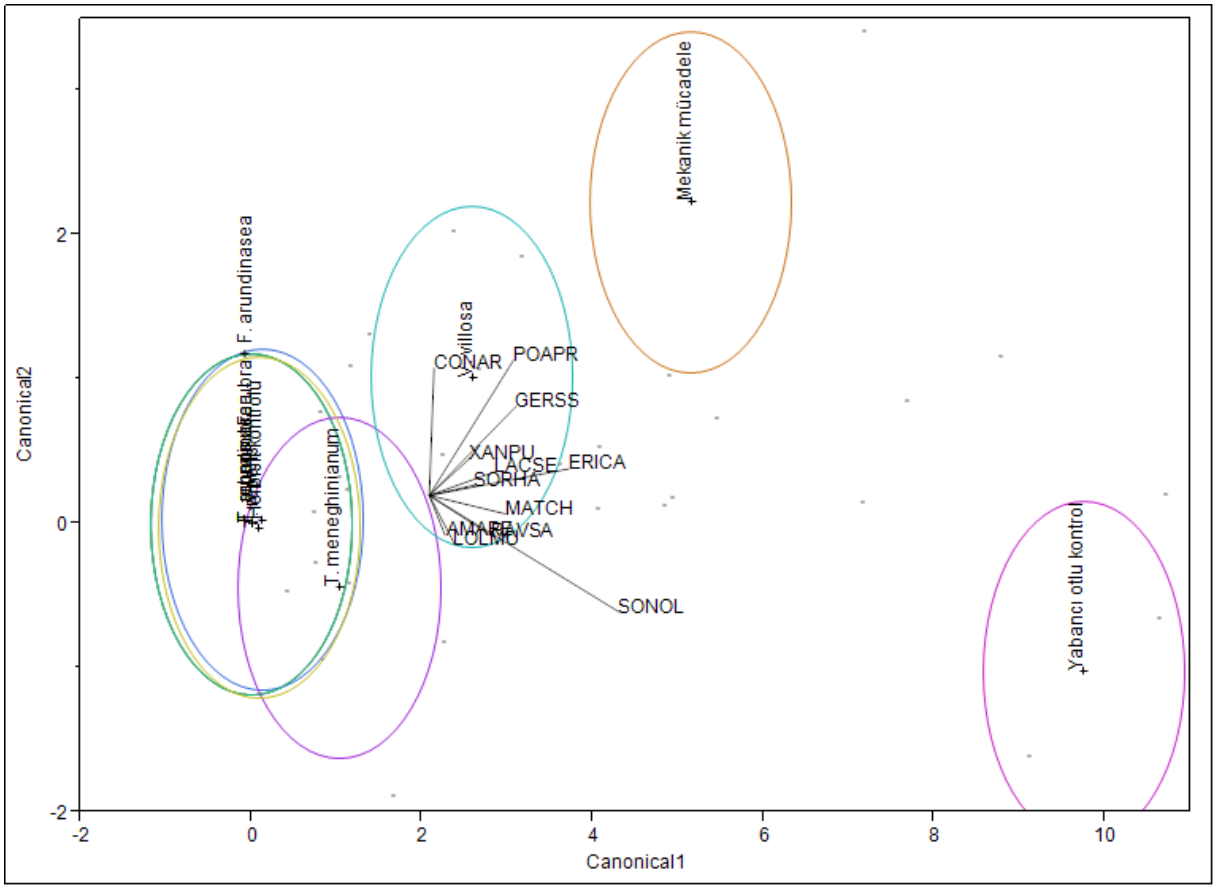
verilmiştir. Bu dönemde deneme bahçesindeki uygulama parsellerinde 13 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parselleride tespit edilirken *V. villosa* ekili parsellerde ise yabancı otlanma görülmemiştir. Yabancı ot ve uygulama korelasyonunu tespit etmek amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi Şekil 23'de gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. 1.kanonikal aksis uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 96'sını açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 86'sını açıklamaktadır. Yabancı otlu kontrol parrseli tamamen ayrı bir grup oluşturuken, herbisitle mücadele ve mekanik mücadele parselleri kısmen birbirleri ile kesişmişlerdir. Örtücü bitkilerden gelemen üçgülü ayrı bir grup oluşturmuş olup diğer örtücü bitkiler birbirlerine çok yakın bir dağılım göstermiş ve aralarındaki varyasyon istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Şekil 23).



Şekil 23. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Trabzon hurması bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2014 yılında yapılan 2. değerlendirme sonucu ayrıntılı olarak EK 3 D'de verilmiştir. Bu dönemde Trabzon hurması bahçesindeki deneme parsellerinde 12 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parselleride tespit edilmiştir. Çok yıllık örtücü bitkiler ise iyi bir kaplama oluşturup yabancı otların çıkışına

izin vermemişlerdir. Yabancı ot ve uygulama korelasyonunu tespit etmek amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi Şekil 24'de gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. 1.kanonikal aksis uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 95'ini açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 68'ini açıklamaktadır. Yabancı otlu kontrol parseli, mekanik mücadele parseli ayrı bir grup oluşturmuştur. *V. villosa*'da bağımsız bir grup oluşturmuştur. Diğer örtücü bitkiler birbirlerine çok yakın bir dağılım göstermiş ve aralarındaki varyasyon istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Şekil 24).



Şekil 24. Trabzon hurmasında yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

4.1.4 Elma Bahçelerinde bahçelerinde yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomas ağırlıklarının ve yabancı ot yoğunluklarının değerlendirilmesi

4.1.4.1 Yabancı otların yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

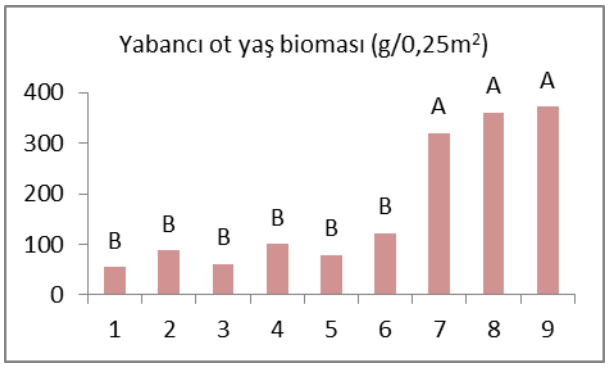
Elma bahçesinde yürütülen çalışmada uygulamaların yabancı ot yaş biyomasına etkileri yapılan istatistik analizi neticesinde önemli çıkmıştır. Sonuçlar LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo 19, Şekil 25). En yüksek yabancı ot yaş biyoması yabancı otlu parsellerden elde edilirken en düşük yabancı ot yaş ağırlığı ise 2012 ve 2013 yılında ak üçgül parsellerinden elde edilmiştir. 2014 yılında ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiş ancak özellikle çok yıllık örtücü bitkiler aynı grupta yer almıştır. Kontrole oranla yabancı ot biyomasında en fazla azalma ise ak üçgül parsellerinde meydana gelmiştir (Tablo 20).

Tablo 19.Uygulamaların elmada yabancı ot yaş ağırlığına etkileri LSD gruplandırma tablosu

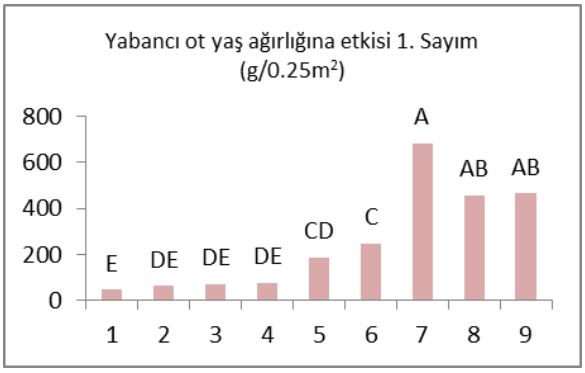
Uygulamalar	Yabancı ot yaş ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	54,2 b	44,74 e	6,83 d	51,57 e	2,33 b	10,9 c	13,25 d
2	87,6 b	61,56 de	2,08 d	63,65 e	46,4 ab	15,6 c	62,08 cd
3	60,07 b	71,68 de	13,58 cd	85,26 e	9,6 ab	4,2 c	9,67 d
4	100,3 b	75,21 de	3,41 d	78,63 e	4,6 b	4,2 c	4,67 d
5	78,4 b	185,72cd	154,93 b	340,66 d	66,5 a	17,6 c	84,25 bc
6	121,4 b	244,8 c	139,30 b	384,18 cd	64,6 a	2 c	66,67 cd
7	319,2 a	682,10 a	145,10 b	827,20 b	53,08 ab	87,5 b	140,58 ab
8	360 a	457,28 b	68,83 c	526,11 c	59,6 ab	140,9 a	200,58 a
9	371,7 a	465,35 a	632,6 a	1098,01 a	52,2 ab	136,08 a	188,33 a

Tablo 20. Yabancı ot yaş ağırlığında kontrole göre % azalma

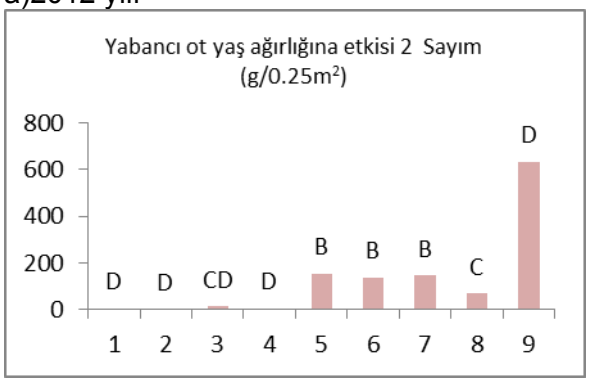
Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	85,41	90,37	98,82	95,30	95,53	91,931	92,96
2	76,43	86,76	99,57	94,20	11,11	88,47	67,03
3	83,83	84,58	97,75	92,23	81,60	96,85	94,86
4	73,01	83,82	99,36	92,83	91,18	96,85	97,52
5	78,90	60,06	75,41	68,97	-27,39	87,00	55,26
6	67,33	47,35	77,88	65,01	-23,75	98,47	64,59
7	14,12	-46,68	76,96	24,66	-1,68	35,64	25,35
8	3,14	1,66	89,02	52,08	-14,17	-3,60	-6,50
9	0	0	0	0	0	0	0



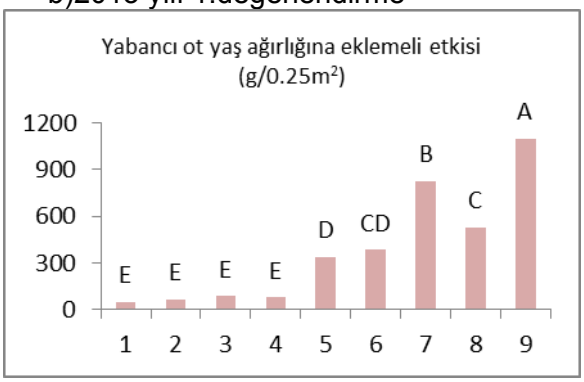
a)2012 yılı



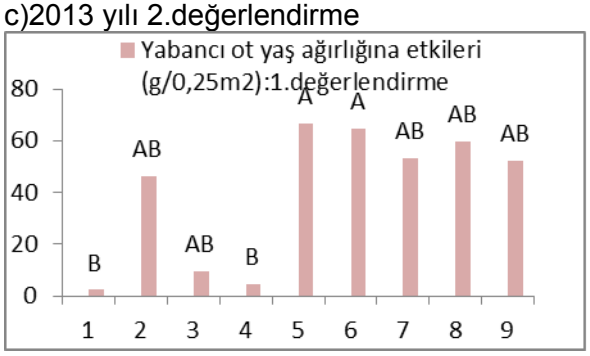
b)2013 yılı 1.değerlendirme



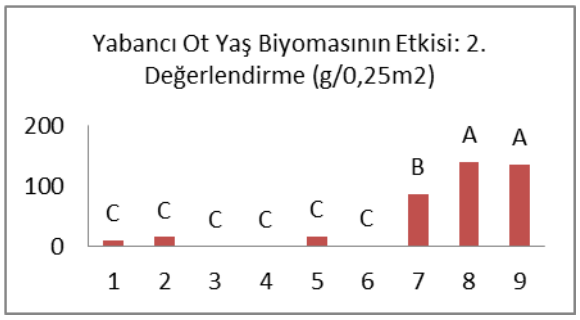
c)2013 yılı 2.değerlendirme



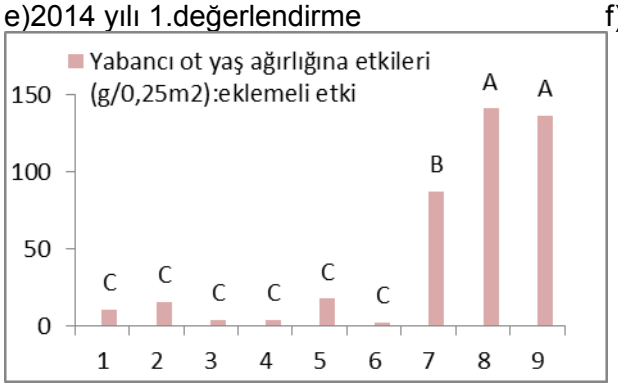
d)2013 yılı eklemeli etki



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2.değerlendirme



g)2014 yılı eklemeli etki

Şekil 25.Uygulamaların elma da yabancı ot yaş ağırlığına etkisi

4.1.4.2 Yabancı otların kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

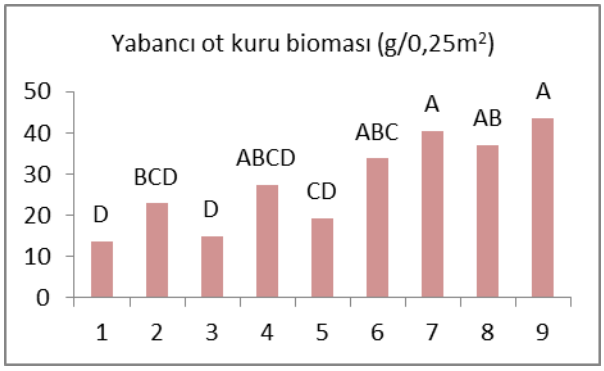
Elma bahçesinde uygulamaların yabancı ot kurubiyomas ağırlığına etkisi Tablo 21, 22 ve Şekil 26'da gösterilmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmış olup; en yüksek yabancı ot kuru biyomas ağırlığı yabancı otlu kontrol parsellerinde saptanmıştır. En düşük yabancı ot kuru biyoması 2012 yılında ak üçgül parselerinde; 2013 yılında kırmızı yumak parsellerinde 2014 yılında ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halindeki parsellerde tespit edilmesine rağmen 2013 ve 2014 yıllarında çok yıllık örtücü bitkiler istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Yabancı ot kuru biyomasında kontrole oranla en fazla azalma % 90 seviyelerinde çok yıllık örtücü bitki parselerinde meydana gelmiştir. Denemenin ilk yılında örtücü bitkilerin kaplaması tam anlamıyla oluşmadığı için yabancı otlardaki azalma düşük kalmasına rağmen sonraki yıllarda artış görülmüştür.

Tablo 21.Uygulamaların yabancı ot kuru ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tabosu

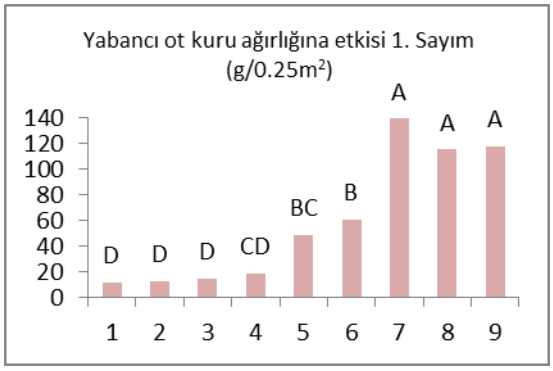
Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığına etkileri (g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	13,7 d	11,5 d	2,62 d	14,17 e	2 c	1,5 c	3,50 d
2	22,8 bcd	12,94 d	1,05 d	14,0 e	9,83 abc	1,5 c	3,00 d
3	14,8 d	15,28 d	4,96 cd	20,24 e	2,75 bc	0,1 c	2,75 d
4	27,3abcd	18,79cd	0,9 d	19,78 e	1,6 c	0 c	1,67 d
5	19,2 cd	48,7 bc	46,64 b	95,42 d	16,1 a	5,6 c	21,83 c
6	33,7 abc	61,09 b	41,28 b	102,37 cd	10,4 abc	0 c	10,58 cd
7	40,5 a	139,22a	35,29 b	174,52 b	14,9 a	25,8 b	40,75 b
8	37 ab	115,38a	18,78 c	134,16 c	13,08 ab	38,7 a	51,83 ab
9	43,5 a	117,85a	161,25 a	279,10 a	15,1a	39,1 a	54,33 a

Tablo 22. Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma

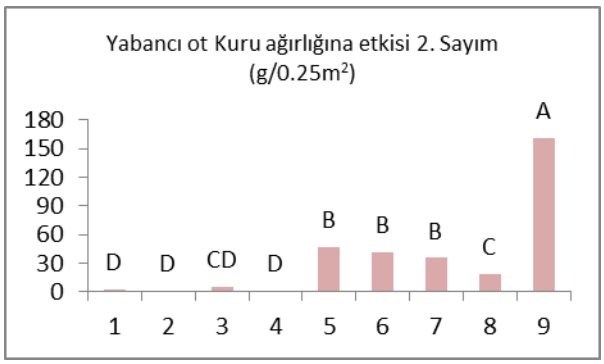
Uygulamalar	Yabancı ot kuru ağırlığında kontrole göre % azalma						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	68,50	90,24	98,37	94,92	86,754	96,16	93,55
2	47,58	89,01	99,34	94,98	34,90	96,16	94,47
3	65,97	87,03	96,92	92,74	81,78	99,74	94,93
4	37,24	84,05	99,44	92,91	89,40	100	96,92
5	55,86	58,67	71,07	65,81	-6,622	85,67	59,81
6	22,52	48,16	74,4	63,32	31,12	100	80,52
7	6,89	-18,13	78,11	37,47	1,32	34,01	24,99
8	14,94	2,09	88,35	51,93	13,37	1,02	4,60
9	0	0	0	0	0	0	0



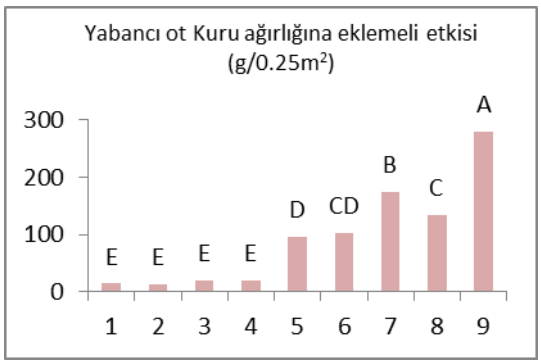
a)2012 yılı



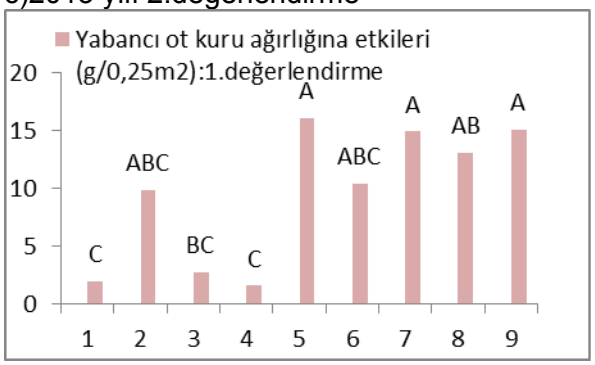
b)2013 yılı 1.değerlendirme



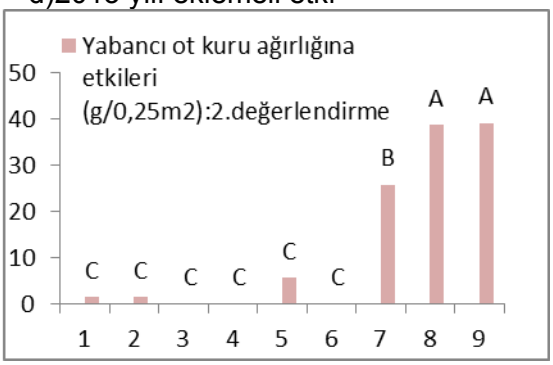
c)2013 yılı 2.değerlendirme



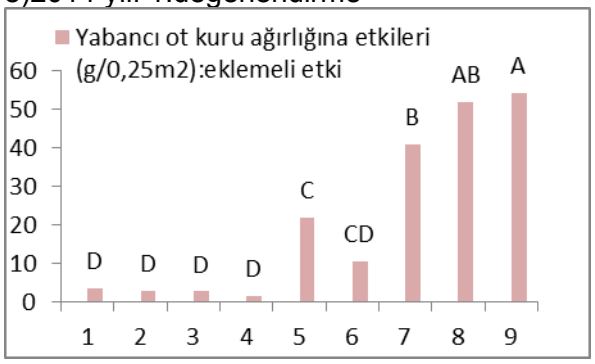
d)2013 yılı eklemeli etki



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2.değerlendirme



g) 2014 yılı eklemeli etki

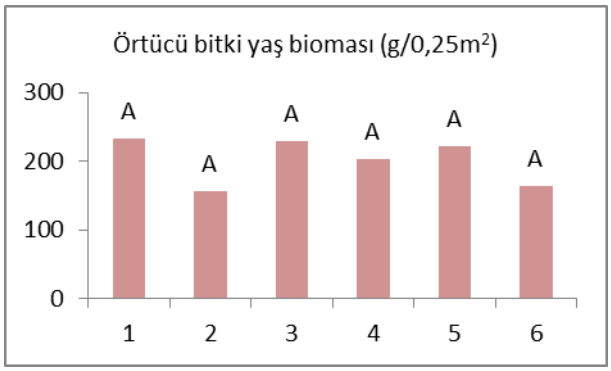
Şekil 26. Uygulamaların elma da yabancı ot kuru ağırlığına etkisi

4.1.4.3 Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları (g/0,25m^2)

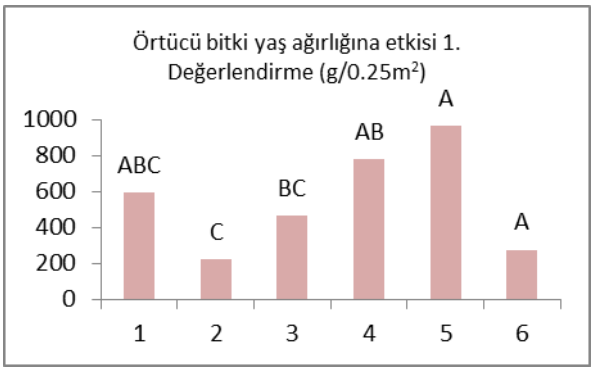
Örtücü bitkilerin elma bahçelerinde oluşturdukları yaş biyomas ağırlıkları Tablo 23 ve Şekil 27'de verilmiştir. 2012 yılındaki denemenin ilk yılı olması nedeniyle örtücü bitkiler tam kaplama oluşturmadığı için örtücü bitki yaş biyomasları arasında istatistiki olarak farklılık çıkmamış olup, 2012 yılı son baharında tekrar ekimler yapılmış ve 2013 yılında istenilen kaplamalar sağlanmış olup 2013 ve 2014 yıllarında uygulamalar arasındaki farklılık istatstiki olarak önemli çıkmıştır. Gerek 2013 yılında gereksede 2014 yılında eklemeli etkiler dikkate alındığında en yüksek yaş biyomas ağırlığı örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir. En düşük yaş biyomas ağırlığı ise her üç yıldada kırmızı yumak (*F. rubra rubra*) parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 23, Şekil 27).

Tablo 23.Uygulamaların örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tabosu

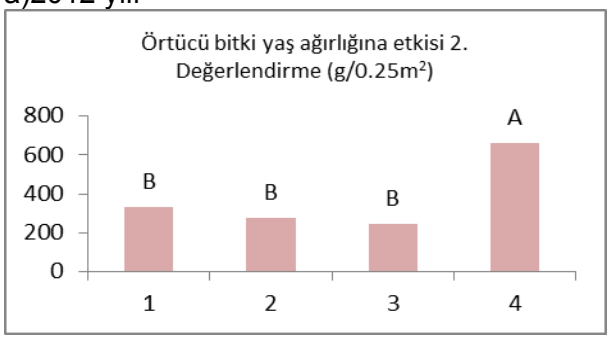
Uygulamalar	Örtücü bitkilerin yaş biyomas ağırlıkları(g/0,25m^2)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	234,1 a	595,40abc	334,47 b	929,82 b	627,3 a	197,5 a	824,92 a
2	156,5 a	226,59 c	277,41 b	504,01 c	42,4 b	61,9 b	104,33 c
3	229,4 a	467,30 bc	242,5 b	709,80 bc	155,9 b	72,2 b	228,17 bc
4	203,6 a	783,8 ab	660,86 a	1444,75 a	658,08 a	171,7 a	829,83 a
5	222,9 a	967,54 a		967,54 b	179,4 b		179,42 bc
6	163,8 a	277,03 c		277,03 d	502,6 a		502,67 ab



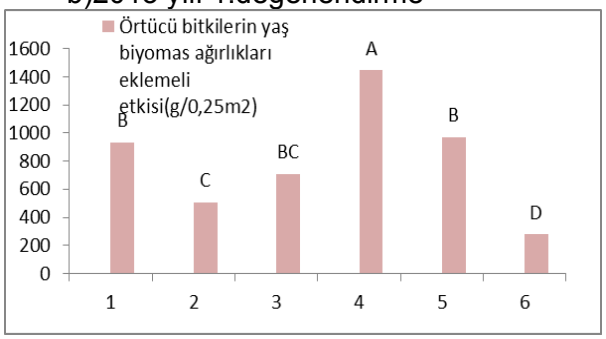
a)2012 yılı



b)2013 yılı 1.değerlendirme

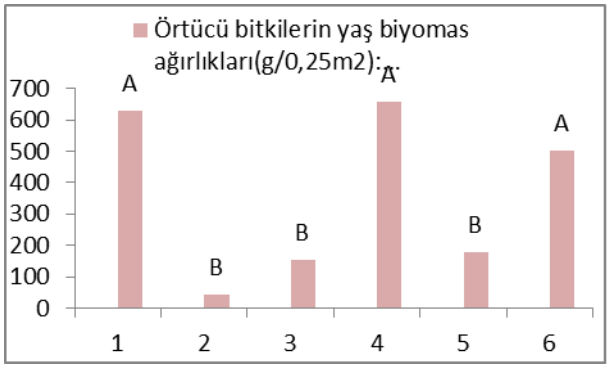


c)2013 yılı 2.değerlendirme

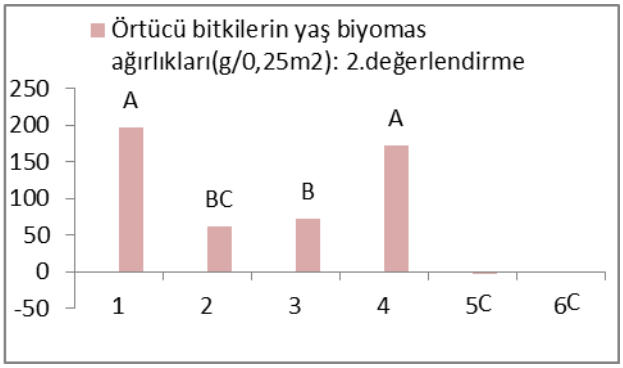


d)2013 yılı eklemeli etki

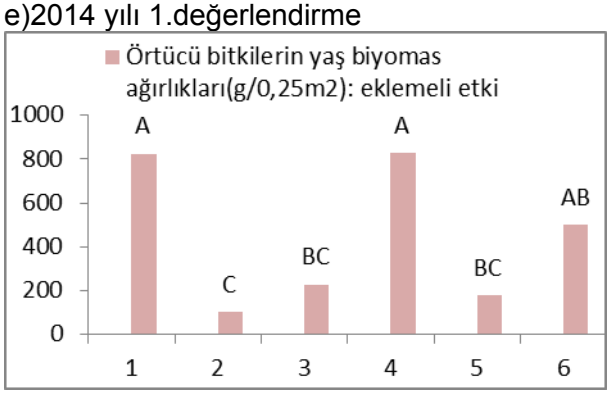
Şekil 27. Elma da örtücü bitki yaş biyomas ağırlıkları



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2. Değerlendirme



g) 2014 yılı eklemeli etki

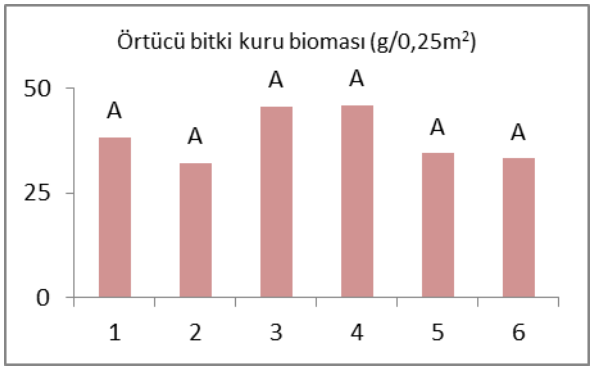
Şekil 27. Elma da örtücü bitki yaş biyomas ağırlıkları (devam)

4.1.4.4 Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları (g/0,25m²)

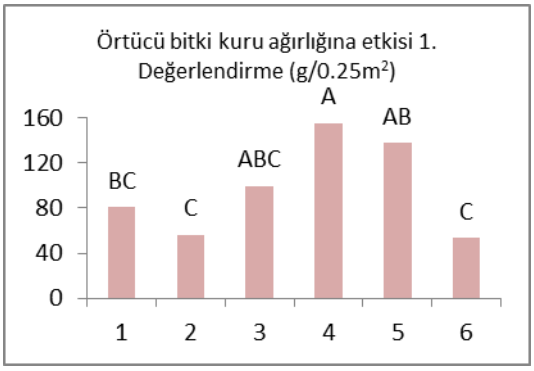
Elmada örtücü bitki kutu biyomas ağırlıkları Tablo 24 ve Şekil 28'te verilmiştir. Yaş biyomaslarda olduğu gibi kuru biyomaslarda da istatistiki olarak sadce 2013 ve 2014 verileri önemli çıkmıştır (Tablo 24 Şekil 28). Buna göre en yüksek kuru örtücü bitki biyoması çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilirken en düşük örtücü bitki biyoması ise kırmızı yumak parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 24. Uygulamaların örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlığına etkisi

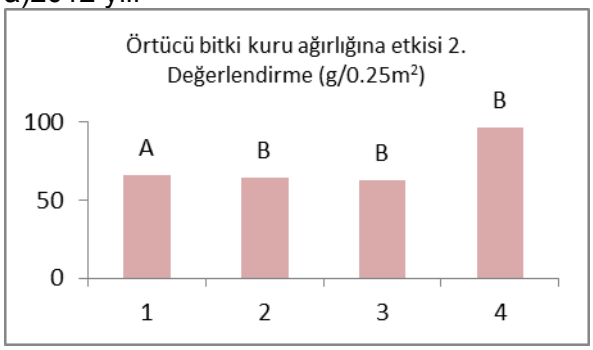
Uygulamalar	Örtücü bitkilerin kuru biyomas ağırlıkları(g/0,25m²)						
	2012	2013-1	2013-2	Eklemeli Etki	2014-1	2014-2	Eklemeli Etki
1	38,2 a	80,47 bc	65,9 b	146,39 b	78,6a	46,4 a	125,08 a
2	32,1 a	56,48 c	62,63 b	119,12 b	24,6 c	19,4 c	44,08 cd
3	45,7 a	99,59abc	64,57 b	164,17 b	39,7 bc	23,4 bc	63,17 bc
4	45,8 a	155,13 a	96,73 a	251,87 a	60,5 ab	39 ab	99,58 ab
5	34,4 a	137,46ab		137,46 b	14,7 c		14,75 d
6	33,1 a	53,13 c		53,13 c	77,6 a		77,67 bc



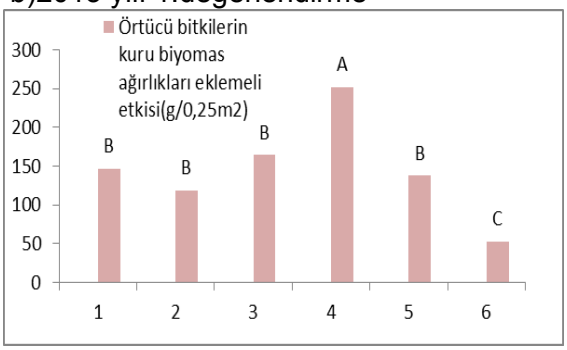
a)2012 yılı



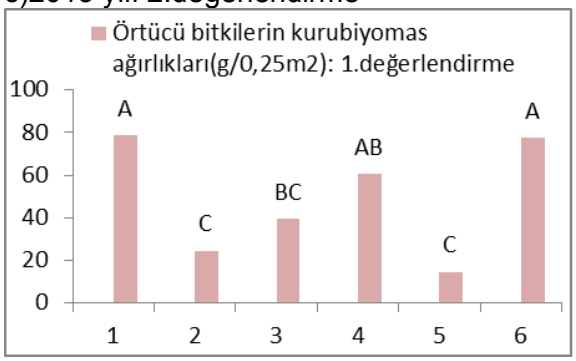
b)2013 yılı 1.değerlendirme



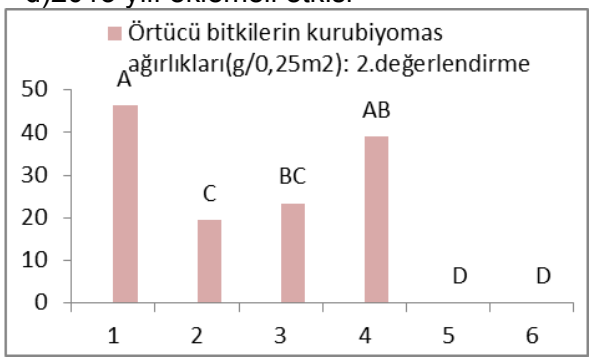
c)2013 yılı 2.değerlendirme



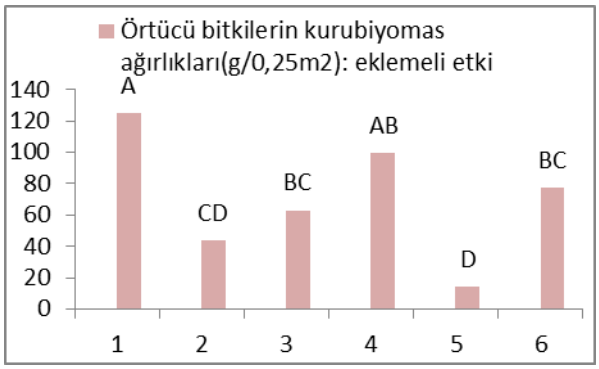
d)2013 yılı eklemeli etkisi



e)2014 yılı 1.değerlendirme



f)2014 yılı 2.değerlendirme

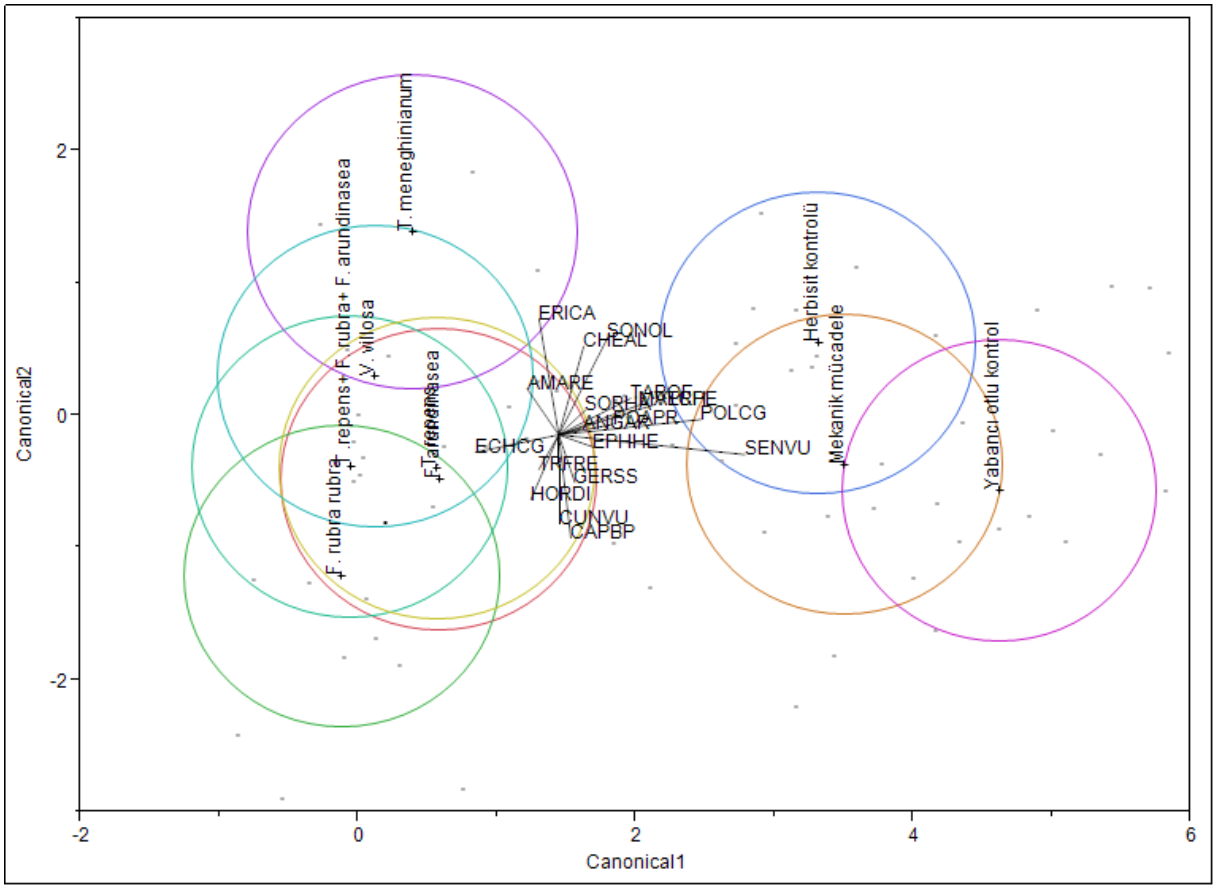


g) 2014 yılı eklemeli etki

Şekil 28. Elma da örtücü bitki kuru biyomas ağırlıkları

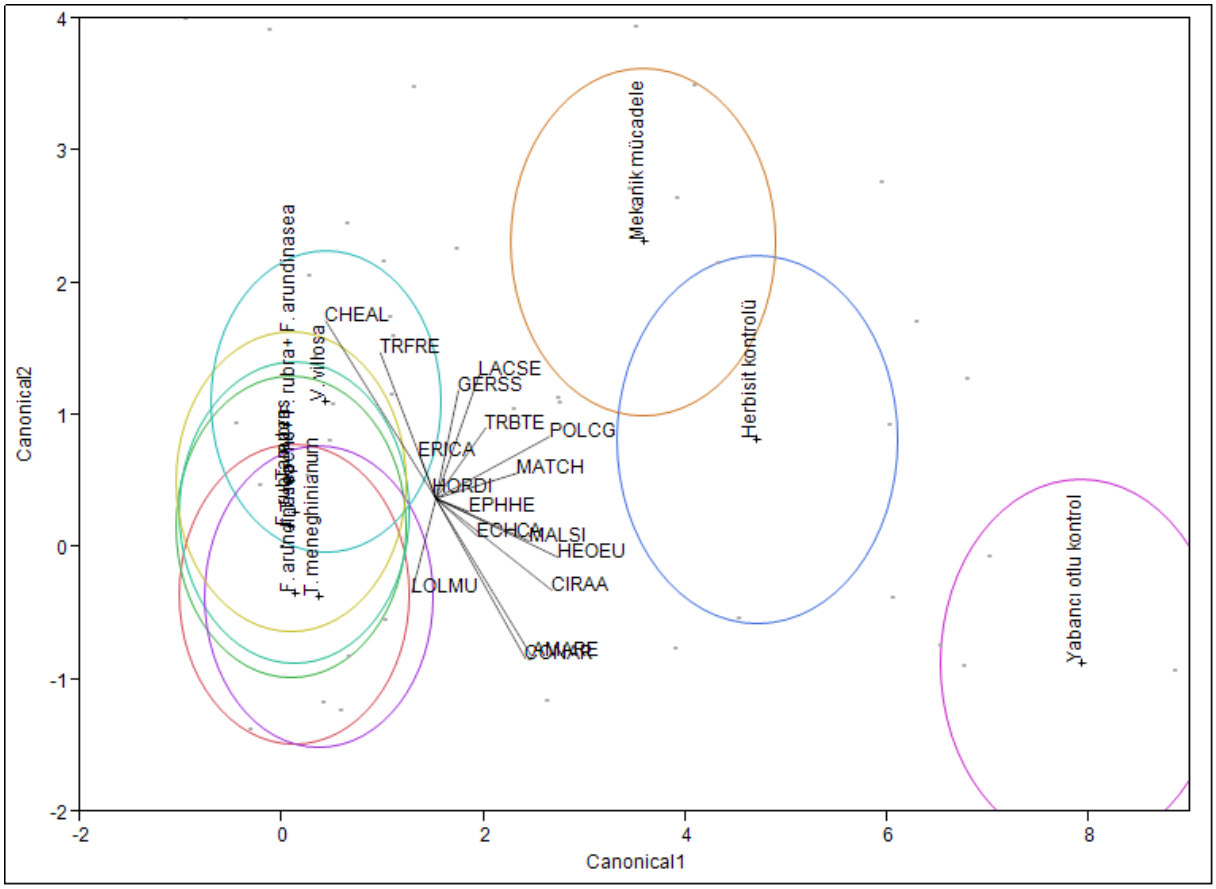
4.1.4.5 Yabancı ot yoğunluğunun belirlenmesi(adet/ $m^{2)}$

Elma bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2013 yılında yapılan 1. değerlendirme sonucu ayrıntılı olarak EK 4 A'da verilmiştir. Bu dönemde deneme parsellerinde 19 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parselleride tespit edilmiştir. En az yabancı otlanma ise *V. villosa* parsellerinde meydana gelmiş ancak çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parselin yabancı ot yoğunluğuda tüylü fiğe benzer çıkmıştır. Yabancı ot ve uygulama korelasyonunu tespit etmek amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi Şekil 29'da gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiştir. 1.kanonikal aksis uygulamalar arasında yabancı ot korelasyonunun % 87'sini açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 59'unu açıklamaktadır. Yabancı otlu kontrol parrseli, mekanik mücadele parseli ve herbisitle mücadele parseli birikte bir grup oluştururken Örtücü bitkiler birbirlerine kısmen yakın bir dağılım göstermiştir (Şekil 29).



Şekil 29. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

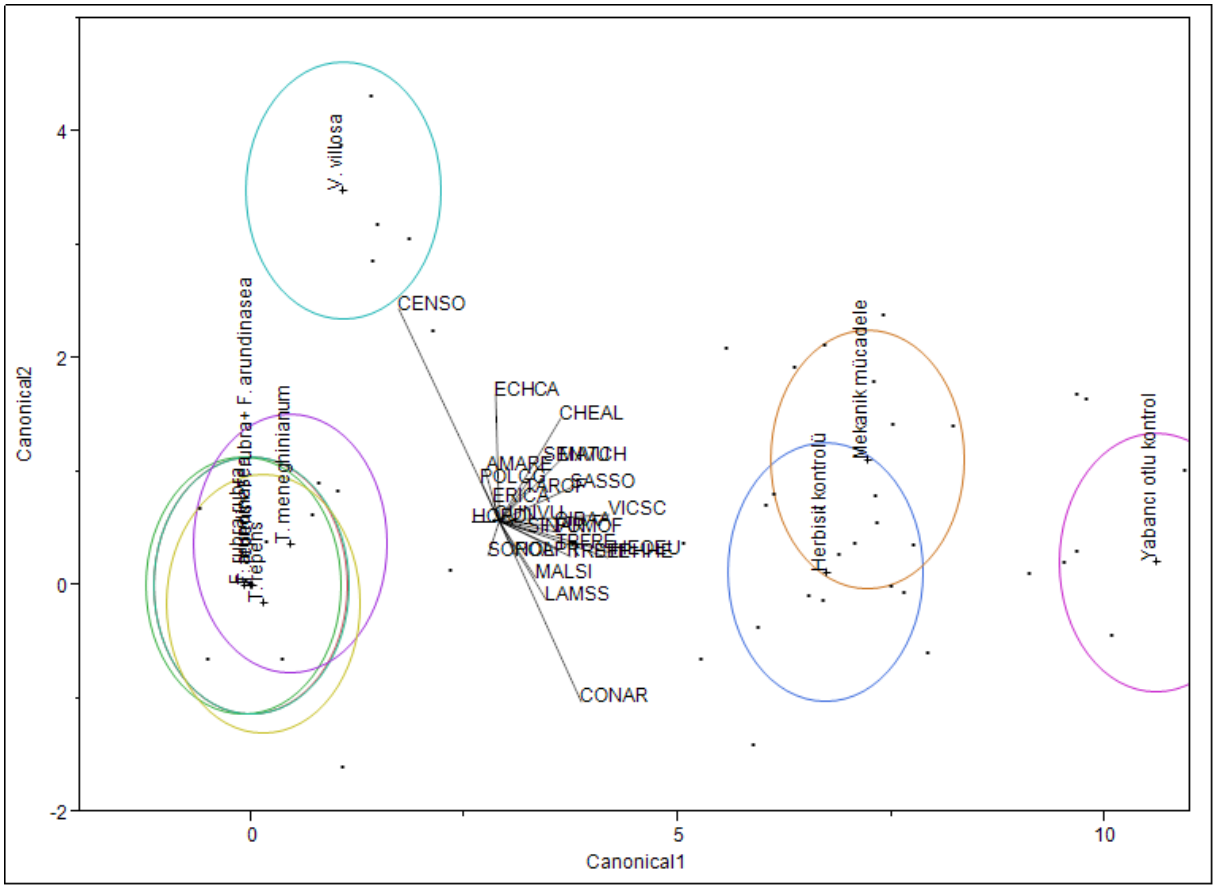
Elma bahçelerindeki deneme alanlarında 2013 yılında yapılan 2. değerlendirme ve yabancı ot sayım sonucları EK 4 B'de verilmiştir. Yapılan sayımda 17 yabancı ot türü belirlenmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parsellerin saptanırken endüşük yabancı ot yoğunluğuna ise *F. rubra rubra* parselllerinde rastlanmasına rağmen çok yıllık örtücü bitkiler arasında yabancı ot yoğunluğu açısından istatistiki olarak farklılık tespit edilmemiştir. Yabancı ot ve uygulama korelasyonunu tespit etmek amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi Şekil 30'da gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiş olup; 1.kanonikal aksis bu varyasyonun % 93'ünü açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 66'sını açıklamaktadır.



Şekil 30. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2013 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Elma bahçelerindeki deneme alanlarında 2014 yılında yapılan 1. değerlendirme ve yabancı ot sayım sonucları EK 4 C'de verilmiştir. Yapılan sayımda deneme alanında 25 yabancı ot türü tespit edilmiştir. En fazla yabancı ot tür ve yoğunluğu yabancı otlu kontrol parsellerinde saptanırken Çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parselde örnekleme anında hiç yabancı ota rastlanılmamıştır. Çok yıllık örtücü bitkiler çok iyi bir

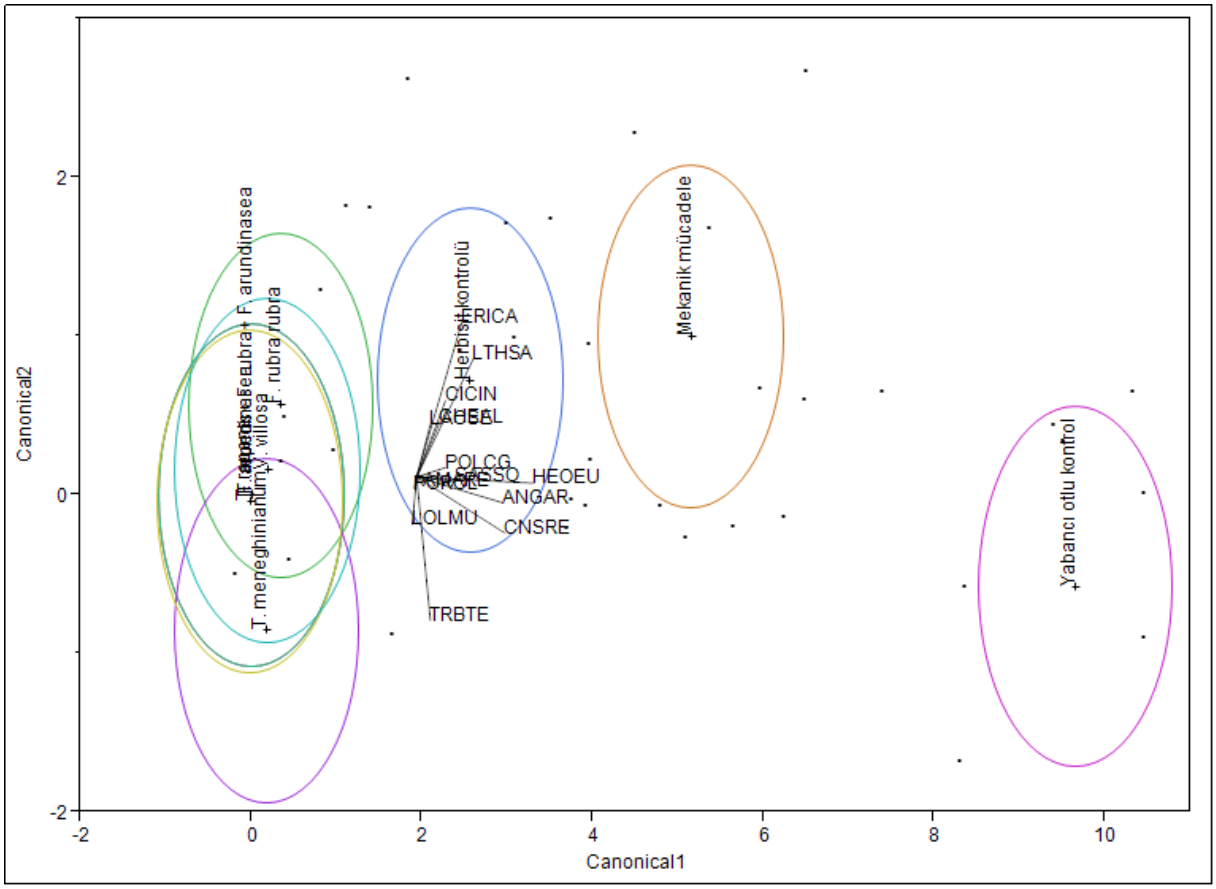
kaplama oluşturmuştur. Yabancı ot ve uygulamalar arasındaki korelasyonun belirlenmesi amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi sonuçları Şekil 31'de gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiş olup; 1.kanonikal aksis bu varyasyonun % 97'sini açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 75'ini açıklamaktadır. Örtücü bitkilerden *V. villosa* yabancı otlanma açısından diğer örtücü bitkilerden ayrılmıştır. Diğer örtücü bitkiler yabancı otlanma açısından benzerlik göstermiştir. Yabancı otlu kontrol parseli farklı bir grup olarak ortaya çıkarken; herbisitle kontrol ve mekanik mücadele ise diğer uygulamalardan ayrı olarak kısmen birbirlerine yakın birer grup oluşturmuşlardır (Şekil 31).



Şekil 31. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 2. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

Elma bahçelerindeki deneme alanlarında 2014 yılında yapılan 2. değerlendirme ve yabancı ot sayım sonucları EK 4 D'de verilmiştir. Yapılan sayımda deneme alanında 14 yabancı ot türü tespit edilmiştir. En fazla yabancı ot tür ve yoğunluğu yabancı otlu kontrol parsellerinde saptanırken endüşük yabancı ot yoğunluğuna ise çok yıllık örtücü bitki parsellerinde rastlanılmıştır. Çok yıllık örtücü bitkiler çok iyi bir kaplama oluşturmuş olup ilk biçimden sonra yabancı ot çıkışına izin vermemişlerdir. Yabancı ot ve uygulamalar

arasındaki korelasyonun belirlenmesi amacıyla yapılan kanonikal diskriminant analizi sonuçları Şekil 32'de gösterilmiştir. Kanonikal diskriminant analizi yabancı ot türleri açısısından uygulamalar arasında varyasyon göstermiş olup; 1.kanonikal aksis bu varyasyonun % 95'ini açıklarken 2. Kanonikal aksis ise % 50'sini açıklamaktadır. Örtücü bitkiler yabancı otlanma açısından benzer bir dağılım gösterirken herbisitle kontrol, mekanik mücadele ve yabancı otlu kontrol parselleri belirgin olarak ayrı birer grup oluşturmuşlardır (Şekil 32).



Şekil 32. Elmada yabancı ot türleri ve uygulamaların 2014 yılı 1. değerlendirme kononikal diskriminant analiz grafiği.

4.2 Bazı Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal, Fiziksel ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri

Deneme parsellerinin kurulduğu dört farklı meyve bahçesine (kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık) ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 25. Meyve bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri

Toprak Özellikleri	Kivi Bahçesi		Elma Bahçesi		T.Hurması Bahçesi		Fındık Bahçesi	
	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm
Kil, %	23,03	21,50	10,37	11,08	54,80	57,13	30,26	36,21
Kum, %	44,35	42,72	74,41	73,51	31,05	27,55	32,11	32,69
Silt, %	32,62	35,78	15,23	15,41	14,15	15,32	37,63	31,10
Tekstür Sınıfı	L	L	SL	SL	C	C	CL	CL
Toprak Reaksiyonu (pH)	7,55	7,61	7,57	7,55	7,46	7,43	6,47	6,52
Elektriksel İletkenlik (EC,ds/m)	0,518	0,506	0,450	0,437	0,387	0,375	0,491	0,383
Organik Madde (OM), %	1,53	0,98	0,61	0,53	0,94	0,90	2,25	0,70
Azot (N), %	0,100	0,057	0,046	0,034	0,070	0,053	0,137	0,034
P2O5, ppm	36,74	18,21	7,55	6,95	15,50	14,60	8,60	8,60
Değ.Ca, me 100 g-1	19,93	20,38	6,24	6,36	37,96	37,59	11,99	10,42
Değ.Mg, me100g-1	4,45	4,32	2,40	1,96	6,61	5,06	3,65	3,03
Değ.Na, me 100 g-1	0,43	0,42	0,32	0,31	0,40	0,42	0,36	0,31
Değ.K, me 100 g-1	0,87	0,87	0,25	0,20	0,56	0,42	0,82	0,59
KDK, me 100 g-1	26,24	26,02	9,52	9,15	46,33	44,28	17,38	14,83
DTPA ile ekst.ed. Fe, ppm	10,24	9,72	1,96	1,93	14,88	12,20	53,95	31,38
DTPA ile ekst.ed. Mn, ppm	6,93	6,63	4,31	3,30	7,28	5,81	63,36	59,77
DTPA ile ekst.ed. Cu, ppm	5,41	5,30	0,87	0,54	7,83	5,29	1,14	0,58
DTPA ile ekst.ed. Zn, ppm	2,01	0,79	0,68	0,35	1,14	0,33	2,12	0,53
Hacim Ağırlığı (Db), gr/cm3	1,44	-	1,54	-	1,19	-	1,30	-
Tarla Kapasitesi (TK), %	29,70	29,61	16,44	15,98	38,40	37,91	33,32	33,24
Solma Noktası (SN), %	15,39	15,28	10,29	10,33	22,91	21,79	17,94	17,59

Kivi bahçesi tınlı (L), elma bahçesi kumlu tınlı (SL), Trabzon hurması bahçesi killi (C) ve fındık bahçesi killi tın (CL) bünyeye sahip oldukları belirlenmiştir. Hacim ağırlıkları ise kivi bahçesinde 1.44 g cm^{-3}, elma bahçesinde 1.54 g cm^{-3}, Trabzon hurması bahçesinde 1.19 g cm^{-3} ve fındık bahçesinde 1.30 g cm^{-3} olarak bulunmuştur. Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçelerinin 0-20 cm toprak derinliğindeki organik madde içerikleri sırasıyla % 1.53, % 0.61, % 0.94 ve % 2.25 olarak belirlenmiştir. Kivi, elma ve Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının pH değerleri hafif alkali ve fındık bahçesi deneme toprağının ise hafif asit (Richards, 1954) olduğu tespit edilmiştir.

4.2.1 Kivi Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri

4.2.1.2 Toprak Reaksiyonu (pH)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde pH'ya etkisi Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama pH değerleri

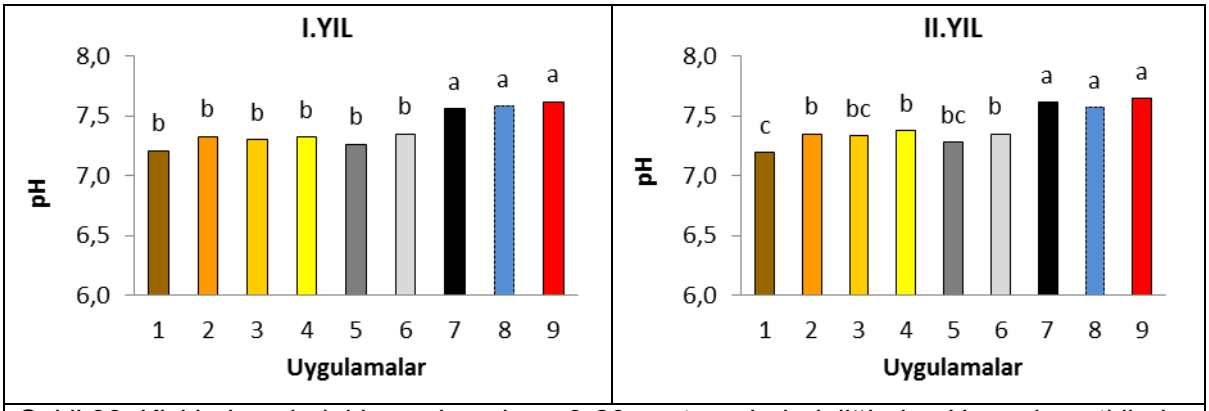
	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	7,21 b	7,20 c	7,57	7,55
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	7,33 b	7,35 b	7,55	7,57
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	7,30 b	7,34 bc	7,58	7,53
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	7,33 b	7,38 b	7,54	7,59
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	7,27 b	7,28 bc	7,58	7,60
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	7,35 b	7,35 b	7,60	7,45
7	Herbisitle Mücadele	7,56 a	7,61 a	7,59	7,61
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	7,58 a	7,57 a	7,61	7,58
9	Kontrol	7,62 a	7,65 a	7,62	7,56

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde pH bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde pH'yı kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kontrol (7.62)> biçme uygulaması

(7.58)> herbisitle mücadele (7.56)> gelemen üçgülü uygulaması (7.35)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması=kamışsı yumak uygulaması (7.33)> kırmızı yumak uygulaması (7.30)> tüğlü fiğ uygulaması (7.27)> ak üçgül uygulaması (7.21). Şekil 33'ten de görüleceği üzere, denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH kontrol uygulamasında (7.62) elde edilirken, en düşük pH ise ak üçgül uygulamasında (7.35) belirlenmiştir.

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kontrol (7.65)> herbisitle mücadele (7.61)> biçme uygulaması (7.57)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (7.38)> gelemen üçgülü uygulaması= kamışsı yumak uygulaması (7.35)> kırmızı yumak uygulaması (7.34)> tüğlü fiğ uygulaması (7.28)> ak üçgül uygulaması (7.20). Herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen pH değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH kontrol uygulamasında (7.65) elde edilirken, en düşük pH ak üçgül uygulamasında (7.20) belirlenmiştir (Şekil 33). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında pH bakımından istatistik açıdan fark tespit edilememiştir



Şekil 33. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde pH üzerine etkileri

4.2.1.3 Elektriksel İletkenlik Değerleri ($EC_{25\,°C}$)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen elektriksel iletkenlik ($EC_{°25}$) değerleri Tablo 27'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{°25}$ değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kırmızı yumak uygulaması (1,005 ds/m)> ak üçgül uygulaması (0,902 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması

(0,844 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,796 ds/m)> kamışsı yumak uygulaması (0,791 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması (0,762 ds/m)> biçme uygulaması (0,552 ds/m)> herbisitle mücadele (0,531 ds/m)> kontrol uygulaması (0,528 ds/m). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek $EC_{\circ 25}$ değeri kırmızı yumak uygulamasında (0,874 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{\circ 25}$ değeri ise kontrol uygulamasında (0,528 ds/m) belirlenmiştir (Şekil 34).

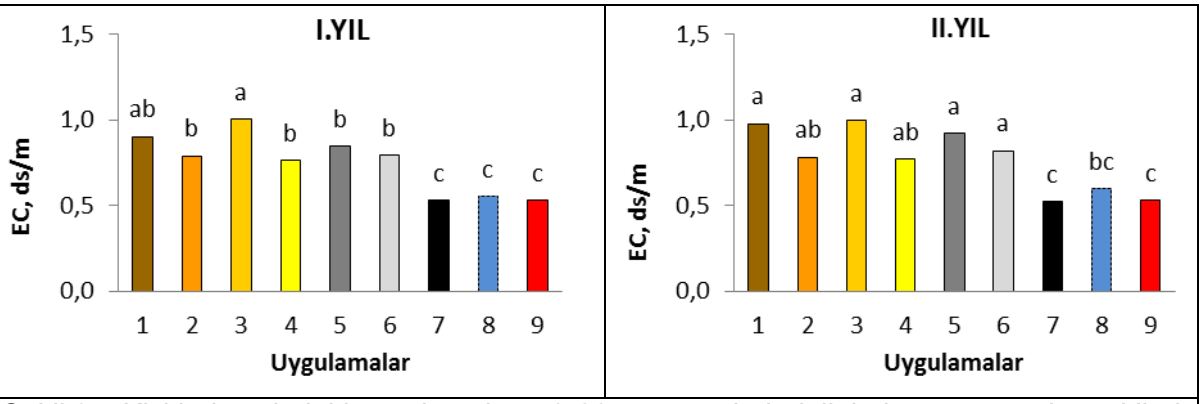
Denemenin II. yılında ise herbisitle mücadele uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{\circ 25}$ değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kırmızı yumak uygulaması (0,999 ds/m)> ak üçgül uygulaması (0,978 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması (0,922 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,820 ds/m)> kamışsı yumak uygulaması (0,782 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması (0,773 ds/m)> biçme uygulaması (0,597 ds/m)> kontrol (0,531 ds/m)> herbisitle mücadele (0,522 ds/m). Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasından elde edilen $EC_{\circ 25}$ değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek $EC_{\circ 25}$ değeri kırmızı yumak uygulamasında (0.999 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{\circ 25}$ değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (0,522 ds/m) belirlenmiştir (Şekil 34).

Tablo 27. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama $EC_{\circ 25}$ değerleri, ds/m

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,902 ab	0,978 a	0,498	0,502 bcd
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,791 b	0,782 ab	0,559	0,573 abc
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,005 a	0,999 a	0,581	0,539 abcd
4	Karışım(T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun%30)	0,762 b	0,773 ab	0,566	0,558 abcd
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,844 b	0,922 a	0,590	0,605 a
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,796 b	0,820 a	0,488	0,491 cd
7	Herbisitle Mücadele	0,531 c	0,522 c	0,493	0,470 d
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,552 c	0,597 bc	0,550	0,566 abcd
9	Kontrol	0,528 c	0,531 c	0,550	0,592 ab

*Denemenin I. ve II. Yılında 0-20 cm toprak derinliğinde aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.01 seviyesinde, denemenin II. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.05 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin I. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin II. yılında ise 20-40 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ değerleri bakımından uygulamalar arasında %5 düzeyinde istatistiksel olarak etkili olmuştur (Tablo 27). Denemenin II. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde en yüksek $EC_{\circ 25}$ değeri tüğlü fiğ uygulamasında (0.605 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{\circ 25}$ değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (0,470 ds/m) belirlenmiştir.



Şekil 34. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri

4.2.1.4 Organik Karbon (OC)

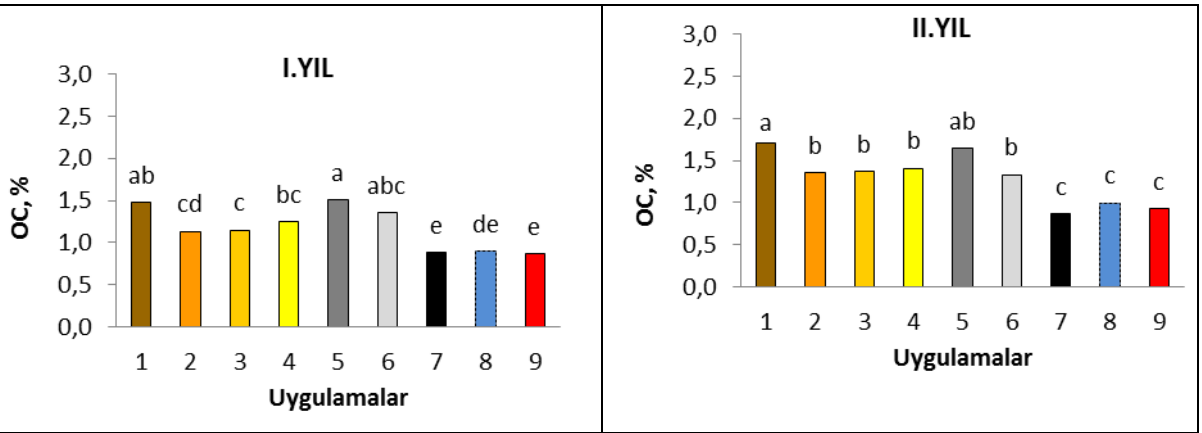
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkisi Tablo 28'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde OC bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde OC değerlerini kontrole göre artırmıştır. Ancak denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde, herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasından elde edilen OC değerleri arasında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek OC değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması (% 1.51)> ak üçgül uygulaması (% 1.48)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (% 1.25)> kırmızı yumak uygulaması (%1.15)> kamışsı yumak uygulaması (% 1.14)> gelemen üçgülü uygulaması (% 1.35)> biçme uygulaması (% 0.90)> herbisitle mücadele (% 0.88)> kontrol uygulaması (% 0.87). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OC tüğlü fiğ uygulamasında (% 1.31) elde edilirken, en düşük OC ise kontrol uygulamasında (% 0.87) belirlenmiştir (Şekil 35). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek OC değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması (% 1.70)> tüğlü fiğ uygulaması (% 1.64)> karışım (*T.rep*.%40,

F.rub.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (% 1.41)> kırmızı yumak uygulaması (% 1.37)> kamışsı yumak uygulaması (% 1.36)> gelemen üçgülü uygulaması (% 1.33)> biçme uygulaması (% 1.00)> kontrol (% 0.93)> herbisitle mücadele (% 0.87). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OC ak üçgül uygulamasında (% 1.70) elde edilirken, en düşük OC herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.87) belirlenmiştir (Şekil 35). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OC bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 28. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,48 ab	1,70 a	0,62	0,71
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,14 cd	1,36 b	0,61	0,69
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,15 c	1,37 b	0,57	0,67
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	1,25 bc	1,41 b	0,58	0,68
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,51 a	1,64 ab	0,60	0,69
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,35 abc	1,33 b	0,58	0,66
7	Herbisitle Mücadele	0,88 e	0,87 c	0,56	0,61
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,90 de	1,00 c	0,56	0,64
9	Kontrol	0,87 e	0,93 c	0,55	0,61

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 35. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri

4.2.1.5 Toplam Azot (N)

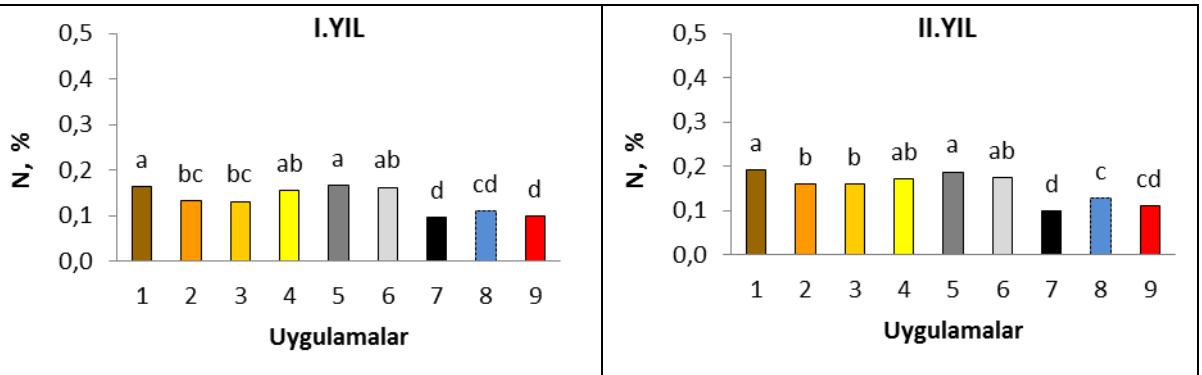
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkisi Tablo 29'da verilmiştir. Duncan

çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde N bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar N değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek N değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 0.166) elde edilirken, en düşük N ise herbisit uygulamasında (% 0.096) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 36).

Tablo 29. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,163 a	0,191 a	0,057	0,068
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,132 bc	0,159 b	0,057	0,063
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,131 bc	0,160 b	0,057	0,060
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,155 ab	0,171 ab	0,050	0,068
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,166 a	0,187 a	0,053	0,063
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,162 ab	0,174 ab	0,057	0,059
7	Herbisitle Mücadele	0,096 d	0,098 d	0,057	0,060
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,110 cd	0,127 c	0,048	0,057
9	Kontrol	0,098 d	0,111 cd	0,047	0,060

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 36. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ise tespit edilen en yüksek N değerleri ak üçgül uygulamasında (% 0.191) elde edilirken, en düşük N herbisitle mücadele

uygulamasında (% 0.098) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tüğlü fiğ ve ak üçgül uygulamasında elde edilen N değerleri arasında istatistiksel olarak fark görülmemiştir (Şekil 36). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilememiştir.

4.2.1.6 Karbon Azot Oranı (C:N)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde C:N oranı üzerine etkisi Tablo 30'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde C:N oranı bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla C:N değeri tüğlü fiğ uygulamasında (9.15) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (8.27) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki ise en fazla C:N değeri ak üçgül uygulamasında (9.00) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (7.84) saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 30. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	9,07	9,00	10,86	10,52
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	8,69	8,57	10,90	11,30
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	8,85	8,66	10,08	11,41
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	8,18	8,30	11,83	10,28
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	9,15	8,81	11,27	11,31
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	8,37	7,64	10,40	11,24
7	Herbisitle Mücadele	9,37	8,97	10,22	10,65
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	8,27	7,84	11,67	11,44
9	Kontrol	8,87	8,40	11,69	10,43

4.2.1.7 Toprak Solunumu (CO_2 Üretimi)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde toprak solunumuna (CO_2 üretimi) etkisi Tablo 31'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında ve II. yılında 0-20

cm toprak derinliğinde CO_2 üretimi bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması 0.350 d/gCO_2/kg top.> ak üçgül uygulaması 0.329 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,286 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması 0.283 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0.258 d/gCO_2/kg top.> kamışsı yumak uygulaması 0.244 d/gCO_2/kg top.> biçme uygulaması 0.132 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele 0.127 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0.129 d/gCO_2/kg top. Herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen CO_2 üretimi kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi tüğlü fiğ uygulamasında (0.350 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük CO_2 üretimi ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.127 d/gCO_2/kg top.) belirlenmiştir (Şekil 37).

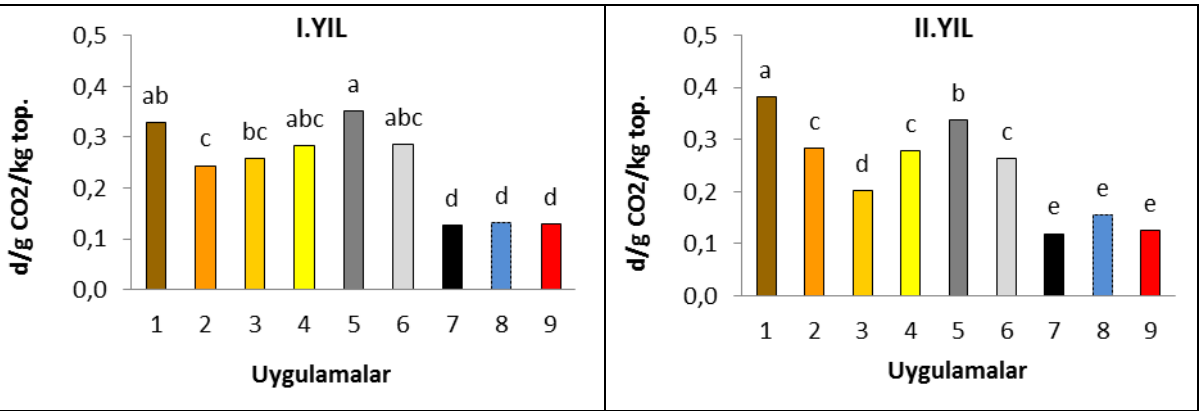
Tablo 31. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top.

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,329 ab	0,382 a	0,071	0,065
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,244 c	0,283 c	0,060	0,061
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,258 bc	0,202 d	0,063	0,060
4	Karışım(T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,283 abc	0,278 c	0,068	0,061
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,350 a	0,337 b	0,072	0,072
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,286 abc	0,264 c	0,061	0,067
7	Herbisitle Mücadele	0,127 d	0,119 e	0,061	0,056
8	Mekanik mücadele (Biçme)	0,132 d	0,155 e	0,060	0,067
9	Kontrol	0,129 d	0,126 e	0,063	0,058

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması 0,382 d/gCO_2/kg top.> tüğlü fiğ uygulaması 0,337 d/gCO_2/kg top.> kamışsı yumak uygulaması 0,283 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması 0,278 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,264 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0,202 d/gCO_2/kg top.> biçme uygulaması 0,155 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0,126 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele

0,119 d/gCO_2/kg top. (Tablo 31). Herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen CO_2 üretimi kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi ak üçgül uygulamasında (0,382 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük CO_2 üretimi herbisitle mücadele uygulamasında (0,119 d/gCO_2/kg) belirlenmiştir (Şekil 37). Denemenin I. yılında ve II. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında CO_2 üretimi bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 37. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimine etkisi

4.2.1.7. Kireç Değerleri ($CaCO_3$)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen kireç ($CaCO_3$) değerleri Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç ($CaCO_3$) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	5,40	4,81	5,57	5,65
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	5,40	4,93	6,03	5,99
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	5,54	4,48	5,81	5,86
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	6,00	4,66	6,05	6,08
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	6,05	5,15	6,31	5,63
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	6,26	5,53	6,72	6,00
7	Herbisitle Mücadele	5,96	5,84	7,49	6,67
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	6,40	5,93	8,60	6,97
9	Kontrol	5,59	5,59	6,79	6,14

Tablo 32'den de görüleceği üzere, denemenin iki yıllık sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, uygulamaların toprağın kireç içeriğine etkisi bakımından istatistik açıdan kontrolden farklı olmadıkları, ancak her iki yılda da biçme uygulamasındaki kireç miktarının diğer uygulamalardan daha fazla olduğu görülmektedir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri biçme uygulamasında (% 6.40) elde edilirken, en düşük ak üçgül ve kamışsı yumak uygulamasında (% 5.40) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri biçme uygulamasında olup % 5.93, en düşük kırmızı yumak uygulamasında olup % 4.48 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde $CaCO_3$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.1.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca)

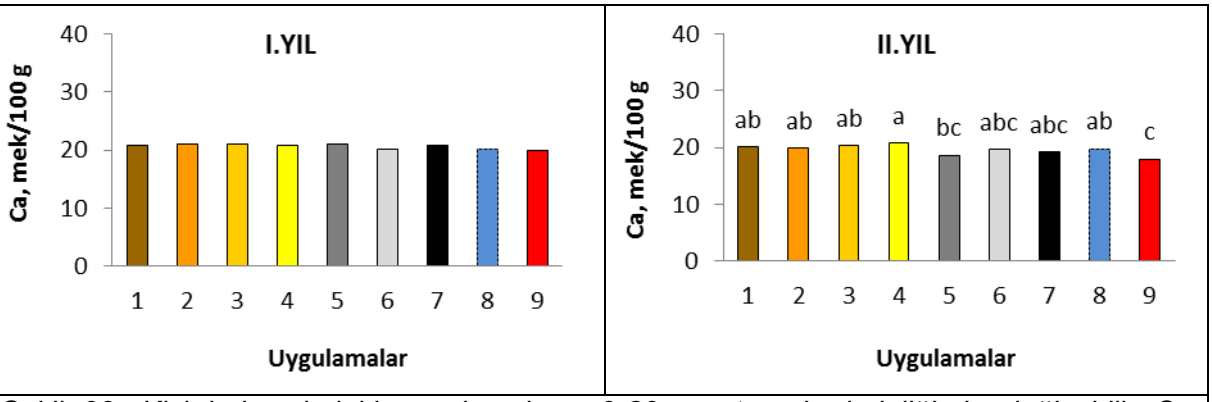
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri Tablo 33'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Ca değeri tüğlü fiğ uygulamasında (21.13 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir Ca değeri ise kontrol uygulamasında (19.99 mek/100g) belirlenmiştir (Şekil 38).

Tablo 33. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (*T. repens*)	20,77	20,13 ab	21,72	19,82
2	Kamışsı Yumak (*F. arundinacea*)	20,96	19,97 ab	21,63	20,49
3	Kırmızı Yumak (*F. rubra rubra*)	20,95	20,41 ab	21,80	20,14
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	20,85	20,83 a	22,22	20,08
5	Tüğlü Fiğ (*V. Villosa*)	21,13	18,67 bc	22,04	20,08
6	Gelemen Üçgülü (*T. Meneghinianum*)	20,10	19,65abc	20,96	19,83
7	Herbisitle Mücadele	20,78	19,23abc	21,29	21,03
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	20,25	19,77 ab	22,18	20,19
9	Kontrol	19,99	17,98 c	20,91	20,04

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre $P < 0.05$ seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 düzeyinde fark tespit edilmiştir (Tablo 33). Denemenin II. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek değişebilir Ca değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (20.83 mek/100g)> kırmızı yumak uygulaması (20.41mek/100g)> ak üçgül uygulaması (20.13 mek/100g)> kamışsı yumak uygulaması (19.97 mek/100g)> biçme uygulaması (19.77 mek/100g)> gelemen üçgülü uygulaması (19.65 mek/100g)> herbisitle mücadele (19.23 mek/100g)> tüğlü fiğ uygulaması (18.67 mek/100g)> kontrol (17.98 mek/100g). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek değişebilir Ca değeri karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30) uygulamasında (20.83 mek/100g) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (17.98 mek/100g) belirlenmiştir (Şekil 38). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 38. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca üzerine etkileri

4.2.1.9. Değişebilir Magnezyum (Mg)

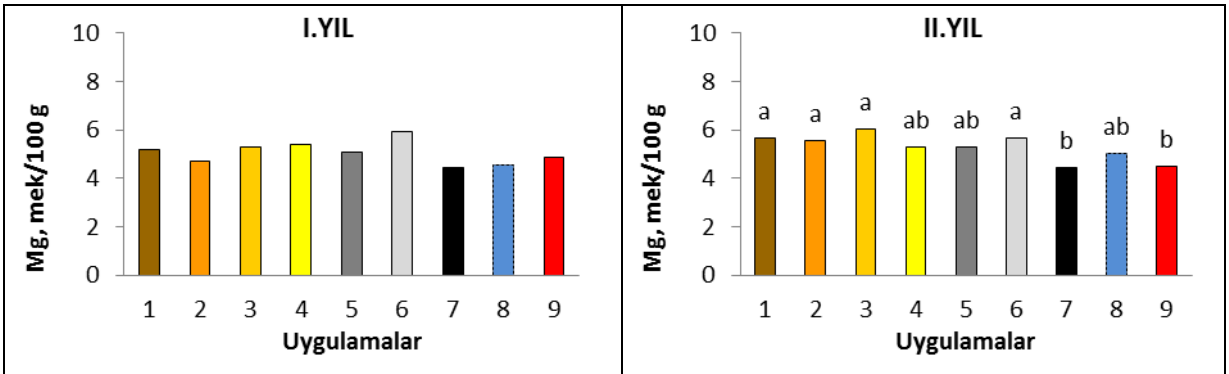
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir magnezyum (Mg) değerleri Tablo 34'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Mg değeri gelemen üçgülü uygulamasında (5.93 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir Mg değeri ise herbisit uygulamasında (4.43 mek/100g) belirlenmiştir (Şekil 39).

Tablo 34. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	5,16	5,64 a	4,21	4,95
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	4,72	5,55 a	4,17	4,54
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	5,29	6,01 a	3,95	5,09
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	5,41	5,28 ab	4,53	5,20
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	5,10	5,26 ab	4,13	5,05
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	5,93	5,65 a	4,58	5,28
7	Herbisitle Mücadele	4,43	4,42 b	4,31	4,42
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	4,55	5,02 ab	4,15	4,01
9	Kontrol	4,87	4,48 b	4,22	4,60

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 düzeyinde fark tespit edilmiştir (Tablo 34). Denemenin II. yılında herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Mg değeri kırmızı yumak uygulamasında (6.01 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir Mg değeri ise herbisit uygulamasında (4.42 mek/100g) belirlenmiştir. Hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir Mg değerleri arasında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 39). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 39. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg üzerine etkileri

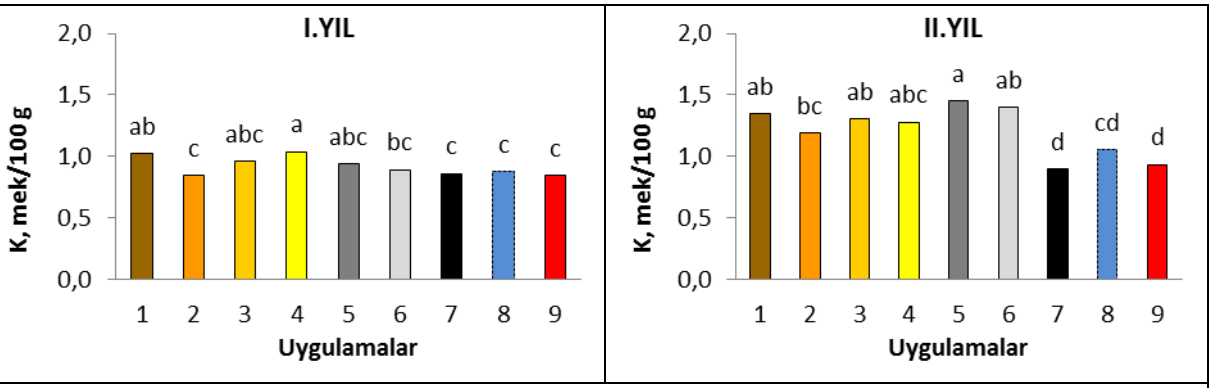
4.2.1.10. Değişebilir Potasyum (K)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir potasyum (K) değerleri Tablo 35'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir K değeri Karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında (1.04 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise kontrol ve kamışsı yumak uygulamasında (0.85 mek/100g) belirlenmiştir (Şekil 40). Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 düzeyinde fark tespit edilmiştir (Tablo 35). Denemenin II. yılında herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir K değeri tüğlü fiğ uygulamasında (1.45 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise herbisit uygulamasında (0.90 mek/100g) belirlenmiştir. Hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir K değerleri arasında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 40). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir K değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 35. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,02 ab	1,34 ab	0,40	0,41
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,85 c	1,19 bc	0,31	0,43
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,96 abc	1,31 ab	0,35	0,42
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	1,04 a	1,28 abc	0,36	0,35
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,94 abc	1,45 a	0,31	0,32
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,89 bc	1,40 ab	0,35	0,36
7	Herbisitle Mücadele	0,86 c	0,90 d	0,31	0,35
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,88 c	1,06 cd	0,33	0,38
9	Kontrol	0,85 c	0,94 d	0,35	0,36

*Denemenin I. yılında sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.05 seviyesinde, II. yılında ise P<0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 40. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri

4.2.1.11. Değişebilir Sodyum (Na)

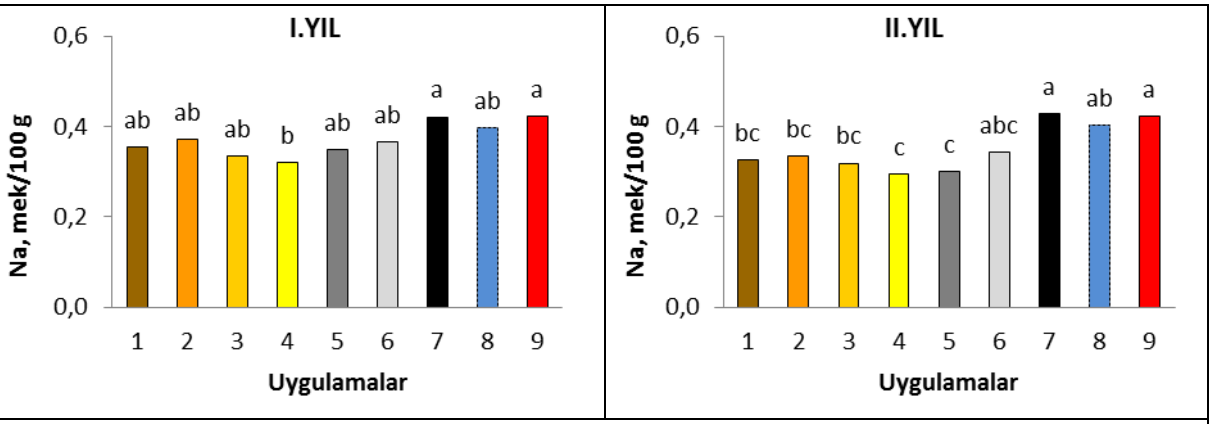
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir sodyum (Na) değerleri Tablo 36'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Na değeri kontrol ve herbisitle mücadele uygulamasında (0.42 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir Na değeri ise karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (0.32 mek/100g) belirlenmiştir (Şekil 41).

Tablo 36. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,35 ab	0,33 bc	0,39	0,39
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,37 ab	0,33 bc	0,41	0,44
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,33 ab	0,32 bc	0,37	0,40
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,32 b	0,29 c	0,38	0,39
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,35 ab	0,30 c	0,39	0,39
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,36 ab	0,34 abc	0,41	0,39
7	Herbisitle Mücadele	0,42 a	0,43 a	0,40	0,40
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,40 ab	0,40 ab	0,40	0,42
9	Kontrol	0,42 a	0,42 a	0,39	0,41

*Denemenin I. yılında sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.05 seviyesinde, II. yılında ise P<0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 düzeyinde fark tespit edilmiştir (Tablo 36). Denemenin II. yılında herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerlerini kontrole göre azaltmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Na değeri herbisitle mücadele uygulamasında (0.43 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir Na değeri ise karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (0.29 mek/100g) belirlenmiştir. Kontrol ve hebisitle mücadele uygulamasında elde edilen değişebilir Na değerleri arasında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 41). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 41. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri

4.2.1.12. Katyon Değişim Kapasitesi (KDK)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde katyon değişim kapasitesi (KDK) üzerine etkisi Tablo 37'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde KDK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 37. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	27,96	28,01	27,32	26,09
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	27,56	27,61	27,11	26,40
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	28,21	28,65	27,06	26,54
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	28,27	28,27	28,06	26,50
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	28,15	26,21	27,45	26,34
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	27,92	27,58	26,88	26,44
7	Herbisitle Mücadele	27,11	25,50	26,86	26,70
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	26,68	26,77	27,54	25,52
9	Kontrol	26,74	24,41	26,42	25,92

4.2.1.13. Yarayışlı Fosfor (P)

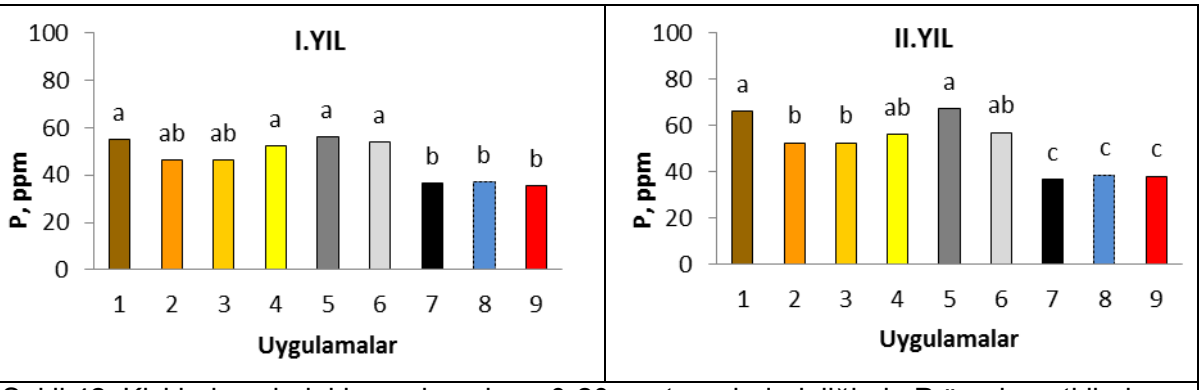
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen fosfor (P) değerleri Tablo 38'de verilmiştir.

Tablo 38. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	55,20 a	66,28 a	18,01	21,61
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	46,52 ab	52,56 b	20,62	20,54
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	46,25 ab	52,58 b	20,50	21,75
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	52,27 a	56,17 ab	21,90	19,26
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	56,08 a	67,38 a	21,92	18,28
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	53,93 a	56,95 ab	18,14	18,82
7	Herbisitle Mücadele	36,48 b	36,75 c	19,13	18,46
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	37,12 b	38,56 c	20,07	20,59
9	Kontrol	35,47 b	38,07 c	19,25	19,42

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde fosfor (P) bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin 1. yılında örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde P değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (56.08 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise kontrol uygulamasında (35.47 ppm) belirlenmiştir (Şekil 42). Denemenin II. yılında ise herbisitle mücadele uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde P değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen P değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (67.38 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (36.75 ppm) belirlenmiştir (Şekil 42). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde P değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 42. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri

4.2.1.14. Alınabilir Demir (Fe)

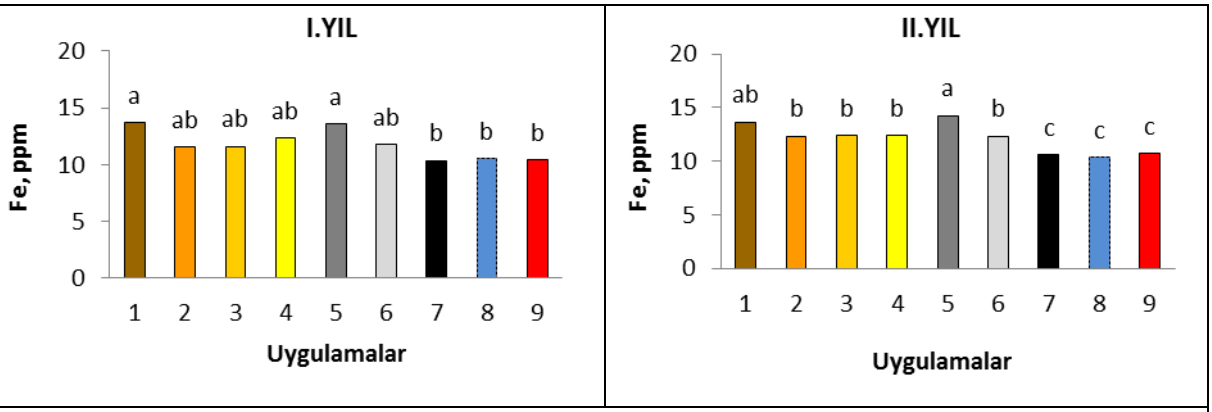
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir demir (Fe) değerleri Tablo 39'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Fe değeri ak üçgül uygulamasında (13.72 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisit uygulamasında (10.37 ppm) belirlenmiştir (Şekil 43). Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Fe değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Fe

değeri tüğlü fiğ uygulamasında (14.24 ppm) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (10.38 ppm) belirlenmiştir (Şekil 43). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 39. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	13,72 a	13,64 ab	10,93	10,38
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	11,56 ab	12,33 b	11,62	10,68
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	11,62 ab	12,40 b	9,81	10,31
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30, F.arun.%30)	12,39 ab	12,40 b	11,12	10,92
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	13,62 a	14,24 a	10,91	11,26
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	11,80 ab	12,35 b	11,58	10,09
7	Herbisitle Mücadele	10,37 b	10,62 c	10,03	9,24
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	10,55 b	10,38 c	10,68	9,89
9	Kontrol	10,45 b	10,69 c	10,12	9,53

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 43. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri

4.2.1.15. Alınabilir Mangan (Mn)

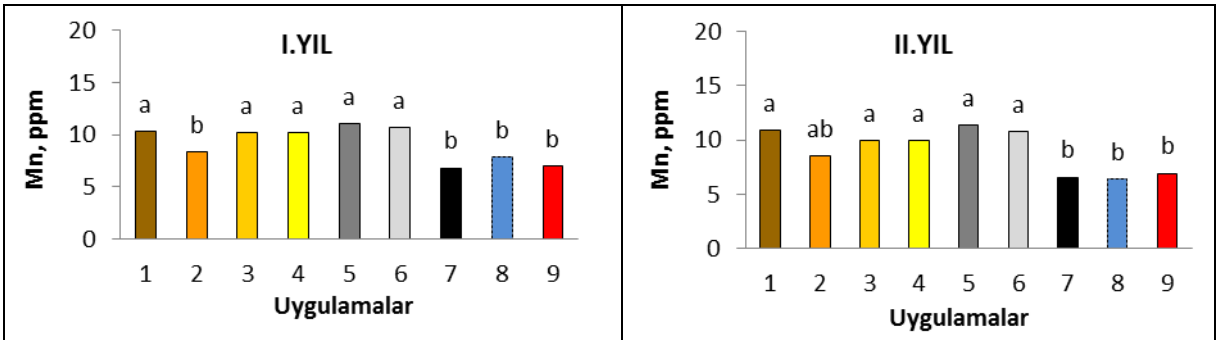
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir mangan (Mn) değerleri Tablo 40'da verilmiştir.

Tablo 40. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. repens)	10,34 a	10,85 a	7,97	7,96
2	Kamışsı Yumak (F. arundinacea)	8,37 b	8,50 ab	7,51	7,75
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	10,15 a	9,92 a	7,54	7,12
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	10,20 a	9,93 a	6,25	7,66
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	11,04 a	11,37 a	7,18	7,21
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	10,69 a	10,72 a	7,83	7,80
7	Herbisitle Mücadele	6,81 b	6,57 b	6,31	6,35
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	7,85 b	6,39 b	6,92	6,58
9	Kontrol	7,03 b	6,92 b	6,88	6,67

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında kamışsı yumak uygulaması hariç diğer uygulamalar arasında istatistik olarak fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Mn değeri tüğlü fiğ uygulamasında (11.04 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (6.81 ppm) belirlenmiştir (Şekil 44). Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Mn değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Mn değeri tüğlü fiğ uygulamasında (11.37 ppm) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (6.39 ppm) belirlenmiştir (Şekil 44). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 44. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri

4.2.1.16. Alınabilir Çinko (Zn)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir çinko (Zn) değerleri Tablo 41'de verilmiştir.

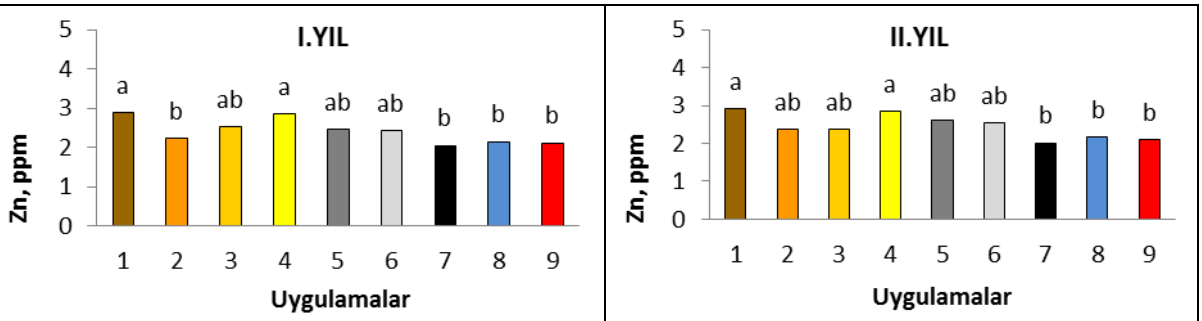
Tablo 41. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	2,89 a	2,91 a	0,75	0,80
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	2,24 b	2,37 ab	0,71	0,75
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	2,53 ab	2,38 ab	0,87	0,80
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	2,86 a	2,84 a	0,83	0,85
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	2,47 ab	2,61 ab	0,70	0,68
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	2,43 ab	2,53 ab	0,80	0,83
7	Herbisitle Mücadele	2,05 b	2,01 b	0,71	0,73
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	2,15 b	2,16 b	0,81	0,86
9	Kontrol	2,12 b	2,10 b	0,71	0,74

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 düzeyinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Zn değeri ak üçgül uygulamasında (2.89 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (2.05 ppm) belirlenmiştir (Şekil 45).

Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Zn değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Zn değeri ak üçgül uygulamasında (2.91 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (2.01 ppm) belirlenmiştir (Şekil 45). Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamaları arasında istatistik olarak fark tespit edilmemiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 45. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn üzerine etkileri

4.2.1.17. Alınabilir Bakır (Cu)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir bakır (Cu) değerleri Tablo 42'de verilmiştir.

Tablo 42. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	5,30	6,02	5,36	5,45
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	5,94	5,77	5,21	4,50
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	5,51	5,53	4,87	5,43
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	5,94	6,06	5,20	5,47
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	5,66	5,84	5,22	5,21
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	6,01	5,41	5,60	4,49
7	Herbisitle Mücadele	6,27	6,19	5,45	5,46
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	5,24	5,44	4,92	5,31
9	Kontrol	5,35	5,49	4,98	4,83

4.2.1.18. Kivi Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal Ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Kivi bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 43'de verilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonuncu oluşan C/N oranları, Cu ve Zn değerleri diğer kimyasal özelliklerle karşılaştırıldığında genelde en düşük korelasyonları göstermiştir. Kivi bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Genel olarak diğer kimyasal ve biyolojik özellikler ile en fazla negatif ve düşük ilişki gösteren C/N oranı, değişebilir Na ve $CaCO_3$ değerleri dışındaki bütün özellikler kendi aralarında önemli korelasyonlar vermişlerdir. Örtücü bitki uygulamları sonucu oluşan pH değerleri diğer kimyasal ve biyolojik özellikler ile karşılaştırıldığında genelde önemli ve negatif korelasyonlar vermişlerdir. Kimyasal özellikler içerisinde OC ve EC değerleri genelde diğer özellikler ile en yüksek pozitif korelasyonları göstermişlerdir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için pH x Fe (-0.853**), pH x Mn (-0.952**), pH x Zn (-0.802*), pH x Mg (-0.871**) arasında ve en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları ise EC x OC (0.884**), OC x N (0.869**), EC x K (0.913**), EC x N (0.980**), pH x Na (0.825*), EC x Mg (0.880**), OC x K (0.853**) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için EC x OC (0.862**), OC x N (0.948**), OC x K (0.770*), N x K (0.884**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları ise pH x N (-0.830*), pH x K (-0.902**), pH x Mn (-0.740*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kırmızı yumak için EC x N (0.910**), OC x K (0.789*), EC x K (0.867**), pH x Na (0.872**), EC x OC (0.746*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları pH x EC (-0.893**), Na x Mn (-0.853**), pH x N (-0.886**), pH x Mn (-0.827*), pH x K (-0.876**) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması için N x K (0.927**), N x CO_2 (0,901**), OC x N (0.872**), OC x K (0.871**), EC x OC (0.852**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x OC (-0.796*), pH x N (-0.908**), Na x Mn (-0,899**), Na x CO_2 (-0.937**) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için N x K (0.952**), EC x K (0,917**), N x P (0.807*), OC x N (0,952**), N x CO_2 (0,928**), arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x EC (-0.904**), Na x CO_2 (-0.952**), pH x Fe (-0.853**), Na x P (-0.868**)

arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için OC x N (0.948**), N x K (0.944**), N x P (0.814*), EC x OC (0.925**), EC x N (0.953**) ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x Mn (-0.860**), pH x K (-0.908**) arasında bulunmuştur.

Tablo 43. Kivi bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

KİVİ		EC	OC	N	C/N	CaCO3	Ca	Mg	K	Na	KDK	P	Fe	Mn	Cu	Zn	CO2
pH	1	-,934**	-,834*	-,957**	-,069	,770*	-,658	-,871**	-,919**	,825*	-,745*	-,893**	-,853**	-,952**	-,423	-,802*	-,969**
	2	-,630	-,776*	-,830*	,082	,480	-,524	-,163	-,902**	,607	-,640	-,892**	-,656	-,740*	,084	-,337	-,834*
	3	-,893**	-,750*	-,886**	-,007	,530	-,597	-,938**	-,876**	,872**	-,805*	-,869**	-,720*	-,827*	,164	-,357	-,865**
	4	-,551	-,796*	-,908**	,314	,535	-,744*	-,897**	-,893**	,896**	-,809*	-,846**	-,589	-,876**	-,200	-,672	-,928**
	5	-,904**	-,918**	-,875**	-,221	,416	-,420	-,912**	-,928**	,938**	-,587	-,945**	-,853**	-,905**	-,182	-,590	-,934**
	6	-,838**	-,804*	-,902**	,646	-,109	-,707*	-,814*	-,908**	,850**	-,798*	-,875**	-,608	-,860**	,336	-,633	-,918**
	7	-,011	,013	-,246	,337	-,419	-,220	-,075	-,512	,400	-,282	-,334	,216	,288	,034	-,100	,048
	8	-,080	-,203	-,528	,375	-,151	-,518	,184	-,232	,308	-,445	-,293	,432	,019	,538	-,085	-,350
EC	1	-	,884**	,980**	,142	-,868**	,720*	,880**	,913**	-,745*	,791*	,903**	,910**	,951**	,522	,742*	,966**
	2	-	,862**	,824*	,185	-,664	,766*	,648	,696	-,506	,805*	,701	,723*	,260	,376	,002	,776*
	3	-	,746*	,910**	-,010	-,684	,722*	,945**	,867**	-,785*	,879**	,922**	,860**	,784*	-,108	,328	,812*
	4	-	,852**	,618	,329	-,924**	,768*	,722*	,769*	-,627	,781*	,862**	,377	,774*	,548	,516	,662
	5	-	,977**	,918**	,303	-,594	,570	,938**	,917**	-,873**	,682	,957**	,912**	,914**	,353	,530	,945**
	6	-	,925**	,953**	-,559	-,138	,740*	,765*	,863**	-,699	,832*	,809*	,763*	,841**	-,084	,503	,909**
	7	-	,465	,453	-,208	,613	,232	,656	,536	-,087	-,037	,420	,191	-,078	,312	-,495	,166
	8	-	,393	,530	-,219	-,305	,555	,209	,525	-,349	,504	-,158	-,320	-,203	-,328	-,166	,271
OC	1	-	-	,869**	,541	-,713*	,807*	,943**	,853**	-,608	,847**	,953**	,853**	,836**	,427	,462	,884**
	2	-	-	,948**	,252	-,424	,867**	,611	,770*	-,772*	,911**	,845**	,680	,510	,051	,092	,920**
	3	-	-	,730*	,551	-,228	,535	,848**	,789*	-,868**	,779*	,507	,427	,964**	,222	,182	,739*
	4	-	-	,872**	,145	-,833*	,923**	,951**	,871**	-,821*	,948**	,877**	,608	,954**	,316	,587	,885**
	5	-	-	,952**	,296	-,639	,539	,936**	,935**	-,922**	,702	,932**	,862**	,948**	,230	,487	,968**
	6	-	-	,948**	-,434	-,218	,584	,786*	,824*	-,762*	,749*	,722*	,529	,749*	-,141	,281	,853**
	7	-	-	,690	,040	-,032	,200	,494	,582	-,367	,382	-,030	-,282	-,146	-,354	-,461	,026
	8	-	-	,529	,397	-,398	,588	-,265	-,151	-,092	,511	-,135	-,516	,592	-,372	-,692	-,182
N	1	-	-	-	,061	-,863**	,715*	,848**	,967**	-,725*	,802*	,882**	,861**	,934**	,430	,753*	,945**
	2	-	-	-	-,069	-,398	,900**	,494	,884**	-,711*	,950**	,896**	,708*	,524	-,021	,313	,878**
	3	-	-	-	-,164	-,734*	,672	,887**	,840**	-,667	,876**	,887**	,655	,764*	-,282	,131	,817*
	4	-	-	-	-,349	-,556	,823*	,900**	,927**	-,782*	,922**	,807*	,670	,888**	,239	,681	,901**
	5	-	-	-	-,003	-,657	,569	,836**	,952**	-,835**	,748*	,878**	,805*	,888**	,138	,631	,928**
	6	-	-	-	-,634	-,159	,704	,826*	,944**	-,763*	,839**	,814*	,614	,771*	-,200	,486	,885**
	7	-	-	-	-,691	,253	,023	,137	,474	,020	,375	,615	-,102	-,171	-,497	-,098	-,318
	8	-	-	-	-,567	,265	,893**	-,264	,340	,190	,963**	,406	-,294	-,264	-,401	,146	,160
C:N	1	-	-	-	-	-,007	,397	,490	,056	-,075	,334	,411	,262	,148	,151	-,359	,215
	2	-	-	-	-	-,121	-,024	,396	-,278	-,276	-,036	-,073	-,009	,046	,236	-,628	,227
	3	-	-	-	-	,526	-,053	,170	,093	-,462	,049	-,334	-,158	,470	,657	,058	,106
	4	-	-	-	-	-,422	,050	,030	-,253	-,025	-,087	,008	-,186	,060	,159	-,305	-,089
	5	-	-	-	-	-,071	-,066	,439	,040	-,416	-,065	,259	,270	,324	,343	-,401	,283
	6	-	-	-	-	-,159	-,512	-,257	-,594	,177	-,545	-,621	-,554	-,462	,194	-,639	-,427
	7	-	-	-	-	-,460	,222	,295	-,450	-,369	-,084	-,879**	-,138	,066	,306	-,247	,426

	8	-	-	-	-	-,643	-,386	-,006	-,544	-,262	-,540	-,549	-,158	,459	,097	-,619	-,357
CaCO3	1	-	-	-	-	-	-,433	-,639	-,741*	,539	-,595	-,690	-,644	-,871**	-,551	-,658	-,782*
	2	-	-	-	-	-	-,170	-,066	-,573	,004	-,344	-,260	-,302	-,457	-,271	,172	-,336
	3	-	-	-	-	-	-,652	-,564	-,462	,239	-,630	-,808*	-,549	-,344	,456	,096	-,638
	4	-	-	-	-	-	-,816*	-,723*	-,701	,711*	-,769*	-,841**	-,306	-,723*	-,278	-,304	-,634
	5	-	-	-	-	-	-,359	-,396	-,662	,383	-,414	-,583	-,596	-,702	-,028	,028	-,554
	6	-	-	-	-	-	,229	-,042	-,094	,062	,080	,414	-,109	,308	-,466	,488	-,095
	7	-	-	-	-	-	-,124	-,161	,188	-,136	-,190	,529	,187	-,161	,425	-,391	,008
	8		-	-	-	-	,264	-,262	-,040	,569	,390	,495	,388	-,725*	,226	,648	,383
Ca	1	-	-	-	-	-	-	,851**	,762*	-,607	,971**	,785*	,670	,627	-,040	,314	,691
	2	-	-	-	-	-	-	,717*	,630	-,731*	,970**	,706	,609	,216	,070	,276	,764*
	3	-	-	-	-	-	-	,573	,834*	-,456	,912**	,705	,530	,524	-,204	,475	,495
	4	-	-	-	-	-	-	,841**	,835**	-,725*	,945**	,856**	,677	,803*	,081	,608	,767*
	5	-	-	-	-	-	-	,551	,505	-,317	,932**	,405	,291	,297	,102	,304	,407
	6	-	-	-	-	-	-	,594	,766*	-,483	,967**	,757*	,484	,815*	-,613	,508	,641
	7	-	-	-	-	-	-	,140	,386	,221	,769*	-,153	-,223	-,027	,204	-,117	-,230
	8	-	-	-	-	-	-	-,165	,043	,192	,882**	,452	-,125	-,165	-,378	-,048	,160
Mg	1	-	-	-	-	-	-	-	,811*	-,813*	,875**	,936**	,845**	,884**	,320	,501	,929**
	2	-	-	-	-	-	-	-	,139	-,657	,628	,309	,365	-,232	,341	-,136	,576
	3	-	-	-	-	-	-	-	,815*	-,912**	,805*	,832*	,741*	,912**	-,022	,194	,920**
	4	-	-	-	-	-	-	-	,843**	-,933**	,874**	,875**	,648	,987**	,329	,589	,980**
	5	-	-	-	-	-	-	-	,810*	-,940**	,662	,887**	,814*	,842**	,409	,510	,941**
	6	-	-	-	-	-	-	-	,899**	-,925**	,702	,785*	,360	,674	-,216	,277	,837**
	7	-	-	-	-	-	-	-	,507	-,638	-,270	,048	,161	-,235	,220	-,240	,553
	8	-	-	-	-	-	-	-	,676	-,619	-,233	-,742*	-,525	-,200	-,178	-,037	,477
K	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-,647	,823*	,852**	,821*	,832*	,285	,677	,877**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-,411	,767*	,816*	,539	,624	-,216	,263	,683
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-,765*	,956**	,782*	,651	,761*	-,155	,551	,646
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-,768*	,939**	,885**	,486	,855**	,261	,663	,828*
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-,826*	,672	,937**	,857**	,931**	,052	,545	,896**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-,805*	,869**	,819*	,507	,721*	-,328	,482	,848**
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-,187	,383	,594	,027	-,371	-,210	,098	-,158
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-,504	,339	-,322	-,545	-,505	-,123	,398	,579
Na	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,655	-,657	-,631	-,853**	-,133	-,573	-,845**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,696	-,670	-,595	-,455	-,146	-,361	-,886**
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,687	-,605	-,586	-,912**	-,113	-,294	-,811*
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,741*	-,859**	-,485	-,899**	-,241	-,427	-,937**
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,528	-,868**	-,783*	-,898**	-,223	-,490	-,952**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,607	-,692	-,382	-,709*	,208	-,219	-,890**
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,302	,223	,146	,274	-,005	,240	-,577
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,198	,619	,624	-,223	,282	,353	-,500
KDK	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,823*	,663	,737*	,008	,408	,752*
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,729*	,563	,366	-,032	,219	,778*
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,788*	,598	,754*	-,217	,369	,677
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,840**	,563	,864**	,139	,587	,807*
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,517	,366	,480	-,066	,410	,572
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,782*	,479	,827*	-,585	,449	,733*
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,095	-,481	,016	-,263	-,123	-,516
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,294	-,304	-,345	-,248	,164	,316
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,918**	,865**	,512	,660	,918**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,845**	,556	,052	,427	,891**
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,872**	,607	-,236	,361	,782*

P	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,615	,872**	,437	,695	,877**
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,972**	,947**	,347	,539	,939**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,555	,875**	-,340	,737*	,787*
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,510	-,395	,033	,379	-,400
	8		-		-		-	-		-			,631	-,271	-,071	,471	-,389
Fe	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,814*	,651	,716*	,913**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,390	,563	,538	,822*
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,495	,063	,542	,598
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,605	,320	,824*	,686
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,906**	,493	,522	,895**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,669	,295	,665	,746*
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,682	,625	,534	-,352
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,277	,438	,393	-,447
Mn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,482	,738*	,971**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,134	,354	,571
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,218	,144	,882**
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,436	,614	,968**
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,176	,379	,940**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,377	,589	,866**
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,437	-,448	,506
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,163	-,689	-,553
Cu	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,576	,507
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,208	,242
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,219	,018
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,499	,409
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,328	,357
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,103	-,078
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,026	-,088
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,418	-,058
Zn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,731*
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,325
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,009
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,650
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,582
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,473
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,427
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,203

4.2.2 Kivi Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri

4.2.2.1 Hacim Ağırlığı (Db)

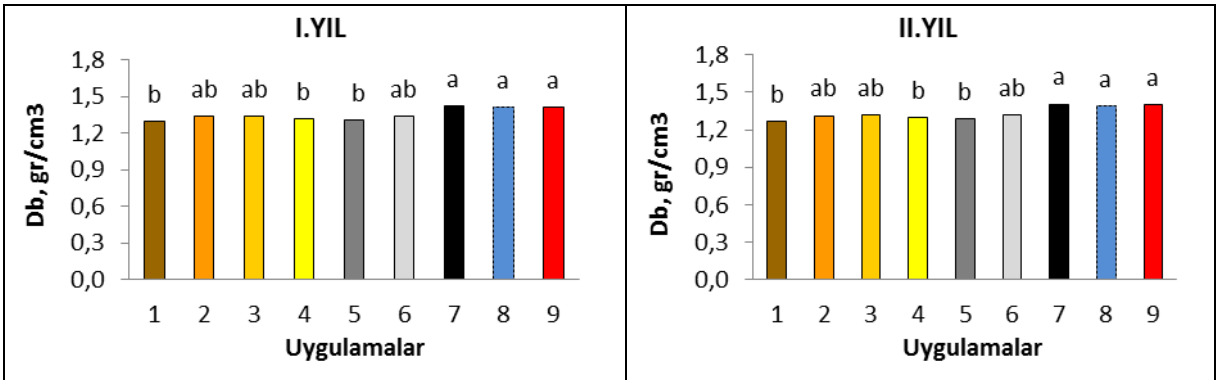
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen hacim ağırlıkları Tablo 44'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da hacim ağırlığı bakımından uygulamalar arasında önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Denemenin her iki

yılında da örtücü bitki uygulamaları genel olarak hacim ağırlığını kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında en yüksek hacim ağırlığı herbisitle mücadele (1.42 gr/cm^3) uygulamasından elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı ak üçgül uygulamasında (1.29 gr/cm^3) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da yabancı otlu kontrol, herbisitle mücadele ve mekanik mücadele uygulamasıyla elde edilen toprakların hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 46). Denemenin her iki yılında da ak üçgül, tüğlü fiğ ve karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasından elde edilen hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında en yüksek hacim ağırlığı herbisitle mücadele (1.41 gr/cm^3) uygulamasından elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı ak üçgül uygulamasında (1.27 gr/cm^3) belirlenmiştir.

Tablo 44. Kivi bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3

	Uygulamalar	Db, gr/cm^3	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
	Ak Üçgül (*T. Repens*)	1,29 b	1,27 b
	Kamışsı Yumak (*F. Arundinacea*)	1,34 ab	1,31 ab
	Kırmızı Yumak (*F. rubra rubra*)	1,34 ab	1,32 ab
	Karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30)	1,32 b	1,30 b
	Tüğlü Fiğ (*V. Villosa*)	1,31 b	1,29 b
	Gelemen Üçgülü (*T. Meneghinianum*)	1,34 ab	1,32 ab
	Herbisitle Mücadele	1,42 a	1,41 a
	Mekanik mücadele	1,41 a	1,39 a
	Yabancı Otlu Kontrol	1,41 a	1,40 a

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 46. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi

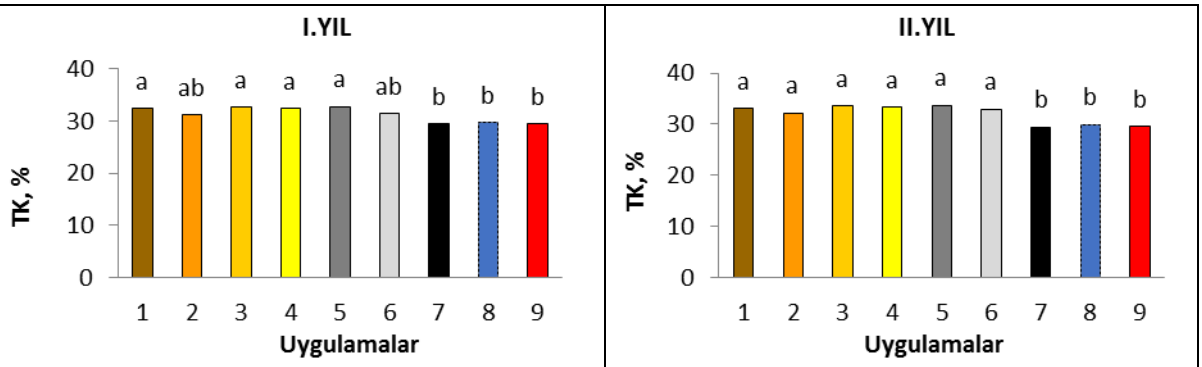
4.2.2.2 Tarla Kapasitesi (TK)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde tarla kapasitesine (TK) etkisi Tablo 45'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde TK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde TK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek TK tüğlü fiğ uygulamasında (% 32.79) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 29.51) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek TK tüğlü fiğ uygulamasında olup % 33.69, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 29.48) saptanmıştır. Denemenin sonunda örtücü bitki uygulamaları arasında TK açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen TK değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 47). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında tarla kapasitesi bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 45. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	32,48 a	33,16 a	29,27	30,05
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	31,27 ab	32,23 a	28,86	29,16
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	32,65 a	33,59 a	29,35	30,26
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	32,42 a	33,36 a	29,52	29,77
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	32,79 a	33,69 a	29,55	30,09
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	31,50 ab	32,99 a	29,63	29,36
7	Herbisitle Mücadele	29,51 b	29,48 b	28,60	29,44
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	29,76 b	29,99 b	29,08	29,98
9	Kontrol	29,57 b	29,56 b	29,18	29,57

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 47. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri

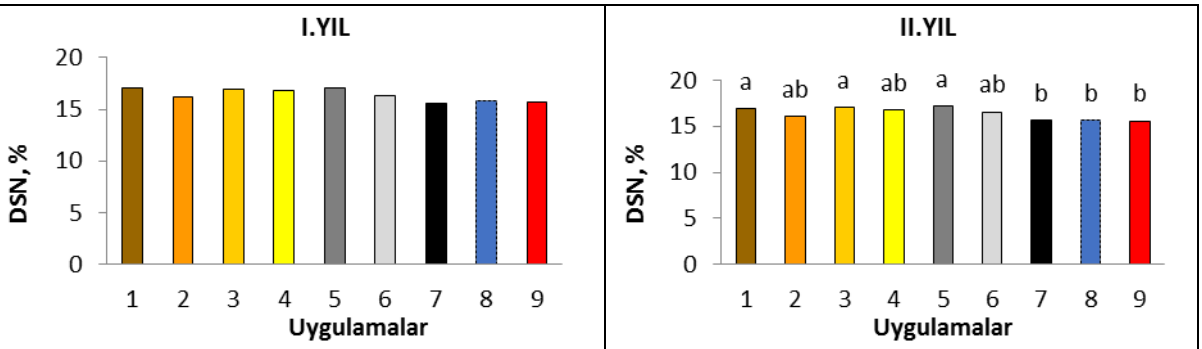
4.2.2.3 Devamlı Solma Noktasına (DSN)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde devamlı solma noktasına (DSN) etkisi Tablo 46'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde DSN bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamasında (% 17.00) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 15.61) belirlenmiştir (Şekil 48). Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde DSN bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde DSN'nı kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN tüğlü fiğ uygulamasında (% 17.17) elde edilirken, en düşük kontrol uygulamasında (% 15.56) saptanmıştır. Denemenin II. yılında herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen DSN değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 48). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında DSN bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 46. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	17,00	16,90 a	15,66	15,60
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	16,13	16,08 ab	15,78	15,47
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	16,91	17,05 a	16,06	15,58
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	16,77	16,73 ab	16,08	14,90
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	17,00	17,17 a	15,77	15,54
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	16,37	16,54 ab	16,25	14,96
7	Herbisitle Mücadele	15,61	15,65 b	16,06	15,53
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	15,81	15,60 b	15,62	15,43
9	Kontrol	15,70	15,56 b	15,76	15,28

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 48. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri

4.2.2.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK)

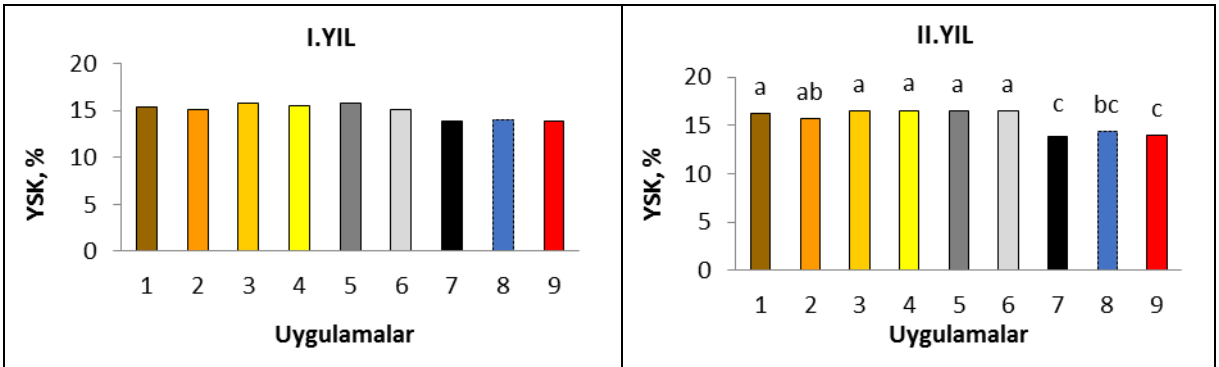
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde yarayışlı su kapasitesine (YSK) etkisi Tablo 47'de verilmiştir.

Tablo 47. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	15,34	16,21 a	13,67	14,73
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	15,07	15,73 ab	13,20	14,09
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	15,74	16,54 a	13,30	14,67
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	15,53	16,57 a	13,33	14,87
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	15,72	16,48 a	13,59	14,55
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	15,14	16,45 a	13,38	14,40
7	Herbisitle Mücadele	13,90	13,83 c	12,55	13,91
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	13,95	14,39 bc	13,46	14,55
9	Kontrol	13,87	14,00 c	13,42	14,29

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde YSK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 49). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek YSK kırmızı yumak uygulamasında (% 15.74) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (% 13.87) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde YSK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde YSK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek YSK karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında (% 16.57) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 13.83) saptanmıştır. Denemenin II. yılında herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasından elde edilen YSK değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 49). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında YSK bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 49. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri

4.2.2.5 Hidrolik İletkenlik (Ks)

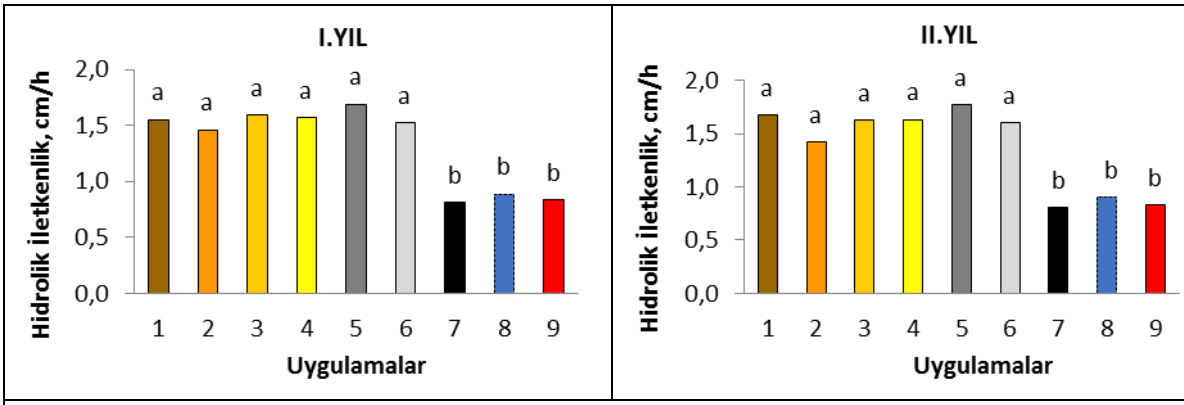
Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde hidrolik iletkenlik (Ks) üzerine etkisi Tablo 48'de verilmiştir.

Tablo 48. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. Yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,55 a	1,68 a	0,81	0,79
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,46 a	1,42 a	0,76	0,78
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,59 a	1,62 a	0,76	0,79
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	1,57 a	1,63 a	0,79	0,76
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,69 a	1,77 a	0,79	0,83
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,53 a	1,60 a	0,80	0,80
7	Herbisitle Mücadele	0,82 b	0,80 b	0,78	0,76
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,89 b	0,91 b	0,76	0,79
9	Kontrol	0,83 b	0,83 b	0,75	0,77

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde Ks bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde Ks'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında (1.69 cm/h) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.82 cm/h) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında olup 1.77 cm/h, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup 0.80 cm/h olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları arasında Ks açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen Ks değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 50). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında hidrolik iletkenlik bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 50. Kivi bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri

4.2.2.6 Agregat Stabilitesi (AS)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde agregat stabilitesi (AS) üzerine etkisi Tablo 49'da verilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki AS değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 44.78) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 41.15) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 45.88, en düşük ise kontrol uygulamasında olup % 41.82 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında AS bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 49. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	43,84	45,78	35,81	35,95
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	42,06	43,03	35,40	36,02
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	42,84	43,50	36,05	35,15
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	42,43	44,06	36,51	36,77
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	44,78	45,88	35,53	36,62
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	42,74	43,59	36,51	35,12
7	Herbisitle Mücadele	41,15	41,91	36,09	36,30
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	41,82	42,18	36,13	36,53
9	Kontrol	41,18	41,82	35,15	35,81

4.2.2.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ) değerleri üzerine etkisi Tablo 50'de verilmiştir.

Tablo 50. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,619	0,624	0,546	0,541
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,610	0,595	0,576	0,572
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,600	0,592	0,560	0,540
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,604	0,610	0,573	0,558
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,614	0,629	0,582	0,576
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,601	0,596	0,557	0,544
7	Herbisitle Mücadele	0,566	0,560	0,561	0,538
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,574	0,562	0,540	0,560
9	Kontrol	0,564	0,559	0,560	0,557

Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri ak üçgül uygulamasında (0,609 mm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (0,564 mm) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup 0,629 mm, en düşük ise kontrol uygulamasında olup 0,559 mm olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OAÇ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.2.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ)

Kivi bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri üzerine etkisi Tablo 51'de verilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki SSI değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSİ değeri ak üçgül uygulamasında (% 49.22) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (%

45.02) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSI değeri ak üçgül uygulamasında olup % 49.79, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 45.49 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında SSİ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 51. Kivi bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	49,22	49,79	43,87	42,75
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	48,05	48,10	42,18	42,80
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	48,31	48,01	43,42	42,83
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	48,52	49,05	43,12	43,06
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	47,90	49,69	43,12	42,36
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	48,60	48,77	42,93	42,80
7	Herbisitle Mücadele	45,17	45,49	43,05	42,30
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	45,15	45,50	42,59	42,79
9	Kontrol	45,02	45,52	42,84	42,09

4.2.2.9 Kivi Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Kivi bahçesi deneme topraklarının bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 52'de verilmiştir. Kivi bahçesi deneme alanında agregat stabilitesinin OAÇ ve DSN ile arasındaki ilişkileri diğer fiziksel özelliklerle karşılaştırıldığında en düşük korelasyonları vermiştir. Tarla kapasitesi değerleri de genelde diğer fiziksel özelliklerle en yüksek kerelasyonları vermiştir. Kivi bahçesi deneme topraklarının fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için TK x YSK (0.959**), TK x Ks (0.918**), YSK x Ks (0.914**), OAÇ x SSİ (0.890**), TK x DSN (0.888**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x Ks (-0.820*), Db x AS (-0.786*), Db x DSN (-0.732*), Db x TK (-0.710*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için YSK x Ks (0.743*) ve OAÇ x SSİ (0.790*) arasında, kırmızı yumak için TK x DSN (0.965**), TK x DSN (0.907**), TK x Ks (0.849**), YSK x Ks (0.849**) ve DSN x

Ks (0.722*) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması için YSK x Ks (0.948**), TK x Ks (0.900**), TK x DSN (0.868**), OAÇ x SSI (0.849**), Ks x SSI (0.731*), YSK x OAÇ (0.786*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x TK (-0.799*), Db x DSN (-0.818*), Db x Ks (-0.748*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için TK x DSN (0.922**), TK x YSK (0.956**), TK x Ks (0.936**), TK x SSİ (0.799*), YSK x Ks (0.914**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x TK (-0.821*), Db x DSN (-0.808*), Db x YSK (-0.746*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için TK x YSK (0.889**), TK x Ks (0.844**), YSK x Ks (0.783*), OAÇ x SSİ (0.850**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x DSN (-0.896*) arasında bulunmuştur.

Tablo 52. Kivi bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler

KİVİ		TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSI
Db	1	-,710*	-,732*	-,618	-,820*	-,786*	-,193	-,289
	2	-,369	-,245	-,310	-,702	-,507	,108	-,214
	3	-,464	-,460	-,424	-,645	-,420	,184	-,081
	4	-,799*	-,818*	-,682	-,748*	-,500	-,192	-,311
	5	-,821*	-,808*	-,746*	-,785*	-,612	-,403	-,352
	6	-,674	-,896**	-,314	-,513	-,402	-,199	-,412
	7	-,197	-,531	,309	-,196	-,591	,349	,657
	8	,561	,332	,119	-,134	-,111	,549	,050
TK	1	-	,888**	,959**	,918**	,711*	,757*	,733*
	2	-	,683	,823*	,684	,056	,565	,517
	3	-	,907**	,965**	,849**	,398	,585	,531
	4	-	,868**	,951**	,900**	,491	,686	,617
	5	-	,922**	,956**	,936**	,678	,655	,799*
	6	-	,580	,889**	,844**	,433	,516	,654
	7	-	,528	,554	,604	-,148	,483	,106
	8	-	,274	,499	,212	,166	,632	,210
DSN	1	-	-	,720*	,761*	,740*	,561	,670
	2	-	-	,147	,236	,413	,219	,497
	3	-	-	,765*	,722*	,592	,348	,417
	4	-	-	,672	,633	,640	,382	,229
	5	-	-	,767*	,836**	,780*	,458	,649
	6	-	-	,142	,431	,151	,335	,583
	7	-	-	-,414	,261	,235	,278	-,480
	8	-	-	-,697	-,673	,163	-,173	-,408
YSK	1	-	-	-	,914**	,614	,795*	,690
	2	-	-	-	,743*	-,246	,596	,314
	3	-	-	-	,849**	,240	,678	,553
	4	-	-	-	,948**	,333	,786*	,778*
	5	-	-	-	,914**	,531	,736*	,830*
	6	-	-	-	,783*	,441	,438	,466

	7	-	-	-	,392	-,389	,567	,584
	8	-	-	-	,764*	-,022	,627	,525
Ks	1	-	-	-	-	,749*	,637	,619
	2	-	-	-	-	,336	,506	,556
	3	-	-	-	-	,347	,384	,591
	4	-	-	-	-	,437	,649	,731*
	5	-	-	-	-	,663	,722*	,674
	6	-	-	-	-	,176	,377	,665
	7	-	-	-	-	,190	,623	-,358
	8	-	-	-	-	,186	,185	,362
AS	1	-	-	-	-	-	,165	,232
	2	-	-	-	-	-	-,065	,272
	3	-	-	-	-	-	-,257	-,373
	4	-	-	-	-	-	-,034	-,118
	5	-	-	-	-	-	,062	,489
	6	-	-	-	-	-	-,226	-,332
	7	-	-	-	-	-	-,486	-,650
	8	-	-	-	-	-	-,348	-,325
OAÇ	1	-	-	-	-	-	-	,890**
	2	-	-	-	-	-	-	,790*
	3	-	-	-	-	-	-	,624
	4	-	-	-	-	-	-	,849**
	5	-	-	-	-	-	-	,623
	6	-	-	-	-	-	-	,850**
	7	-	-	-	-	-	-	,263
	8	-	-	-	-	-	-	,660

4.2.2.10 Kivi Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Örtücü bitki uygulamaları sonucunda kivi bahçesi deneme alanı topraklarının bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri arasında elde edilen korelasyon katsayıları Tablo 53'de verilmiştir. Hacim ağırlığı değerleri pH ve değişebilir Na hariç, genel olarak tüm kimyasal özellikler ile negatif ilişkiler vermiştir. C/N oranı ve değişebilir Ca hariç, diğer kimyasal ve biyolojik özellikler toprakların fiziksel özellikleri ile önemli ilişkiler göstermişlerdir. Kivi bahçesi deneme topraklarının bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif korelasyonlardan bazıları, ak üçgül için EC x Ks (0.936**), OC x Ks (0.865**), K x Ks (0.844**), EC x DSN (0.891**), N x TK (0.870**), N x Ks (0.905**), kamışsı yumak için EC x TK (0.810*), OC x Ks (0.842**), N x Ks (0.768*), CO_2 x Ks (0.896**), OC x TK (0.847**), kırmızı yumak için EC x SN (0.945**), EC x Ks (0.864**), OC x TK (0.708*), N x TK (0.848**), K x SN (0.877**), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30,

F.arun.%30) uygulaması için EC x DSN (0.740*), OC x Ks (0.865**), N x Ks (0.888**), P x TK (0.840**), CO_2 x Ks (0.959**), tüğlü fiğ için EC x Ks (0.884**), OC x Ks (0.938**), N x SN (0.906**), K x Ks (0.830*), CO_2 x Ks (0.953**), gelemen üçgülü EC x TK (0.894**), OC x Ks (0.938**), N x TK (0.854**), K x TK (0.816**), CO_2 x Ks (0.928**) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif korelasyonlardan bazıları ak üçgül uygulaması için N x Db (-0.900**), K x Db (-0.907**) arasında, tüğlü fiğ uygulaması için OC x Db (-0.818*), EC x Db (-0.812*), N x Ks (0.930**) arasında bulunmuştur.

Tablo 53. Kivi bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

KİVİ		Db	TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSİ
pH	1	,862**	-,848**	-,798*	-,784*	-,877**	-,686	-,432	-,492
	2	,710*	-,668	-,159	-,781*	-,738*	-,099	-,091	-,037
	3	,577	-,881**	-,820*	-,837**	-,777*	-,561	-,199	-,221
	4	,738*	-,798*	-,606	-,812*	-,826*	-,592	-,330	-,465
	5	,805*	-,824*	-,712*	-,824*	-,807*	-,737*	-,397	-,580
	6	,808*	-,843**	-,582	-,697	-,793*	-,405	-,157	-,427
	7	,453	,458	,158	,337	,336	-,092	,611	,381
	8	,488	,299	,225	,020	-,074	-,167	,573	,437
EC	1	-,859**	,916**	,891**	,830*	,936**	,747*	,578	,590
	2	-,655	,810*	,694	,556	,679	,239	,153	,355
	3	-,504	,970**	,945**	,895**	,864**	,555	,434	,474
	4	-,639	,675	,740*	,547	,640	,622	,229	,206
	5	-,812*	,880**	,792*	,856**	,884**	,754*	,602	,669
	6	-,729*	,894**	,652	,719*	,924**	,348	,341	,621
	7	,353	-,057	,364	-,418	-,015	-,420	,337	-,004
	8	-,342	,389	-,105	,384	,517	,567	,141	-,013
OC	1	-,628	,925**	,868**	,857**	,865**	,777*	,638	,667
	2	-,609	,847**	,561	,711*	,842**	,392	,315	,348
	3	-,636	,708*	,673	,664	,799*	,710*	,164	,061
	4	-,660	,734*	,586	,730*	,865**	,661	,348	,470
	5	-,818*	,894**	,802*	,871**	,938**	,794*	,574	,644
	6	-,552	,815*	,356	,790*	,924**	,460	,195	,411
	7	,178	-,522	-,183	-,381	,033	,203	-,261	-,103
	8	-,256	-,212	,042	-,196	,453	,007	-,507	-,276
N	1	-,900**	,870**	,866**	,777*	,905**	,812*	,425	,453
	2	-,737*	,783*	,574	,614	,768*	,503	,164	,246
	3	-,713*	,848**	,839**	,775*	,773*	,671	,176	,210
	4	-,806*	,804*	,650	,794*	,888**	,656	,365	,559
	5	-,879**	,900**	,906**	,803*	,930**	,823*	,503	,542
	6	-,741*	,854**	,541	,733*	,861**	,478	,174	,424
	7	-,532	-,109	,309	-,420	-,013	,065	-,295	-,313
	8	-,506	-,181	,301	-,406	-,125	,561	-,468	-,468
C:N	1	,250	,398	,250	,446	,264	,155	,628	,625
	2	,309	,268	-,012	,372	,332	-,286	,512	,369
	3	-,013	,019	-,053	,062	,244	,168	,102	-,111
	4	,372	-,176	-,214	-,129	-,068	-,131	,050	-,126
	5	,083	,143	-,193	,383	,227	-,025	,406	,437
	6	,597	-,478	-,512	-,293	-,363	-,367	,326	-,034
	7	,397	-,007	-,589	,570	,053	-,370	,189	,637
	8	,311	-,014	-,265	,229	,555	-,628	,012	,251

Ca	1	-,603	,671	,843**	,490	,643	,728*	,364	,637
	2	-,583	,717*	,795*	,352	,632	,713*	,218	,426
	3	-,595	,594	,709*	,467	,777*	,430	-,055	,541
	4	-,485	,576	,485	,557	,680	,733*	,219	,375
	5	-,679	,289	,368	,200	,394	,436	,143	-,175
	6	-,289	,542	,099	,603	,696	,426	-,136	,093
	7	-,241	-,300	,270	-,586	-,302	,141	-,322	-,122
	8	-,550	-,106	,104	-,173	,151	,316	-,331	-,089
Mg	1	-,662	,880**	,834*	,811*	,875**	,661	,649	,774*
	2	-,188	,597	,817*	,172	,379	,388	,222	,545
	3	-,541	,948**	,831*	,933**	,878**	,550	,432	,328
	4	-,667	,832*	,583	,878**	,946**	,571	,514	,610
	5	-,821*	,819*	,631	,876**	,858**	,574	,624	,569
	6	-,688	,855**	,439	,792*	,705	,487	,503	,488
	7	,600	-,441	-,380	-,101	-,375	-,706	,016	,452
	8	,290	,158	-,349	,432	,167	,522	,400	-,204
K	1	-,907**	,827*	,863**	,713*	,844**	,904**	,283	,369
	2	-,777*	,559	,262	,554	,605	,293	-,164	-,152
	3	-,614	,766*	,877**	,625	,769*	,731*	-,030	,225
	4	-,855**	,773*	,767*	,675	,770*	,790*	,148	,273
	5	-,787*	,830*	,841**	,736*	,830*	,906**	,345	,564
	6	-,863**	,816*	,627	,639	,710*	,510	,231	,394
	7	-,435	-,473	,085	-,591	-,502	,014	-,646	-,157
	8	,070	,369	,097	,188	-,064	,693	,125	-,548
Na	1	,714*	-,606	-,536	-,583	-,770*	-,399	-,405	-,575
	2	,465	-,678	-,446	-,571	-,800*	-,475	-,503	-,624
	3	,386	-,797*	-,673	-,801*	-,789*	-,513	-,319	-,195
	4	,564	-,839**	-,607	-,874**	-,855**	-,593	-,548	-,494
	5	,767*	-,865**	-,668	-,924**	-,887**	-,633	-,546	-,663
	6	,597	-,774*	-,327	-,756*	-,762*	-,284	-,439	-,506
	7	,091	,550	-,542	,231	-,070	,322	-,390	-,628
	8	-,116	-,315	,541	-,722*	-,671	-,090	-,118	,178
KDK	1	-,648	,682	,843**	,507	,684	,746*	,331	,554
	2	-,692	,672	,668	,391	,691	,692	,088	,280
	3	-,673	,758*	,839**	,636	,847**	,698	,016	,331
	4	-,699	,671	,613	,619	,775*	,806*	,177	,336
	5	-,831*	,512	,580	,407	,593	,638	,156	,010
	6	-,919**	,700	,786*	,408	,654	,562	,098	,326
	7	-,150	-,207	-,549	-,261	,383	-,655	-,028	,416
	8	-,295	-,055	,345	-,352	-,120	,508	-,288	-,388
P	1	-,662	,933**	,924**	,835**	,821*	,667	,652	,715*
	2	-,585	,878**	,463	,829*	,724*	,176	,370	,274
	3	-,540	,913**	,883**	,847**	,762*	,358	,360	,535
	4	-,683	,840**	,775*	,769*	,772*	,656	,404	,422
	5	-,718*	,843**	,752*	,824*	,825*	,749*	,539	,697
	6	-,775*	,933**	,641	,772*	,699	,621	,274	,427
	7	-,047	-,111	,463	-,574	-,397	,029	-,159	-,266
	8	-,589	-,359	,297	-,535	-,520	,006	-,411	,052
CO_2	1	-,824*	,921**	,829*	,875**	,948**	,669	,619	,655
	2	-,635	,882**	,502	,805*	,896**	,282	,467	,528
	3	-,654	,858**	,629	,922**	,883**	,294	,423	,383
	4	-,710*	,895**	,631	,942**	,959**	,492	,591	,681
	5	-,805*	,920**	,786*	,926**	,953**	,675	,670	,683
	6	-,718*	,888**	,587	,748*	,928**	,175	,451	,710*
	7	,236	,032	-,406	,432	,256	-,681	,321	,197
	8	,281	,349	-,286	,518	,201	,357	,473	-,006

4.2.3 Elma Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri

4.2.3.1 Toprak Reaksiyonu (pH)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde pH'ya etkisi Tablo 54'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde pH bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde pH'yı kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kontrol (7.65)> biçme uygulaması (7.54)> herbisitle mücadele (7.53)> gelemen üçgülü uygulaması (7.49)> kamışsı yumak uygulaması (7.46)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması (7.42)> kırmızı yumak uygulaması (7.36)> tüğlü fiğ uygulaması (7.33)> ak üçgül uygulaması (7.17). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH kontrol uygulamasında (7.65) elde edilirken, en düşük pH ise ak üçgül uygulamasında (7.22) belirlenmiştir (Şekil 51).

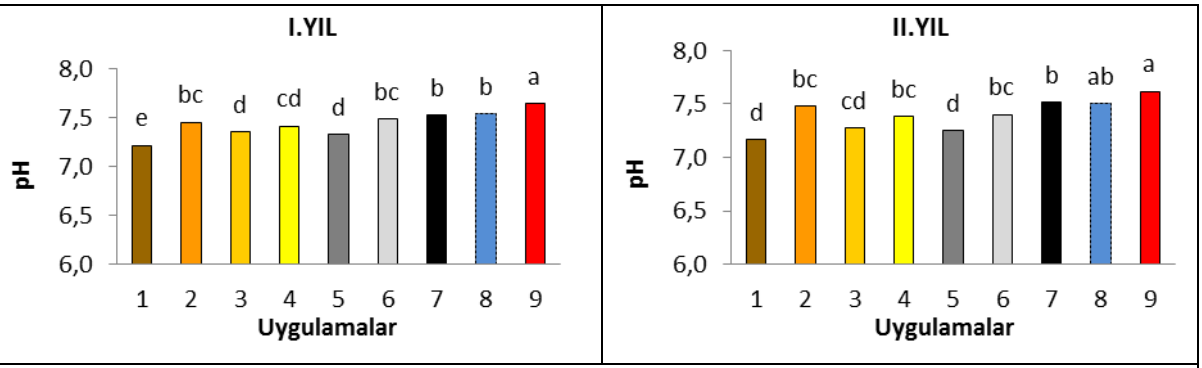
Tablo 54. Elma bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama pH değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	7,22 e	7,17 d	7,49	7,40
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	7,46 bc	7,48 bc	7,59	7,39
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	7,36 d	7,28 cd	7,59	7,42
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	7,42 cd	7,39 bc	7,58	7,45
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	7,33 d	7,25 d	7,52	7,48
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	7,49 bc	7,40 bc	7,64	7,43
7	Herbisitle Mücadele	7,53 b	7,51 b	7,70	7,45
8	Mekanik mücadele (Biçme)	7,54 b	7,50 ab	7,64	7,51
9	Kontrol	7,65 a	7,62 a	7,70	7,50

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kontrol (7.62)> herbisitle mücadele (7.51)> biçme

uygulaması (7.50)> kamışsı yumak uygulaması (7.48)> gelemen üçgülü uygulaması (7.40)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (7.39)> kırmızı yumak uygulaması (7.28)> tüğlü fiğ uygulaması (7.25)> ak üçgül uygulaması (7.17). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH değeri kontrol uygulamasında (7.62) elde edilirken, en düşük pH ak üçgül uygulamasında (7.17) belirlenmiştir (Şekil 51). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında pH bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 51. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri

4.2.3.2 Elektriksel İletkenlik ($EC_{25\,°C}$)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen elektriksel iletkenlik ($EC_{°25}$) değerleri Tablo 55'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin 1. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{°25}$ değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması (0,905 ds/m)> kırmızı yumak uygulaması (0,870 ds/m)> kamışsı yumak uygulaması (0,751 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması (0,689 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,651 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (0,644 ds/m)> biçme uygulaması (0,487 ds/m)> herbisitle mücadele (0,460 ds/m)> kontrol uygulaması (0,454 ds/m). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek $EC_{°25}$ değeri ak üçgül uygulamasında (0,754 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{°25}$ değeri ise kontrol uygulamasında (0,454 ds/m) belirlenmiştir.

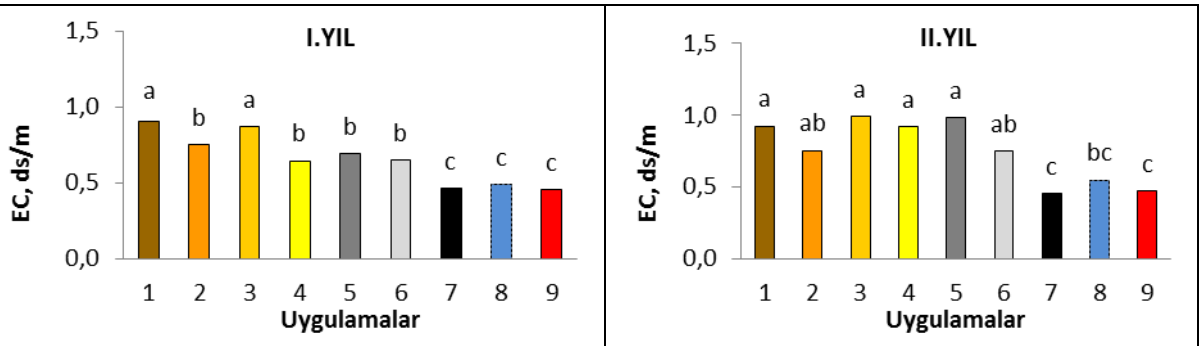
Denemenin II. yılında ise herbisitle mücadele uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{°25}$ değerleri ise sırasıyla şu şekilde

bulunmuştur; kırmızı yumak uygulaması (0,988 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması (0,980 ds/m)> ak üçgül uygulaması (0,923 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (0,917 ds/m)> kamışsı yumak uygulaması (0,753 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,745 ds/m)> biçme uygulaması (0,546 ds/m)> kontrol (0,473 ds/m)> herbisitle mücadele (0,454 ds/m). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek $EC_{\circ 25}$ değeri kırmızı yumak uygulamasında (0.988 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{\circ 25}$ değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (0,454 ds/m) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen $EC_{\circ 25}$ değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 52). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 55. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama $EC_{\circ 25}$ değerleri, ds/m

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,905 a	0,923 a	0,429	0,534
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,751 b	0,753 ab	0,412	0,428
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,870 a	0,988 a	0,473	0,501
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,644 b	0,917 a	0,409	0,512
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,689 b	0,980 a	0,443	0,457
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,651 b	0,745 ab	0,414	0,509
7	Herbisitle Mücadele	0,460 c	0,454 c	0,412	0,433
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,487 c	0,546 bc	0,400	0,488
9	Kontrol	0,454 c	0,473 c	0,406	0,451

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 52. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri

4.2.3.3 Organik Karbon (OC)

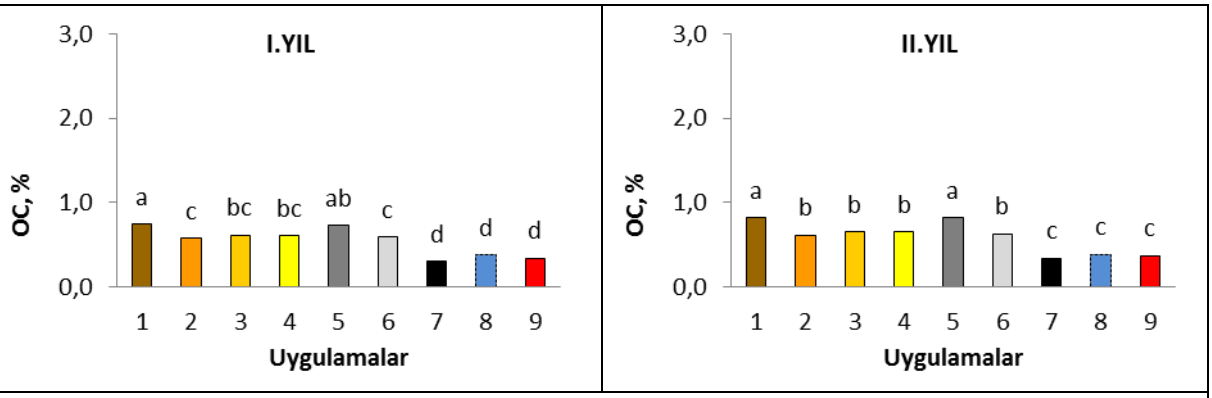
Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkisi Tablo 56'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde OC bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde OC değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OC ak üçgül uygulamasında (% 0.75) elde edilirken, en düşük OC ise herbisit uygulamasında (% 0.31) belirlenmiştir. Herbisit uygulaması ile kontrol uygulaması arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 53).

Tablo 56. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,75 a	0,82 a	0,32	0,35
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,58 c	0,62 b	0,35	0,38
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,62 bc	0,66 b	0,36	0,42
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,61 bc	0,66 b	0,37	0,40
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,73 ab	0,82 a	0,33	0,39
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,59 c	0,63 b	0,31	0,36
7	Herbisitle Mücadele	0,31 d	0,34 c	0,29	0,30
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,38 d	0,39 c	0,31	0,34
9	Kontrol	0,34 d	0,37 c	0,30	0,32

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OC ak üçgül uygulamasında ve tüğlü fiğ uygulamasından (% 0.82) elde edilirken, en düşük OC herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.34) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen OC değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir (Şekil 53). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OC bakımından istatistik açıdan fark tespit edilememiştir.



Şekil 53. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri

4.2.3.4 Toplam Azot (N)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkisi Tablo 57'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde N bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$).

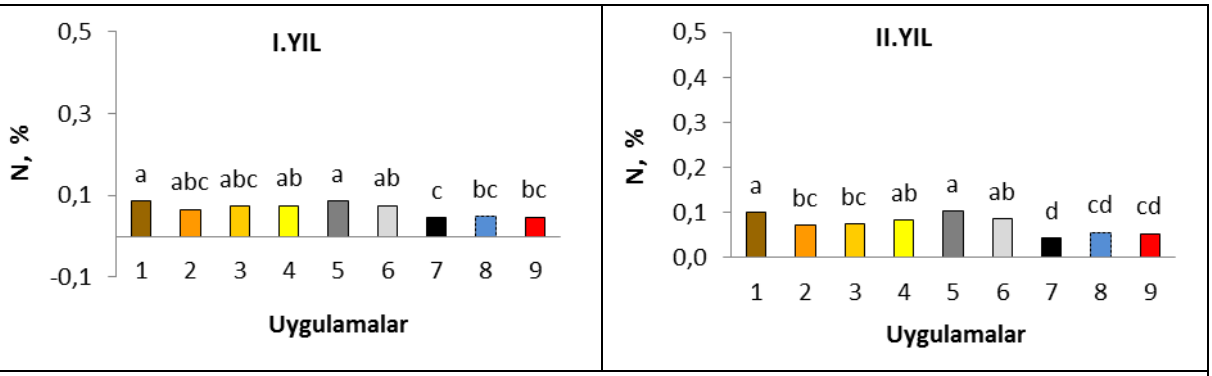
Tablo 57. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, %

	Uygulamalar	Toplam N, %		Toplam N, %	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,086 a	0,100 a	0,031	0,032
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,065 abc	0,071 bc	0,030	0,032
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,072 abc	0,074 bc	0,030	0,032
4	Karışım(T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,075 ab	0,082 ab	0,029	0,032
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,085 a	0,102 a	0,028	0,031
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,075 ab	0,085 ab	0,030	0,032
7	Herbisitle Mücadele	0,045 c	0,042 d	0,027	0,029
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,049 bc	0,056 cd	0,027	0,029
9	Kontrol	0,047 bc	0,053cd	0,028	0,030

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar N değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak

derinliğindeki en yüksek N değeri ak üçgül uygulamasında (% 0.086) elde edilirken, en düşük N ise herbisit uygulamasında (% 0.045) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde biçme ve kontrol uygulamasında elde edilen N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Ayrıca ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamasıyla elde edilen N değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ise tespit edilen en yüksek N değerleri tüğlü fiğ uygulamasında (% 0.102) elde edilirken, en düşük N herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.042) belirlenmiştir (Şekil 54). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 54. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri

4.2.3.5 Karbon Azot Oranı (C:N)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde C:N oranı üzerine etkisi Tablo 58'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde C:N oranı bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla C:N değeri kamışsı yumak uygulamasında (9.19) elde edilirken, en düşük ise herbisit uygulamasında (7.15) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki ise en fazla C:N değeri kırmızı yumak uygulamasında (9.09) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (7.15) saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 58. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	8,82	8,26	10,77	11,20
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	9,19	8,75	12,06	12,13
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	8,96	9,09	12,45	13,08
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	8,17	8,07	12,54	12,70
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	8,85	8,03	11,83	12,72
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	8,09	7,59	11,69	11,60
7	Herbisitle Mücadele	7,15	8,23	11,22	10,32
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	8,23	7,15	12,63	12,61
9	Kontrol	7,91	7,18	10,82	11,20

4.2.3.6 Toprak solunumu (CO_2 üretimi)

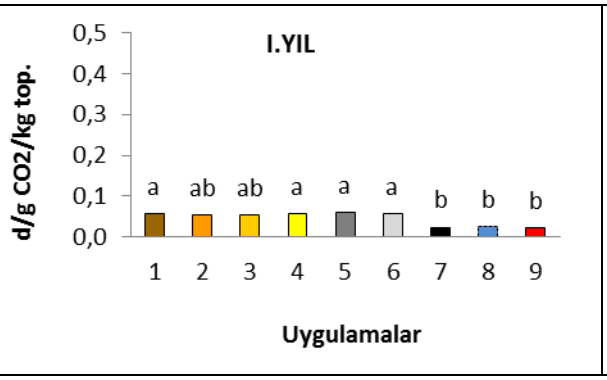
Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimine etkisi Tablo 59'da verilmiştir. Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimi bakımından uygulamalar arasında önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimini kontrole göre artırmıştır. Ancak herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen CO_2 üretimi kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir (Şekil 55). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması 0,060 d/gCO_2/kg top.> ak üçgül uygulaması 0.058 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,057 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması 0,056 d/gCO_2/kg top.> kamışsı yumak uygulaması 0,054 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0,053 d/gCO_2/kg top.> biçme uygulaması 0,025 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele 0,024 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0,023 d/gCO_2/kg top. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi tüğlü fiğ uygulamasından (0,060 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük CO_2 üretimi kontrol uygulamasında (0.023 d/gCO_2/kg top.) belirlenmiştir.

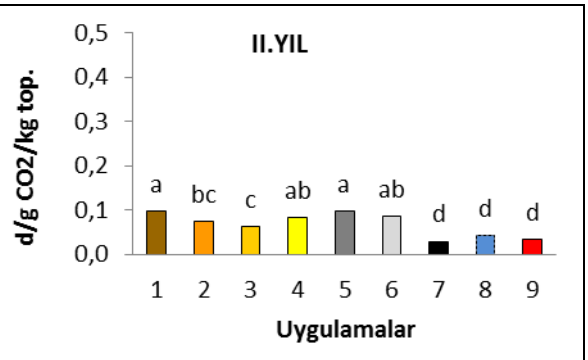
Tablo 59. Elma bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top.

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,058 a	0,097 a	0,013	0,015
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,054 ab	0,073 bc	0,012	0,015
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,053 ab	0,062 c	0,012	0,014
4	Karışım(T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,056 a	0,084 ab	0,012	0,015
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,060 a	0,098 a	0,013	0,014
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,057 a	0,086 ab	0,013	0,015
7	Herbisitle Mücadele	0,024 b	0,029 d	0,011	0,012
8	Mekanik mücadele (Biçme)	0,025 b	0,042 d	0,011	0,014
9	Kontrol	0,023 b	0,034 d	0,012	0,012

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında ise herbisit uygulaması hariç 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimi kontrole göre artmıştır. Ancak herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen CO_2 üretimi kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir (Şekil 55). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması 0,098 d/gCO_2/kg top.> ak üçgül uygulaması 0,097 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,086 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması 0,084 d/gCO_2/kg top.> kamışsı yumak uygulaması 0,073 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0,062 d/gCO_2/kg top.> biçme uygulaması 0,042 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0,034 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele 0,029 d/gCO_2/kg top. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi tüğlü fiğ uygulamasında (0,098 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük CO_2 üretimi herbisit uygulamasında (0,029 d/gCO_2/kg) elde edilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. ve II. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimi bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark bulunmamıştır.





Şekil 55. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkisi

4.2.3.7 Kireç Değerleri ($CaCO_3$)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen kireç ($CaCO_3$) değerleri Tablo 60'da verilmiştir.

Tablo 60. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç ($CaCO_3$) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,74	0,67	0,78	0,67
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,85	0,69	0,65	0,59
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,76	0,62	0,75	0,66
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,91	0,65	0,77	0,72
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,78	0,71	0,80	0,67
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,83	0,77	0,82	0,71
7	Herbisitle Mücadele	0,91	0,81	0,80	0,67
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,78	0,73	0,80	0,67
9	Kontrol	0,71	0,78	0,82	0,65

Tablo 60'dan da görüleceği üzere, denemenin iki yıllık sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, uygulamaların toprağın kireç içeriğine etkisi bakımından istatistik açıdan kontrolden farklı olmadıkları görülmektedir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) ve herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.91) elde edilirken, en düşük kontrol uygulamasında

(% 0.71) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri herbisitle mücadele uygulamasında olup % 0.81, en düşük kırmızı yumak uygulamasında olup % 0.62 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde $CaCO_3$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.3.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri Tablo 61'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 61. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	6,24	6,06	6,21	6,17
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	6,44	6,21	6,15	6,16
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	6,33	6,67	6,70	6,72
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	6,35	6,43	6,73	6,16
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	6,78	6,14	6,09	6,20
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	6,68	6,22	6,03	5,99
7	Herbisitle Mücadele	6,80	6,61	6,70	6,49
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	6,31	6,27	6,63	6,82
9	Kontrol	6,74	6,08	6,95	6,22

4.2.3.9 Değişebilir Magnezyum (Mg)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir magnezyum (Mg) değerleri Tablo 62'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan

fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. ve II. yıl 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Mg değeri ak üçgül uygulamasında belirlenmiş olup sırasıyla 2.70 mek/100g ve 3.01 mek/100g'dır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 62. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	2,70	3,01	1,98	2,20
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	2,38	2,95	2,12	2,54
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	2,21	2,71	2,17	2,42
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	2,59	2,82	2,07	2,56
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	2,46	2,91	2,04	2,51
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	2,54	2,54	2,00	2,28
7	Herbisitle Mücadele	2,23	2,32	1,91	2,04
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	2,22	2,42	1,83	2,10
9	Kontrol	2,36	2,65	1,93	2,26

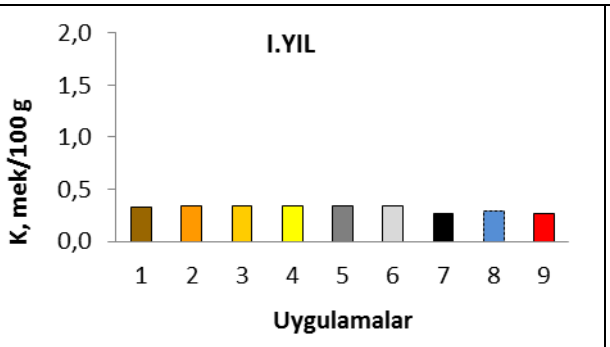
4.2.3.10 Değişebilir Potasyum (K) Üzerine Etkisi

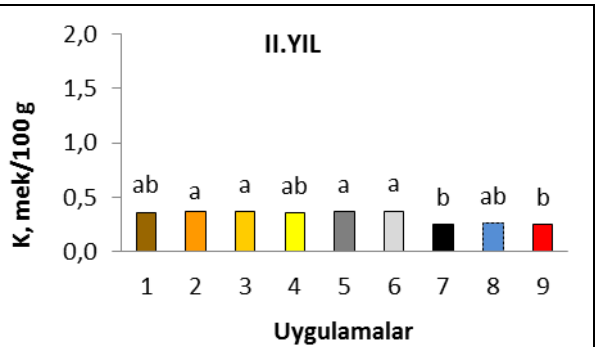
Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir potasyum (K) değerleri Tablo 63'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 56). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir K değeri kırmızı yumak ve tüğlü fiğ uygulamasında (0.35 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise kontrol uygulamasında (0.26 mek/100g) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 düzeyinde fark tespit edilmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir K değeri kırmızı yumak ve gelemen üçgülü uygulamasında (0.37 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında (0.25 mek/100g) belirlenmiştir. Hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir K değerleri arasında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 56). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir K değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 63. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,32	0,36 ab	0,22	0,21
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,34	0,36 a	0,19	0,21
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,35	0,37 a	0,20	0,22
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,34	0,36 ab	0,21	0,20
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,35	0,36 a	0,21	0,23
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,34	0,37 a	0,22	0,23
7	Herbisitle Mücadele	0,27	0,25 b	0,22	0,21
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,29	0,26 ab	0,21	0,23
9	Kontrol	0,26	0,25 b	0,21	0,21

*Denemenin I. yılında sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.05 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 56. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri

4.2.3.11 Değişebilir Sodyum (Na) Üzerine Etkisi

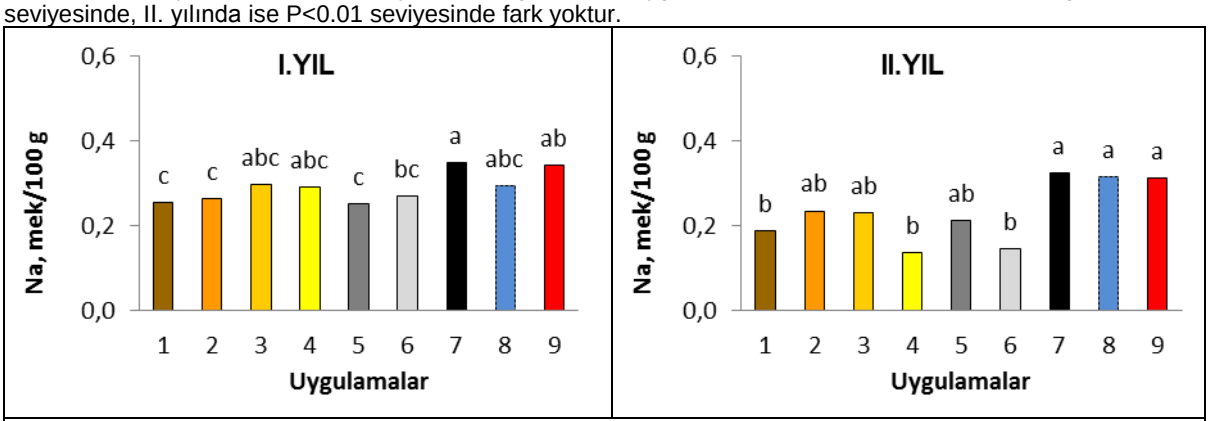
Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir sodyum (Na) değerleri Tablo 64'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Na değeri herbisitle mücadele uygulamasında (0.35 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir Na değeri ise ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamasında (0.25 mek/100g) belirlenmiştir (Şekil 57). Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na bakımından

uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 düzeyinde fark tespit edilmiştir. Denemenin II. yılında örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerlerini kontrole göre azaltmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en düşük değişebilir Na değeri karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (0.14 mek/100g) elde edilirken, en yüksek değişebilir Na değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.33 mek/100g) belirlenmiştir. Hebisitle mücadele ve biçme uygulamasında elde edilen değişebilir Na değerleri ile kontrol uygulaması kıyaslandığında aralarında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 57). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 64. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,25 c	0,19 b	0,30	0,28
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,26 c	0,24 ab	0,31	0,30
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,30 abc	0,23 ab	0,35	0,27
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30, F.arun.%30)	0,29 abc	0,14 b	0,34	0,30
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,25 c	0,21 ab	0,30	0,31
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,27 bc	0,15 b	0,32	0,27
7	Herbisitle Mücadele	0,35 a	0,33 a	0,30	0,30
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,29 abc	0,32 a	0,32	0,28
9	Kontrol	0,34 ab	0,31 a	0,32	0,30

*Denemenin I. yılında sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.05 seviyesinde, II. yılında ise P<0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 57. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri

4.2.3.12 Katyon Değişim Kapasitesi (KDK)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde katyon değişim kapasitesi (KDK) üzerine etkisi Tablo 65'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde KDK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 65. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	9,82	9,95	9,00	9,18
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	9,72	10,10	9,04	9,55
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	9,47	10,31	9,72	9,96
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	9,84	10,08	9,61	9,54
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	10,22	9,94	9,07	9,56
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	10,22	9,60	9,24	9,07
7	Herbisitle Mücadele	9,93	9,81	9,49	9,34
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	9,37	9,56	9,25	9,75
9	Kontrol	9,93	9,60	9,72	9,28

4.2.3.13 Yarayışlı Fosfor (P)

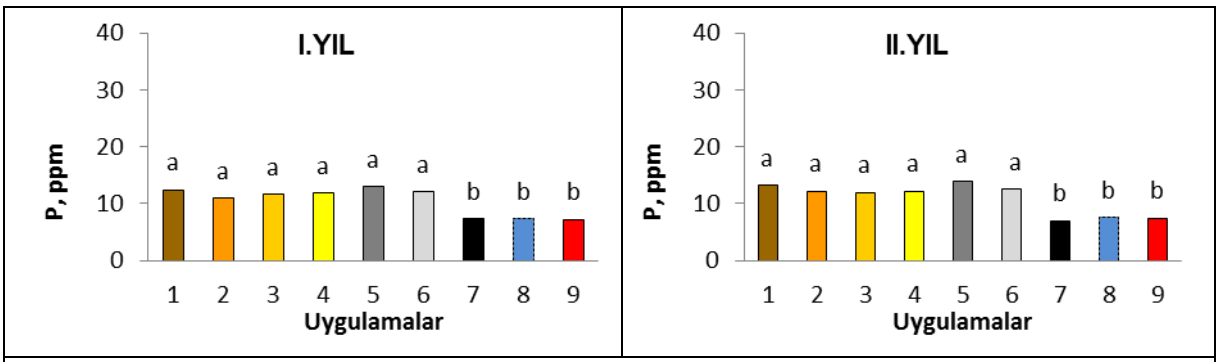
Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen fosfor (P) değerleri Tablo 66'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde fosfor (P) bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde ($p<0.01$) fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde P değerlerini kontrole göre artırmıştır ve uygulamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (Şekil 58). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (13,03 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise kontrol uygulamasında (7.21 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen P değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (13.97 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (7.03 ppm) belirlenmiştir.

Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde P değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 66. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	12,41a	13,29a	7,14	7,55
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	11,02a	12,19a	7,31	7,01
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	11,57a	12,00a	7,68	8,06
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	11,84a	12,22a	7,13	7,73
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	13,03a	13,97a	7,26	7,25
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	12,06a	12,62a	7,12	7,22
7	Herbisitle Mücadele	7,31b	7,03b	6,94	6,72
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	7,33b	7,55b	6,90	7,05
9	Kontrol	7,21b	7,43b	6,98	7,14

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 58. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri

4.2.3.14 Alınabilir Demir (Fe)

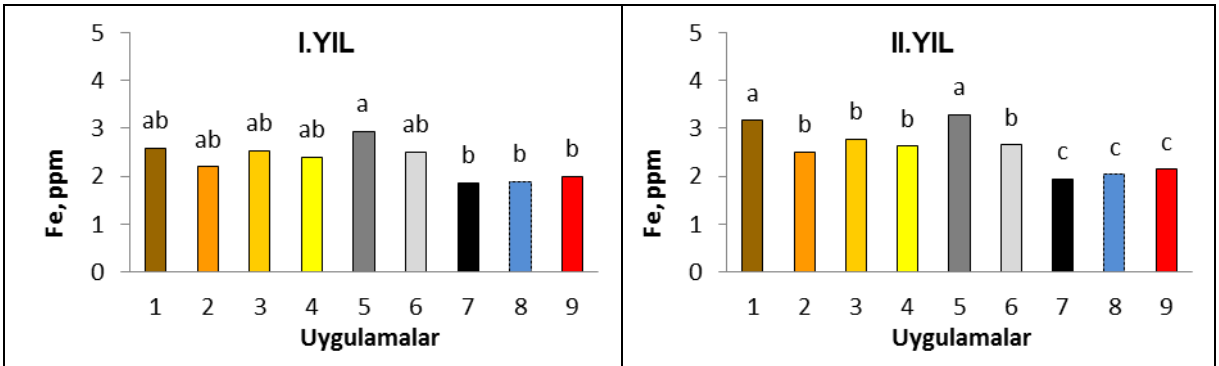
Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir demir (Fe) değerleri Tablo 67'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek alınabilir Fe değeri tüğlü fiğ uygulamasında

(2.94 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisit uygulamasında (1.87 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Fe değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 59). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ak üçgül (3.17 ppm) ile tüğlü fiğ uygulamasından (3.29 ppm) elde edilen alınabilir Fe değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı saptanmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Fe değeri tüğlü fiğ uygulamasında (3.29 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (1.95 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 67. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	2,59 ab	3,17 a	2,20	2,02
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	2,21 ab	2,52 b	1,81	1,97
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	2,54 ab	2,78 b	1,90	2,12
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	2,40 ab	2,63 b	2,06	2,23
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	2,94 a	3,29 a	1,92	2,06
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	2,51 ab	2,67 b	1,78	2,04
7	Herbisitle Mücadele	1,87 b	1,95 c	1,84	1,90
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	1,89 b	2,04 c	2,13	1,91
9	Kontrol	2,01 b	2,16 c	1,94	1,93

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 59. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri

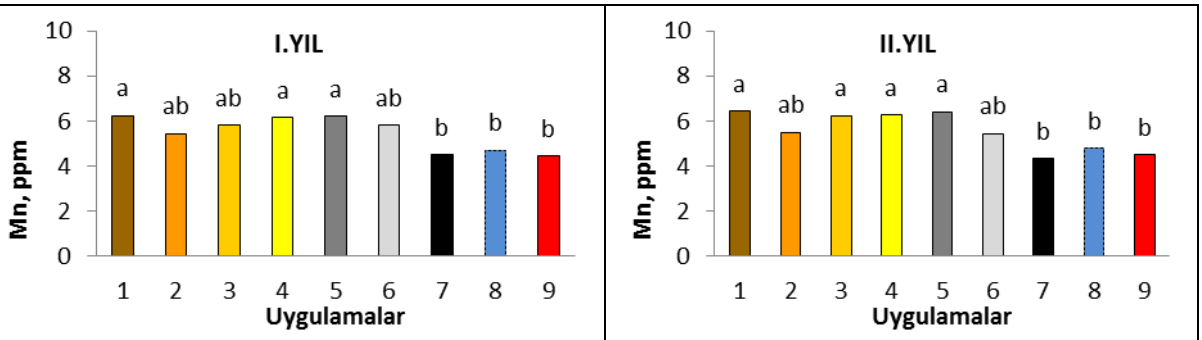
4.2.3.15 Alınabilir Mangan (Mn)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir mangan (Mn) değerleri Tablo 68'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Mn değeri ak üçgül uygulamasında (6.24 ppm) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (4.45 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Mn değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 60). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Mn değeri tüğlü fiğ uygulamasında (6.46 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (4.32 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 68. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn Değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	6,24 a	6,46a	3,85	3,46
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	5,45 ab	5,51ab	3,32	3,60
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	5,83 ab	6,24a	3,45	4,15
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	6,17 a	6,28a	2,87	3,80
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	6,23 a	6,41a	3,50	3,17
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	5,82 ab	5,45ab	2,89	3,27
7	Herbisitle Mücadele	4,52 b	4,32b	3,38	3,23
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	4,71 b	4,78b	3,35	3,19
9	Kontrol	4,45 b	4,49b	3,41	3,13

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre $P < 0.01$ seviyesinde fark yoktur.



Şekil 60. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri

4.2.3.16 Alınabilir Çinko (Zn)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir çinko (Zn) değerleri Tablo 69'da verilmiştir.

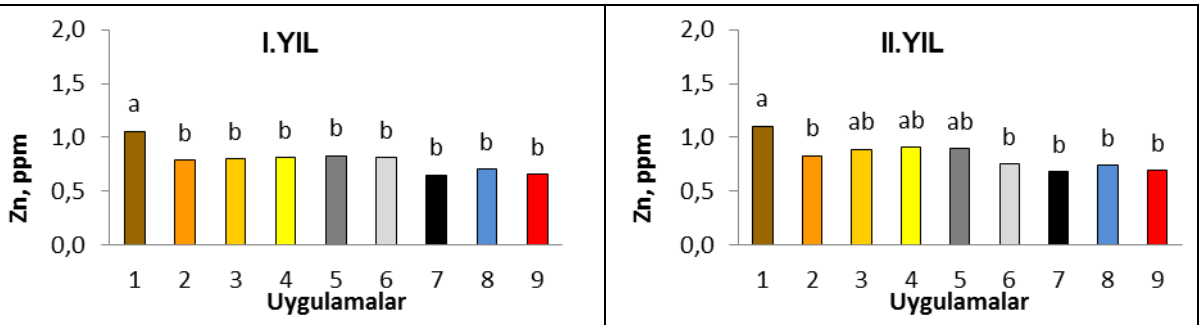
Tablo 69. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,06 a	1,11 a	0,36	0,41
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,79 b	0,83 b	0,32	0,39
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,80 b	0,89 ab	0,30	0,35
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,81 b	0,90 ab	0,33	0,34
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,83 b	0,90 ab	0,36	0,35
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,81 b	0,75 b	0,34	0,35
7	Herbisitle Mücadele	0,65 b	0,68 b	0,30	0,33
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,70 b	0,74 b	0,29	0,33
9	Kontrol	0,66 b	0,69 b	0,33	0,34

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Zn değeri ak üçgül uygulamasında (1.06 ppm) elde edilirken,

en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.65 ppm) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ak üçgül uygulaması hariç diğer uygulamalar arasında alınabilir Zn bakımından istatistik olarak fark tespit edilmemiştir (Şekil 61). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Zn değeri ak üçgül uygulamasında (1.11 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.68 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 61. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn üzerine etkileri

4.2.3.17 Alınabilir Bakır (Cu)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir bakır (Cu) değerleri Tablo 70'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Cu bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 70. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,80	0,89	0,55	0,55
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,85	0,89	0,51	0,54
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,78	0,76	0,56	0,60
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,88	0,85	0,53	0,55
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,86	0,93	0,57	0,67
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,84	0,86	0,53	0,62
7	Herbisitle Mücadele	0,95	0,99	0,56	0,64
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,85	0,89	0,55	0,61
9	Kontrol	0,82	0,86	0,58	0,60

4.2.3.18 Elma Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Elma bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 71'de verilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonuncu oluşan KDK, C/N oranları ve Cu değerleri diğer kimyasal özelliklerle karşılaştırıldığında genelde en düşük korelasyonları göstermiştir. Elma bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu oluşan pH değerleri diğer kimyasal ve biyolojik özellikler ile karşılaştırıldığında genelde önemli ve negatif korelasyonlar vermişlerdir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için pH x Fe (-0.968**), pH x Mn (-0.898**), pH x Zn (-0.805*), pH x OC (-0.976**) arasında ve en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları ise EC x OC (0.801*), OC x Fe (0.964**), EC x CO_2 (0.753*), OC x P (0.816*), pH x Na (0.749*), OC x CO_2 (0.904**), N x Fe (0.961**) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için EC x Na (0.719*), OC x CO_2 (0.909**), K x CO_2 (0.730*), Ca x KDK (0.960**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları ise pH x Fe (-0.841*), Na x P (-0.801*), pH x CO_2 (-0.801*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kırmızı yumak için EC x P (0.787*), OC x K (0.771*), EC x Fe (0.835**), pH x Na (0.751*), EC x Mn (0.792*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları pH x EC (-0.909**), Na x Fe (-0.738**), pH x OC (-0.933**), pH x Mn (-0.866**), pH x K (-0.759*) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması için N x K (0.851**), OC x P (0.896**), OC x CO_2 (0,944**), OC x Fe (0.794*), EC x OC (0.790*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x OC (-0.877**), pH x EC (-0.817*), Na x P (-0,950**), Na x Fe (-0.865**), pH x CO_2 (-0.921**) arasında elde edilmiştir.

Tablo 71. Elma bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm toprak derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

ELMA		EC	OC	N	C/N	CaCO3	Ca	Mg	K	Na	KDK	P	Fe	Mn	Cu	Zn	CO2
pH		-,821*	-,976**	-,918**	-,562	,774*	,019	-,297	-,717*	,749*	-,149	-,855**	-,968**	-,898**	-,390	-,805*	-,923**
		-,553	-,893**	-,543	-,826*	,535	,051	,179	,397	-,604	,045	-,887**	-,841**	-,523	-,571	,498	-,801*
		-,909**	-,933**	-,709*	-,643	,699	,432	,021	,759*	-,751*	,368	-,799*	-,942**	-,866**	-,398	-,741*	-,841**
		-,817*	-,877**	-,854**	-,376	,784*	,292	,194	,790*	-,900**	,259	-,904**	-,901**	-,917**	-,116	-,797*	-,921**

		-,826*	-,973**	-,931**	-,609	-25	,6	,047	,304	,789*	-832*	,189	-,833*	-,957**	-,941**	-,383	-,718*	-,949**
		-,666	-,787*	-,665	-,315	-,238	-,109	080	,835**	-680	,013	-,830*	-,854**	-,688	-,230	-,356	-,852**	
		227	392	329	-,632	-,195	-,267	269	006	-,364	-,025	054	506	063	-,733*	049	315	
		-,305	-,043	-,134	007	40	,1	,156	299	,342	-080	026	-,212	320	-,456	099	-,245	-,388
C	E	-	-801*	-901**	121	-,559	-,104	044	552	-,539	-,034	-932**	-805*	-714*	172	559	-753*	
		-	693	-719*	268	-,393	-,139	104	628	-,729*	-,035	-778*	335	394	-,640	165	682	
		-	-879**	-708*	554	-,638	-268	,114	699	-,723*	159	787*	835**	792*	261	556	763*	
		-	-790*	-743*	339	-,454	-099	,241	586	-,703	-,070	-729*	769*	684	045	560	776*	
		-	-836**	-859**	328	-,211	-,219	235	593	-,812*	-,044	-939**	814*	751*	511	649	823*	
		-	-789*	-774*	-,043	-85	,0	,168	,239	569	-,616	-,253	-733*	690	578	-,193	-,058	-728*
		-	-,041	-263	-,372	-,159	-,228	,144	-,073	-,200	-,223	-378	-,072	-216	-,207	-,385	-,138	
		-	-040	-364	-,270	-55	,1	,286	,586	158	-,145	-,449	-424	-,246	-053	-,339	-,363	-037
C	O	-	-	-930**	579	-,689	-,114	286	668	-,718*	081	816*	964**	839**	309	885**	904**	
		-	-	-816*	661	-,651	-,217	176	595	-,801*	-,071	-868**	769*	245	-,815*	556	909**	
		-	-	-791*	629	-,467	-341	119	771*	-,901**	356	825*	896**	716*	341	839**	898**	
		-	-	-854**	568	-,640	-210	186	620	-,912**	185	896**	794*	773*	-,302	792*	944**	
		-	-	-953**	600	-,552	-014	235	802*	-,838**	136	830*	923**	863**	402	768*	954**	
		-	-	-911**	143	-,024	-055	-,152	748*	-,809*	-,079	-804*	907**	628	-,219	-496	956**	
		-	-	-642	288	-,387	-,618	-,626	-,220	-163	-,695	-,635	-,358	-,373	-216	-,134	-418	
		-	-	-104	558	-,134	-,249	-,463	-441	-362	-,338	-,239	-614	-,565	-176	-,065	-614	
	N	-	-	-	-248	-,662	-050	321	696	-,746*	203	922**	961**	694	096	782*	904**	
		-	-	-	-110	-,393	-,229	103	828*	-,822*	-,093	-741*	483	-,045	-,892**	-673	777*	
		-	-	-	-030	-,306	-574	-,194	368	-,730*	-306	713*	818*	278	-,213	-700	753*	
		-	-	-	-064	-,686	-308	263	851**	-,948**	-304	873**	855**	693	-,072	-804*	919**	
		-	-	-	-341	-,440	-072	280	876**	-,950**	-193	829*	957**	769*	220	-746*	967**	
		-	-	-	-,269	-23	,2	087	170	743*	-,585	-163	697	925**	436	-,517	-483	879**
		-	-	-	-,545	-,191	-,264	060	157	-,348	-,130	-,192	-346	-,253	-,569	-192	-520	
		-	-	-	-,764*	-69	,0	203	134	606	-,807*	-189	-,271	-,143	-,541	-,607	-405	-459
N	C/	-	-	-	-	-,457	-,427	082	261	-,255	-,223	-147	433	693	713*	622	417	
		-	-	-	-	-,615	-,065	196	-,004	-,332	-019	529	676	514	-,217	-100	590	
		-	-	-	-	-,471	-,174	343	824*	-,533	-135	465	437	844**	824*	520	558	
		-	-	-	-	-,219	-,127	-,077	-,088	-,257	-,155	-337	209	428	-,370	-294	394	
		-	-	-	-	-,650	-,215	-,014	282	-,123	-,131	-406	390	715*	669	468	472	
		-	-	-	-	-,504	-,131	-,709*	042	-,425	-,558	-199	-,069	-456	776*	062	153	
		-	-	-	-	-,111	-,319	-,578	-,451	-637	-,592	-,682	-,632	-,179	-654	-,413	-,213	

						-,165	,318	,425	,195	-,604	,374	-,076	,485	,130	-,622	,353	-,045	
							,057	,332	,833*	-,824*	,216	-,568	,757*	-,642	-,457	,478	-,865**	
							,626	,093	-,265	-,401	,422	-,346	-,178	-,092	,522	-,012	-,453	
aCO3	C						,190	,398	-,636	-,192	,056	-,410	-,626	-,749*	-,313	-,410	-,617	
							,016	,334	-,689	-,776*	,153	-,726*	-,696	-,778*	-,060	-,535	-,733*	
							-,093	,229	-,592	-,226	,128	-,132	-,532	-,697	-,013	,186	-,557	
							-,222	,395	,174	,354	,419	-,147	-,239	-,276	-,170	-,109	,013	
							-,066	,197	,231	,497	,174	,183	,403	-,661	-,228	-,011	,000	
							-,037	,161	,139	-,354	-,049	-,682	-,445	-,273	-,692	-,207	-,090	
								,608	,138	-,383	-,928**	,080	-,109	-,186	-,516	-,195	-,042	
								-,659	-,145	-,179	-,960**	-,111	-,252	-,520	-,196	-,025	-,037	
a	C							-,101	-,029	-,429	-,781*	-,452	-,593	-,146	-,421	-,356	-,188	
								,719*	,122	-,400	-,950**	-,366	-,416	-,204	-,147	-,304	-,147	
								-,577	-,005	-,212	-,937**	-,069	-,125	-,024	-,440	-,078	-,064	
								-,395	-,083	-,239	-,768*	-,172	-,251	-,049	-,113	-,087	-,032	
								-,644	-,075	-,540	-,508	-,586	-,231	-,216	-,181	-,342	-,404	
								-,656	-,106	-,419	-,558	-,182	-,121	-,145	-,274	-,056	-,349	
									-,086	-,572	-,859**	-,267	-,465	-,018	-,306	-,438	-,263	
									-,171	-,597	-,837**	-,301	-,220	-,360	-,236	-,025	-,243	
g	M								-,219	-,263	-,697	-,156	-,075	-,066	-,209	-,022	-,127	
									-,067	-,441	-,896**	-,401	-,210	-,253	-,384	-,190	-,121	
									-,038	-,492	-,824*	-,492	-,423	-,231	-,250	-,489	-,256	
									-,138	-,344	-,891**	-,001	-,206	-,141	-,533	-,149	-,071	
									-,493	-,561	-,504	-,456	-,457	-,330	-,574	-,615	-,057	
									-,192	-,434	-,511	-,266	-,052	-,105	-,110	-,115	-,443	
										-,816*	-,159	-,516	-,710*	-,549	-,244	-,382	-,912**	
										-,708*	-,010	-,632	-,198	-,181	-,543	-,703	-,730*	
	K									-,610	-,176	-,421	-,707	-,742*	-,515	-,670	-,826*	
										-,731*	-,128	-,634	-,794*	-,614	-,405	-,842**	-,835**	
										-,809*	-,049	-,548	-,827*	-,628	-,036	-,646	-,897**	
										-,592	-,067	-,781*	-,863**	-,427	-,038	-,592	-,905**	
										-,286	-,330	-,176	-,643	-,024	-,439	-,666	-,769*	
										-,492	-,125	-,240	-,243	-,331	-,580	-,434	-,717*	

a	N										,531	,548	,828*	,468	056	,519	,865**
											,372	,801*	,570	,294	801*	,437	,830*
											,492	,838**	,738*	,513	,132	,814*	,732*
											,430	,950**	,865**	,797*	220	,766*	,911**
											,376	,834**	,927**	,642	,151	,754*	,894**
											132	,860**	,694	,558	,162	,296	,779*
											,584	,432	,337	,538	479	,480	,128
											,453	022	157	290	637	,486	,109
DK	K											194	308	,092	,456	097	177
												220	271	527	044	016	098
												238	515	194	,141	304	103
												387	348	226	,217	283	135
												171	292	104	,197	180	095
												077	274	,134	,414	164	,060
												732*	603	277	,516	538	,183
												,014	072	,146	,225	098	,392
	P												865**	726*	199	664	752*
													754*	557	,705	548	831*
													685	646	211	731*	675
													746*	907**	,192	665	849**
													821*	760*	636	792*	812*
													836**	724*	056	192	841**
													532	482	,570	111	,392
													220	207	,380	,325	,455
e	F													763*	190	839**	929**
														402	,542	548	718*
														682	141	736*	829*
														669	080	810*	874**
														842**	241	738*	962**
														544	,248	540	931**
														013	,920**	606	402
														,617	,207	,149	046

		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-660	636	728*
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-154	066	430
n	M	-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-685	486	609
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-100	592	767*
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-450	544	813*
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-085	,026	589
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	- ,073	091	,236
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	- 309	,147	,311
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	250	279
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	,438	,620
u	C	-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	264	311
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	104	,040
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	587	318
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	,131	,095
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	,400	,291
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	,254	,048
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	695
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	639
n	Z	-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	898**
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	900**
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	816*
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	588
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	676
		-	-	-	-	-	.	.	-	-	-	-	-	-	-	641

Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için N x K (0.876**), EC x P (0,939**), OC x K (0,802*), N x CO_2 (0,967**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x EC (-0.826*), Na x CO_2 (-0.894**), pH x Fe (-0.957**), Na x P (-0.834**) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için OC x K (0.748*), OC x P (0.804*), OC x CO_2 (0.956**), EC x OC (0.789*), EC x CO_2 (0.728*) ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x Fe (-0.854**), pH x K (-0.835**), pH x OC (-0.787*) arasında bulunmuştur.

4.2.4 Elma Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri

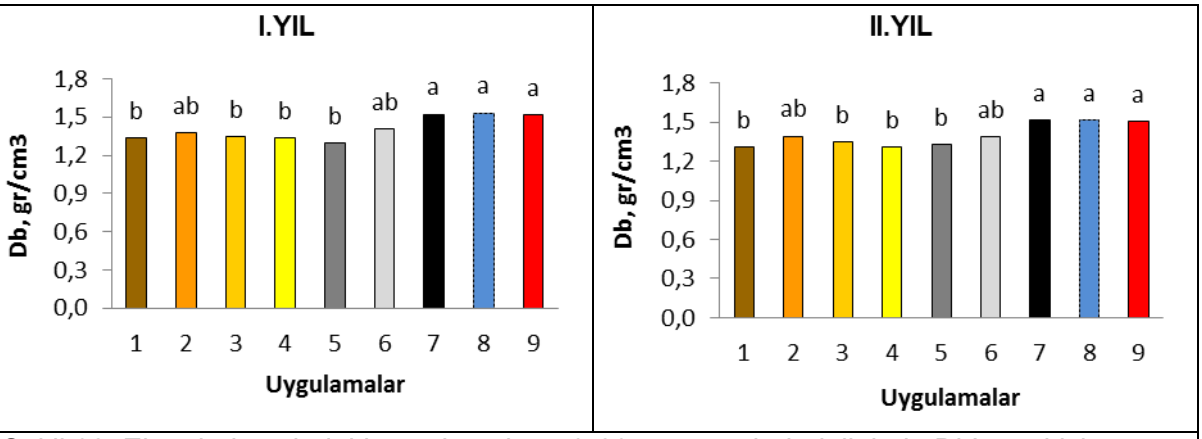
4.2.4.1 Hacim Ağırlığı (Db)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen hacim ağırlıkları Tablo 72'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da hacim ağırlığı bakımından uygulamalar arasında % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları genel olarak hacim ağırlığını kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında en yüksek hacim ağırlığı biçme uygulamasından (1.53 gr/cm^3) elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı tüğlü fiğ uygulamasında (1.30 gr/cm^3) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da yabancı otlu kontrol, herbisitle mücadele ve mekanik mücadele uygulamasıyla elde edilen toprakların hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin her iki yılında da ak üçgül, kırmızı yumak, karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) ve tüğlü fiğ uygulamasından elde edilen hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 62). Denemenin II. yılında en yüksek hacim ağırlığı herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından (1.52 gr/cm^3) elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı ak üçgül ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (1.31 gr/cm^3) belirlenmiştir.

Tablo 72. Elma bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3

	Uygulamalar	Db, gr/cm3	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,33 b	1,31 b
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,37 ab	1,39 ab
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,35 b	1,35 b
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	1,33 b	1,31 b
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,30 b	1,33 b
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,41 ab	1,39 ab
7	Herbisitle Mücadele	1,52 a	1,52 a
8	Mekanik mücadele	1,53 a	1,52 a
9	Yabancı Otlu Kontrol	1,52 a	1,50 a

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 62. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi

4.2.4.2 Tarla Kapasitesi (TK)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde tarla kapasitesine (TK) etkisi Tablo 73'de verilmiştir.

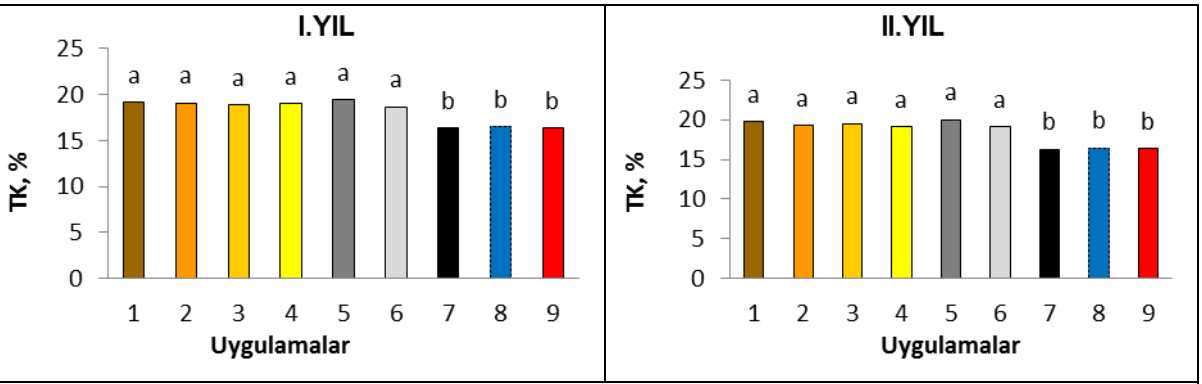
Tablo 73. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	19,16 a	19,74 a	15,93	16,10
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	19,09 a	19,29 a	16,50	16,35
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	18,92 a	19,51 a	16,43	16,27
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	19,05 a	19,11 a	15,97	15,67
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	19,44 a	20,02 a	15,83	16,09
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	18,69 a	19,07 a	16,57	15,67
7	Herbisitle Mücadele	16,38 b	16,30 b	15,73	15,46
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	16,54 b	16,45 b	15,21	15,96
9	Kontrol	16,41 b	16,36 b	16,06	16,11

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde TK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde TK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek TK değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 19.44) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele

uygulamasında (% 16.38) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek TK değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 20.02 olarak, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 16.30 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları arasında TK açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen TK değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 63). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında TK bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 63. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri

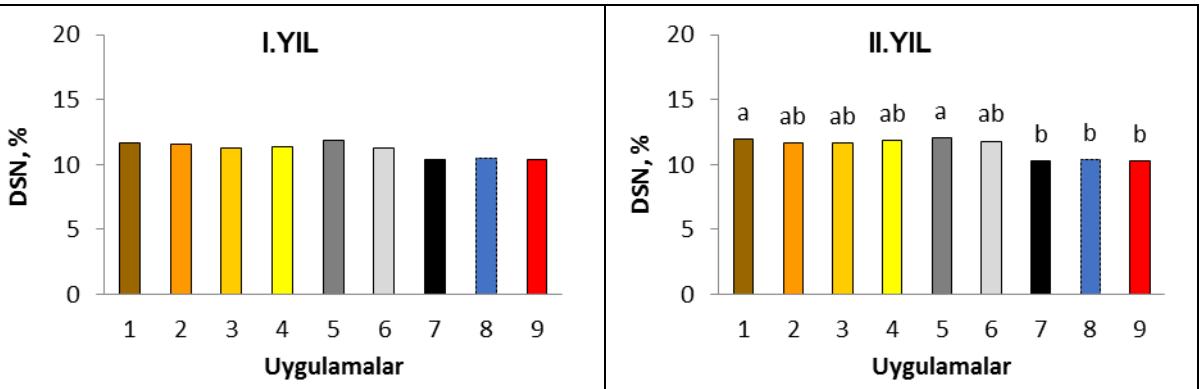
4.2.4.3 Devamlı Solma Noktası (DSN)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde devamlı solma noktasına (DSN) etkisi Tablo 74'te verilmiştir.

Tablo 74. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	11,69	11,99 a	10,00	9,97
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	11,59	11,67 ab	9,98	10,49
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	11,31	11,69 ab	10,15	10,09
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	11,38	11,83 ab	10,05	10,03
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	11,89	12,03 a	9,89	10,38
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	11,27	11,81 ab	10,07	10,54
7	Herbisitle Mücadele	10,38	10,29 b	9,77	9,77
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	10,53	10,37 b	9,63	10,23
9	Kontrol	10,36	10,30 b	9,75	9,97

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 64. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde DSN bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN tüğlü fiğ uygulamasında (% 11.89) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (% 10.36) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde DSN bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde DSN'nı kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN tüğlü fiğ uygulamasında (% 12.03) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 10.29) saptanmıştır. Denemenin sonunda ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamaları arasında DSN açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca denemenin II. yılında herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen DSN değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 64). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında DSN bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.4.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK)

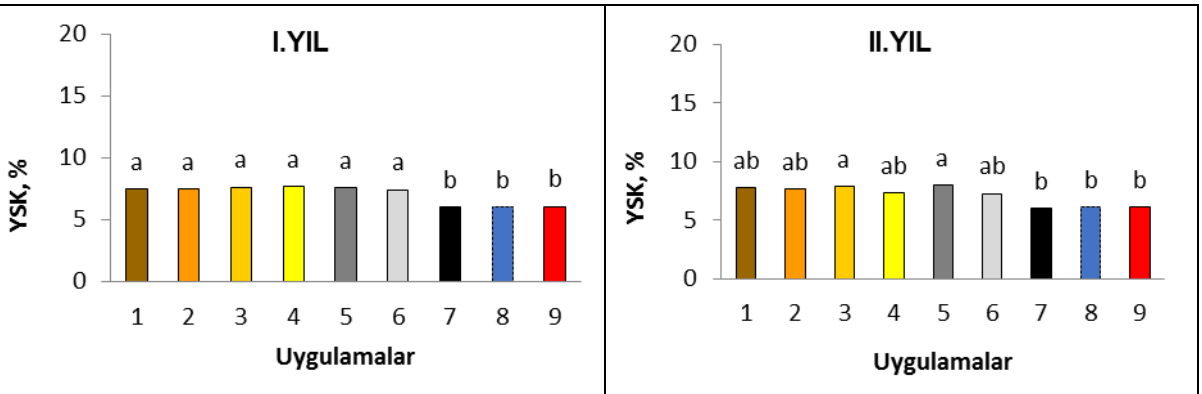
Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde yarayışlı su kapasitesine (YSK) etkisi Tablo 75'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde YSK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde YSK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek YSK karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (% 7.67) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 6.00) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde YSK açısından örtücü bitki uygulamaları arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 65). Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en

yüksek YSK tüğlü fiğ uygulamasında (% 7.99) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 6.01) saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve biçme uygulamaları kontrol uygulamasıyla karşılaştırıldığında YSK değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 65). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında YSK bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 75. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	7,47 a	7,75 ab	5,93	6,14
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	7,50 a	7,63 ab	6,52	5,86
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	7,61 a	7,82 a	6,28	6,18
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	7,67 a	7,28 ab	5,92	5,64
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	7,55 a	7,99 a	5,94	5,71
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	7,42 a	7,26 ab	6,50	5,13
7	Herbisitle Mücadele	6,00 b	6,01 b	5,96	5,69
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	6,01 b	6,08 b	5,58	5,72
9	Kontrol	6,05 b	6,06 b	6,31	6,15

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 65. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri

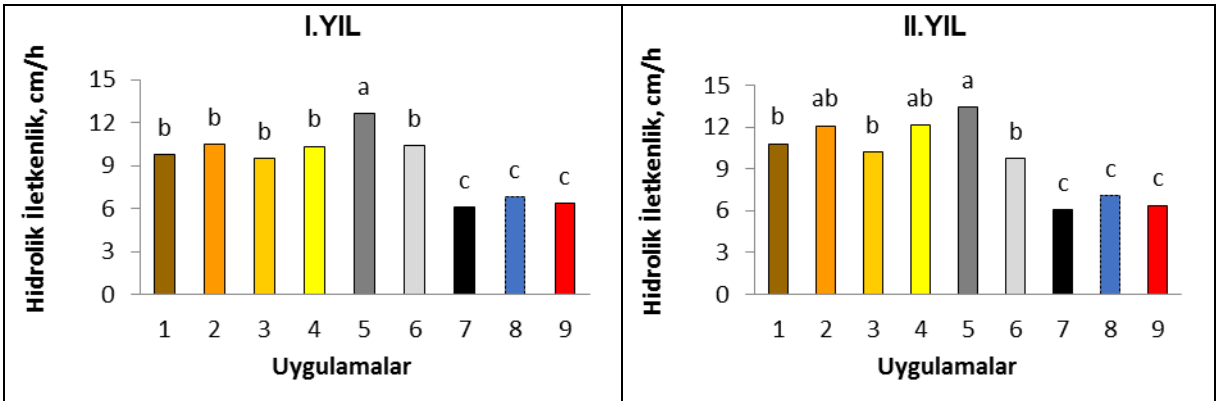
4.2.4.5 Hidrolik İletkenlik (Ks)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde hidrolik iletkenlik (Ks) üzerine etkisi Tablo 76'da verilmiştir.

Tablo 76. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	9,79 b	10,79 b	6,20	6,05
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	10,49 b	12,08 ab	6,28	6,90
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	9,47 b	10,23 b	6,27	6,47
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun. %30)	10,34 b	12,11 ab	6,07	6,24
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	12,65 a	13,39 a	7,03	6,89
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	10,38 b	9,75 b	6,03	5,94
7	Herbisitle Mücadele	6,07 c	6,05 c	5,93	6,37
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	6,82 c	7,04 c	6,07	6,73
9	Kontrol	6,35 c	6,38 c	5,93	6,16

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 66. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde Ks bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde Ks'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında (12.65 cm/h) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (6.07 cm/h) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında olup 13.39 cm/h, en düşük ise

herbisitle mücadele uygulamasında olup 6.05 cm/h olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen Ks değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 66). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında hidrolik iletkenlik bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

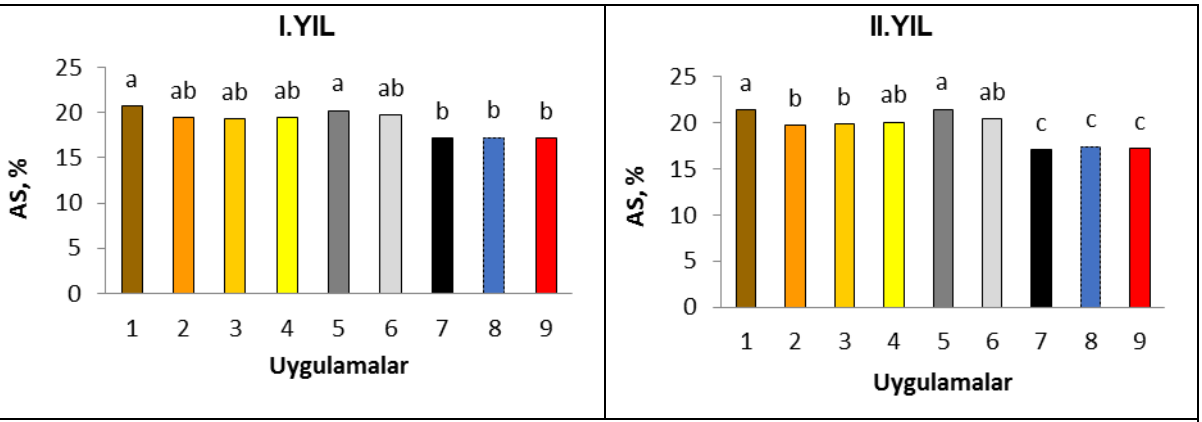
4.2.4.6 Agregat Stabilitesi (AS)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde agregat stabilitesi (AS) üzerine etkisi Tablo 77'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde AS bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan % 5 seviyesinde, II. yılında ise % 1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS ak üçgül uygulamasında (% 20.68) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (17.12) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS tüğlü fiğ uygulamasında olup % 21.46, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 17.05 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde AS'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin her iki yılında da ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamaları arasında AS açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen AS değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 67). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında AS bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 77. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	20,68 a	21,35 a	15,25	15,54
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	19,40 ab	19,69 b	15,06	16,14
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	19,33 ab	19,83 b	15,05	15,58
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	19,49 ab	20,05 ab	14,93	16,08
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	20,23 a	21,46 a	15,29	16,12
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	19,72 ab	20,45 ab	15,25	15,71
7	Herbisitle Mücadele	17,12 b	17,05 c	15,01	15,94
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	17,24 b	17,43 c	15,02	15,37
9	Kontrol	17,18 b	17,19 c	14,87	15,64

*Denemenin I. yılında sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında duncan testine göre P <0.05 seviyesinde, II. yılında ise P<0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 67. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde AS üzerine etkileri

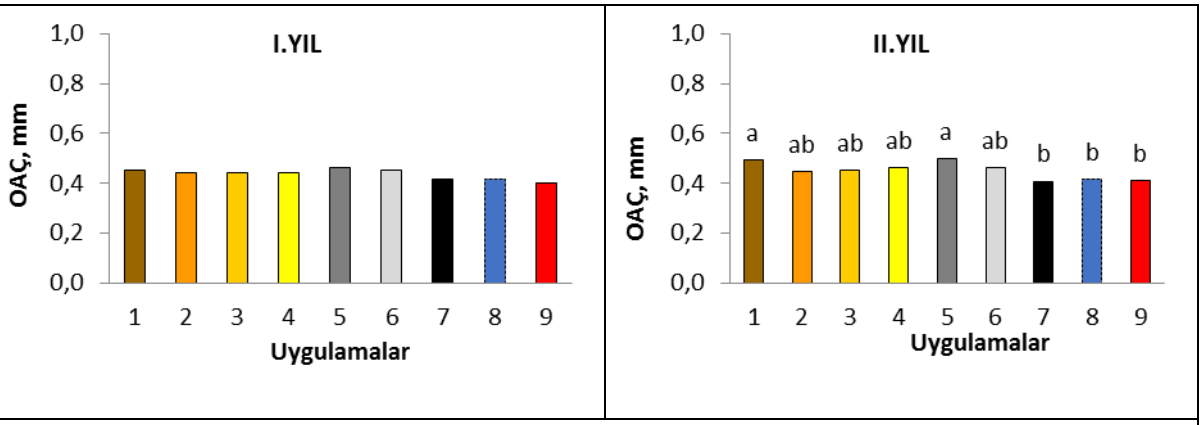
4.2.4.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ) değerleri üzerine etkisi Tablo 78'de verilmiştir.

Tablo 78. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,453	0,493 a	0,390	0,400
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,442	0,447 ab	0,417	0,403
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,440	0,450 ab	0,410	0,416
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	0,441	0,463 ab	0,402	0,416
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,461	0,497 a	0,396	0,398
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,451	0,461 ab	0,387	0,395
7	Herbisitle Mücadele	0,416	0,407 b	0,397	0,415
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,414	0,416 b	0,407	0,404
9	Kontrol	0,402	0,411 b	0,402	0,408

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 68. Elma bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OAÇ değerleri üzerine etkileri

Denemenin I. yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ değerleri, istatistiksel olarak önemli olmasa da kontrole göre daha yüksek bulunmuştur (Şekil 68). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri tüğlü fiğ uygulamasında (0.461 mm) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (0.402 mm) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde OAÇ bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup 0.497 mm, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup 0.407 mm olarak saptanmıştır. Denemenin II. yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen OAÇ değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 68). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OAÇ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.4.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ)

Elma bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri üzerine etkisi Tablo 79'da verilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki SSI değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSİ değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 13.35) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (% 11.95) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSI değeri ak üçgül uygulamasında olup % 13.47, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 12.13 olarak saptanmıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında SSİ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 79. Elma bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	13,25	13,41	10,15	10,43
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	13,11	12,86	9,63	10,18
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	12,99	13,09	10,03	9,98
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	13,31	13,24	10,02	10,18
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	13,35	13,47	9,78	10,03
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	13,21	13,25	10,14	10,50
7	Herbisitle Mücadele	12,11	12,13	9,84	10,11
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	11,95	12,15	9,66	10,03
9	Kontrol	12,07	12,18	9,91	10,28

4.2.4.9 Elma Bahçesindeki Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Elma bahçesi deneme topraklarının bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 80'de verilmiştir. Deneme alanında strüktür stabilite indeksi ile OAÇ arasındaki ilişkiler diğer fiziksel özelliklerle karşılaştırıldığında en düşük korelasyonları vermiştir. Deneme topraklarının fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için TK x Ks (0.936**), TK x AS (0.898**), Ks x AS (0.840**), TK x OAÇ (0.810*), AS x OAÇ (0.796*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x SSİ (-0.787*), Db x OAÇ (-0.753*), Db x Ks (-0.733*), Db x AS (-0.710*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için TK x Ks (0.921**), TK x AS (0.882**), Ks x AS (0.857**), YSK x OAÇ (0.771*), TK x YSK (0.767*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x Ks (-0.716*), Db x SSİ (-0.719*) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek ilişkilerden bazıları, kırmızı yumak için TK x Ks (0.905**), YSK x OAÇ (0.843**), TK x YSK (0.806*), TK x AS (0.793*), YSK x AS (0.750*) arasında ve en yüksek negatif ilişki ise Db x Ks (-0.778*) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması için TK x Ks (0.913**), TK x AS (0.875**), Ks x AS (0.847**), YSK x AS (0.772*), YSK x Ks (0.753*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x AS (0.867**), Db x Ks (-0.844**), Db x YSK (-0.837**),Db x TK (-0.804*), arasında elde

edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için Ks x AS (0.946**), TK x Ks (0.926**), YSK x AS (0.909**), TK x AS (0.906**), Ks x OAÇ (0.872**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x YSK (-0.911**), Db x Ks (-0.823*), Db x AS (-0.814*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için TK x AS (0.897**), Ks x OAÇ (0.857**), AS x OAÇ (0.827*), Ks x AS (0.808*), TK x Ks (0.795*) arasında ve en yüksek negatif ilişki ise Db x AS (-0.760*) arasında bulunmuştur.

Tablo 80. Elma bahçesindeki deneme topraklarının 0-20 cm toprak derinliğindeki bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler

ELMA		TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSI
Db	1	-,627	-,260	-,600	-,733*	-,710*	-,753*	-,787*
	2	-,602	-,369	-,533	-,716*	-,623	-,043	-,719*
	3	-,600	-,454	-,445	-,778*	-,576	-,053	-,433
	4	-,804*	-,360	-,837**	-,844**	-,867**	-,375	-,704
	5	-,692	-,234	-,911**	-,823*	-,814*	-,730*	-,781*
	6	-,582	-,091	-,696	-,599	-,760*	-,629	-,515
	7	-,123	-,190	,070	,090	,285	-,630	-,611
	8	,089	,124	-,057	,245	,131	,384	,028
TK	1	-	,646	,761*	,936**	,898**	,810*	,460
	2	-	,737*	,767*	,921**	,882**	,517	,316
	3	-	,677	,806*	,905**	,793*	,627	,402
	4	-	,742*	,753*	,913**	,875**	,535	,324
	5	-	,830*	,847**	,926**	,906**	,783*	,599
	6	-	,673	,692	,795*	,897**	,733*	,467
	7	-	,252	,545	,248	,346	,582	-,131
	8	-	,171	,462	,300	,594	,672	-,502
DSN	1	-	-	-,004	,529	,793*	,632	,438
	2	-	-	,132	,727*	,561	-,012	,181
	3	-	-	,110	,695	,398	,004	-,140
	4	-	-	,117	,611	,534	,707*	,091
	5	-	-	,406	,681	,603	,532	,381
	6	-	-	-,068	,622	,669	,545	,112
	7	-	-	-,674	-,580	-,567	,594	-,189
	8	-	-	,252	-,130	-,455	-,211	-,480
YSK	1	-	-	-	,776*	,502	,523	,231
	2	-	-	-	,661	,761*	,771*	,292
	3	-	-	-	,664	,750*	,843**	,656
	4	-	-	-	,753*	,772*	,099	,391
	5	-	-	-	,868**	,909**	,776*	,617
	6	-	-	-	,466	,557	,458	,521
	7	-	-	-	,692	,383	-,071	,063
	8	-	-	-	,394	,246	,230	-,129
	1	-	-	-	-	,840**	,788*	,545
	2	-	-	-	-	,857**	,453	,518

Ks	3	-	-	-	-	,664	,420	,411
	4	-	-	-	-	,847**	,440	,456
	5	-	-	-	-	,946**	,872**	,647
	6	-	-	-	-	,808*	,857**	,331
	7	-	-	-	-	,343	,040	-,104
	8	-	-	-	-	,354	,646	-,023
AS	1	-	-	-	-	-	,796*	,725*
	2	-	-	-	-	-	,576	,609
	3	-	-	-	-	-	,691	,594
	4	-	-	-	-	-	,448	,687
	5	-	-	-	-	-	,841**	,594
	6	-	-	-	-	-	,827*	,415
	7	-	-	-	-	-	-,261	-,252
	8	-	-	-	-	-	,426	-,063
OAÇ	1	-	-	-	-	-	-	,546
	2	-	-	-	-	-	-	,002
	3	-	-	-	-	-	-	,432
	4	-	-	-	-	-	-	,212
	5	-	-	-	-	-	-	,356
	6	-	-	-	-	-	-	-,041
	7	-	-	-	-	-	-	-,094
	8	-	-	-	-	-	-	-,006

4.2.4.10 Elma Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Örtücü bitki uygulamaları sonucunda elma bahçesi deneme alanı topraklarının bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri arasında elde edilen korelasyon katsayıları Tablo 81'de verilmiştir. Değişebilir Ca, değişebilir Mg, KDK ve C/N oranı hariç, diğer kimyasal ve biyolojik özellikler toprakların fiziksel özellikleri ile önemli ilişkiler göstermişlerdir. Hacim ağırlığı değerleri pH ve değişebilir Na hariç, genel olarak diğer kimyasal özellikler ile negatif ilişkiler vermiştir. Elma bahçesi deneme topraklarının bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif korelasyonlardan bazıları, ak üçgül için EC x Ks (0.835**), OC x AS (0.915**), N x Ks (0.758*), P x TK (0.934**), CO_2 x Ks (0.826*), kamışsı yumak için EC x Ks (0.744*), EC x AS (0.776*), OC x TK (0.827*), CO_2 x Ks (0.838**), K x DSN (0.771*), kırmızı yumak için EC x AS (0.862**), OC x AS (0.876**), K x Ks (0.801*), P x OAÇ (0.882**), CO_2 x DSN (0.717*), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması için EC x TK (0.836*), EC x Ks (0.867**), OC x TK (0.711*), OC x Ks (0.845**), CO_2 x Ks (0.835**), tüğlü fiğ için EC x AS (0.849**), OC x Ks (0.960**), N x Ks (0.778*), K x Ks (0.794*), CO_2 x Ks (0.910**), gelemen üçgülü EC x AS (0.850**), OC x AS

(0.873**), K x Ks (0.756*), P x TK (0.917*), CO_2 x Ks (0.831*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif korelasyonlardan bazıları kırmızı yumak uygulaması için pH x TK (-0.938**), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması için EC x Db (-0.832*), pH x DSN (-0.839**), ak üçgül uygulaması için OC x Db (-0.761*), pH x TK (-0.915**) arasında bulunmuştur.

Tablo 81. Elma bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm toprak derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

ELMA		Db	TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSİ
pH	1	,788*	-,915**	-,671	-,629	-,927**	-,903**	-,865**	-,632
	2	,325	-,895**	-,565	-,777*	-,769*	-,754*	-,593	-,155
	3	,656	-,938**	-,747*	-,666	-,908**	-,861**	-,546	-,432
	4	,731*	-,929**	-,839**	-,553	-,914**	-,849**	-,696	-,421
	5	,724*	-,935**	-,725*	-,841**	-,966**	-,973**	-,813*	-,561
	6	,612	-,882**	-,564	-,640	-,845**	-,883**	-,843**	-,315
	7	-,316	-,028	,066	-,079	,141	,018	,130	,298
	8	-,312	-,330	-,385	-,278	-,395	-,424	-,357	,205
EC	1	-,684	,848**	,349	,814*	,835**	,771*	,569	,606
	2	-,759*	,746*	,565	,557	,744*	,776*	,138	,695
	3	-,715*	,865**	,579	,703	,807*	,862**	,445	,655
	4	-,832*	,836**	,509	,738*	,867**	,858**	,285	,584
	5	-,614	,829*	,693	,698	,793*	,849**	,691	,598
	6	-,661	,700	,528	,430	,648	,850**	,534	,616
	7	-,274	-,082	-,245	,150	-,402	,136	-,262	,403
	8	-,072	,013	-,022	,436	-,093	,674	-,131	,434
OC	1	-,761*	,857**	,722*	,508	,891**	,915**	,788*	,722*
	2	-,478	,827*	,675	,572	,813*	,699	,262	,407
	3	-,557	,818*	,587	,632	,800*	,876**	,558	,629
	4	-,636	,711*	,613	,452	,845**	,811*	,500	,618
	5	-,737*	,867**	,676	,776*	,960**	,954**	,840**	,589
	6	-,511	,808*	,846**	,263	,835**	,873**	,659	,492
	7	,328	,128	-,120	,202	,230	,201	-,405	,341
	8	,704	-,370	,527	,075	,175	,251	-,047	,213
N	1	-,367	,559	,398	,394	,758*	,499	,343	,362
	2	-,204	,119	,360	-,167	,326	-,126	-,304	,070
	3	-,233	,211	,353	,000	,388	,360	,222	,109
	4	-,374	,354	,579	-,044	,529	,289	,514	,347
	5	-,566	,693	,690	,477	,778*	,560	,539	,701
	6	,048	,092	,458	-,323	,595	,130	,308	,016
	7	,105	-,173	-,110	-,037	,472	-,122	-,097	,075
	8	,191	-,544	,454	,095	,010	-,266	-,074	,048
C:N	1	-,360	,393	,752*	-,125	,300	,579	,533	,284
	2	-,040	,684	,472	,556	,536	,710*	,568	,109
	3	-,364	,767*	,553	,591	,698	,474	,385	,325
	4	-,053	,330	,138	,353	,418	,396	,018	,003
	5	-,248	,458	,329	,436	,510	,609	,685	-,204

	6	-,073	,447	,258	,352	-,079	,288	,110	,042
	7	,021	-,048	,414	-,395	-,465	,315	,227	-,148
	8	-,370	,339	-,174	-,325	-,181	-,046	-,345	-,872**
Ca	1	-,212	,042	-,310	,318	,223	-,128	,283	-,038
	2	-,112	,026	-,296	,320	,221	,179	,663	,137
	3	-,449	,314	,110	,335	,484	,396	,430	,130
	4	-,545	,297	,024	,415	,462	,256	,376	,257
	5	-,434	,056	-,238	,319	,229	,034	,146	,227
	6	-,483	,118	-,167	,323	,390	,096	,316	,115
	7	-,113	,052	-,317	,315	,582	-,490	,147	-,210
	8	-,272	-,085	-,116	,419	,507	-,092	,430	,146
Mg	1	-,199	,407	,488	,118	,444	,432	,559	,274
	2	-,518	,389	,303	,283	,621	,445	,362	,357
	3	-,352	-,015	-,051	,020	,208	,057	-,067	,106
	4	-,100	,003	,133	-,126	,111	,026	,670	,138
	5	-,151	,327	,270	,278	,362	,201	,254	,000
	6	,203	-,177	-,143	-,099	,301	-,276	,141	-,255
	7	,200	,331	-,335	,543	,767*	-,410	,008	-,299
	8	-,117	-,158	,023	,166	,121	-,456	,390	,250
K	1	-,557	,535	,324	,425	,593	,422	,702	,395
	2	-,442	,575	,771*	,111	,657	,315	-,082	,186
	3	-,531	,724*	,767*	,360	,801*	,458	,115	,386
	4	-,514	,696	,907**	,142	,647	,557	,551	,333
	5	-,545	,772*	,781*	,520	,794*	,700	,531	,717*
	6	-,255	,663	,545	,363	,756*	,607	,543	,381
	7	,541	-,048	-,094	,045	,103	-,527	-,600	-,277
	8	,079	-,588	,435	-,522	-,657	-,703	-,485	,133
Na	1	,687	-,641	-,506	-,409	-,696	-,647	-,885**	-,657
	2	,747*	-,742*	-,655	-,467	-,929**	-,704	-,219	-,665
	3	,470	-,659	-,230	-,705	-,698	-,775*	-,655	-,804*
	4	,681	-,703	-,706	-,349	-,803*	-,742*	-,754*	-,616
	5	,664	-,839**	-,748*	-,661	-,879**	-,764*	-,620	-,756*
	6	,581	-,815*	-,553	-,559	-,635	-,734*	-,389	-,779*
	7	-,277	,501	,651	-,182	-,340	-,227	,573	-,255
	8	-,489	,367	-,374	-,395	-,287	-,107	-,354	-,644
KDK	1	-,236	,235	,043	,271	,371	,129	,461	,102
	2	-,276	,185	-,069	,338	,411	,301	,615	,225
	3	-,573	,261	,107	,266	,528	,336	,264	,163
	4	-,373	,182	,091	,181	,324	,152	,533	,200
	5	-,373	,200	-,023	,349	,337	,129	,225	,167
	6	-,102	-,070	-,187	,088	,406	-,140	,270	-,140
	7	-,568	,029	,139	-,098	,252	,404	,525	,373
	8	-,211	-,128	-,040	,329	,366	-,263	,433	,180
P	1	-,622	,934**	,428	,860**	,949**	,788*	,634	,465
	2	-,619	,926**	,568	,819*	,899**	,791*	,540	,372
	3	-,341	,802*	,257	,877**	,657	,860**	,882**	,662
	4	-,745*	,768*	,655	,494	,795*	,873**	,761*	,675
	5	-,539	,848**	,755*	,669	,824*	,810*	,772*	,431
	6	-,569	,917**	,544	,706	,826*	,791*	,583	,694
	7	-,578	,538	,102	,323	,153	-,034	,564	,065

	8	-,167	,536	-,366	,660	,633	,830*	,422	-,090
CO_2	1	-,685	,791*	,595	,531	,826*	,743*	,829*	,595
	2	-,354	,791*	,757*	,441	,838**	,696	,338	,390
	3	-,329	,708*	,717*	,380	,697	,632	,362	,434
	4	-,601	,762*	,805*	,339	,838**	,757*	,544	,513
	5	-,599	,878**	,813*	,664	,910**	,879**	,688	,619
	6	-,398	,800*	,790*	,309	,831*	,804*	,626	,474
	7	,553	-,285	,255	-,438	-,230	-,371	-,487	-,071
	8	,519	-,468	,435	-,531	-,110	-,229	-,439	-,110

4.2.5 Trabzon Hurması Bahçesinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri

4.2.5.1 Toprak Reaksiyonu (pH)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde pH'ya etkisi Tablo 82'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde pH bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde pH'yı kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kontrol (7.48)> biçme uygulaması (7.39)> herbisitle mücadele (7.34)> gelemen üçgülü uygulaması (7.22)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması = kamışsı yumak uygulaması (7.20)> kırmızı yumak uygulaması (7.17)> ak üçgül uygulaması (7.15)> tüğlü fiğ uygulaması (7.11). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH kontrol uygulamasında (7.48) elde edilirken, en düşük pH ise tüğlü fiğ uygulamasında (7.11) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamaları arasında pH bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 69).

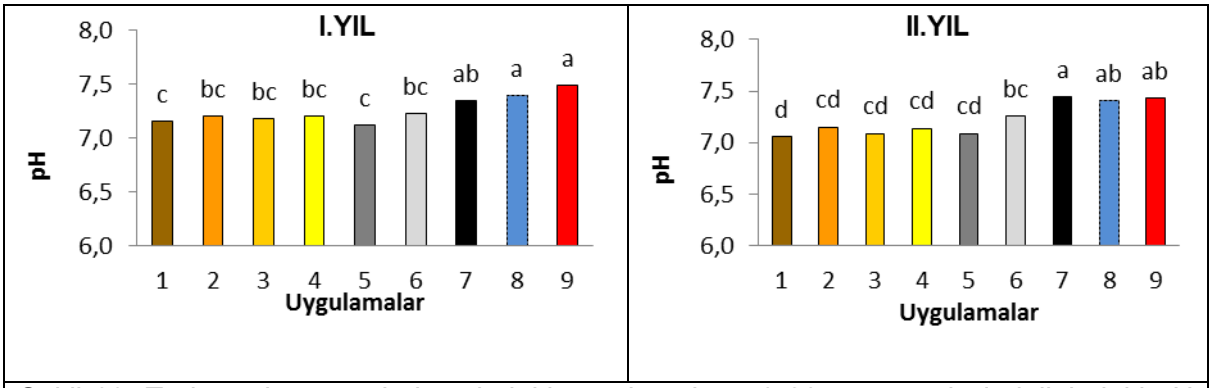
Tablo 82. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama pH değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	7,15 c	7,06 d	7,39	7,31
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	7,20 bc	7,15 cd	7,37	7,37
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	7,17 bc	7,09 cd	7,33	7,35
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	7,20 bc	7,14 cd	7,37	7,30
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	7,11 c	7,09 cd	7,36	7,29
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	7,22 bc	7,26 bc	7,35	7,32
7	Herbisitle Mücadele	7,34 ab	7,44 a	7,40	7,46
8	Mekanik mücadele (Biçme)	7,39 a	7,40 ab	7,42	7,38
9	Kontrol	7,48 a	7,43 ab	7,50	7,35

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; herbisitle mücadele (7.44)> kontrol (7.43)> biçme uygulaması (7.40)> gelemen üçgülü uygulaması (7.26)> kamışsı yumak uygulaması (7.15)>

karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (7.14)> kırmızı yumak uygulaması= tüğlü fiğ uygulaması (7.09)> ak üçgül uygulaması (7.06). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH değeri herbisitle mücadele uygulamasında (7.44) elde edilirken, en düşük pH ak üçgül uygulamasında (7.06) belirlenmiştir (Şekil 69). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında pH bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 69. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri

4.2.5.2 Elektriksel İletkenlik ($EC_{25\,°C}$)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen elektriksel iletkenlik ($EC_{°25}$) değerleri Tablo 83'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{°25}$ değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kırmızı yumak uygulaması (0,636 ds/m)> ak üçgül uygulaması (0,613 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (0,586 ds/m)> kamışsı yumak uygulaması (0,581 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması (0,536 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,523 ds/m)> biçme uygulaması (0,412 ds/m)> herbisitle mücadele (0,411 ds/m)> kontrol uygulaması (0,395 ds/m). Şekil 70'den de görüleceği üzere, denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek $EC_{°25}$ değeri kırmızı yumak uygulamasında (0,636 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{°25}$ değeri ise kontrol uygulamasında (0,395 ds/m) belirlenmiştir.

Denemenin II. yılında ise herbisitle mücadele uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{°25}$ değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması (0,650 ds/m)> kırmızı yumak uygulaması (0,643 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması (0,611 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,562 ds/m)> kamışsı

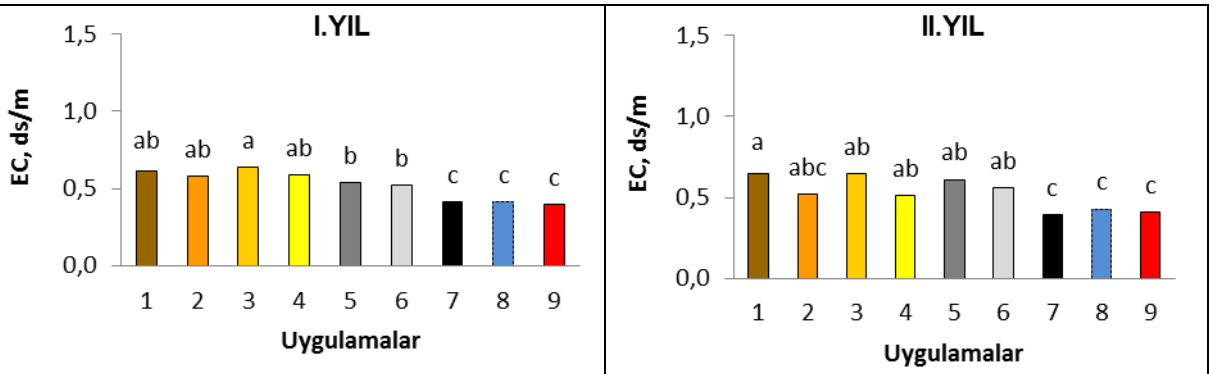
yumak uygulaması (0, 522 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması (0,510 ds/m)> biçme uygulaması (0,427 ds/m)> kontrol (0,407 ds/m)> herbisitle mücadele (0,392 ds/m). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek $EC_{\circ 25}$ değeri ak üçgül uygulamasında (0.650 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{\circ 25}$ değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (0,392 ds/m) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve biçme uygulamasında elde edilen $EC_{\circ 25}$ değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 70).

Tablo 83. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama $EC_{\circ 25}$ değerleri, ds/m

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,613 ab	0,650 a	0,388	0,497
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,581 ab	0,522 abc	0,427	0,494
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,636 a	0,643 ab	0,410	0,503
4	Karışım(T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,586 ab	0,510 ab	0,427	0,524
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,536 b	0,611 ab	0,334	0,503
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,523 b	0,562 ab	0,387	0,434
7	Herbisitle Mücadele	0,411 c	0,392 c	0,363	0,373
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,412 c	0,427 c	0,336	0,382
9	Kontrol	0,395 c	0,407 c	0,370	0,372

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 20-40 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkisi Tablo 83'de verilmiştir. Denemenin I. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin II. yılında ise 20-40 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ değerleri bakımından uygulamalar arasında %1 düzeyinde istatistiksel olarak etkili olmuştur. Denemenin II. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde en yüksek $EC_{\circ 25}$ değeri karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında (0.524 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{\circ 25}$ değeri ise kontrol uygulamasında (0,372 ds/m) belirlenmiştir.



Şekil 70. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri

4.2.5.3 Organik Karbon (OC)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkisi Tablo 84'te verilmiştir.

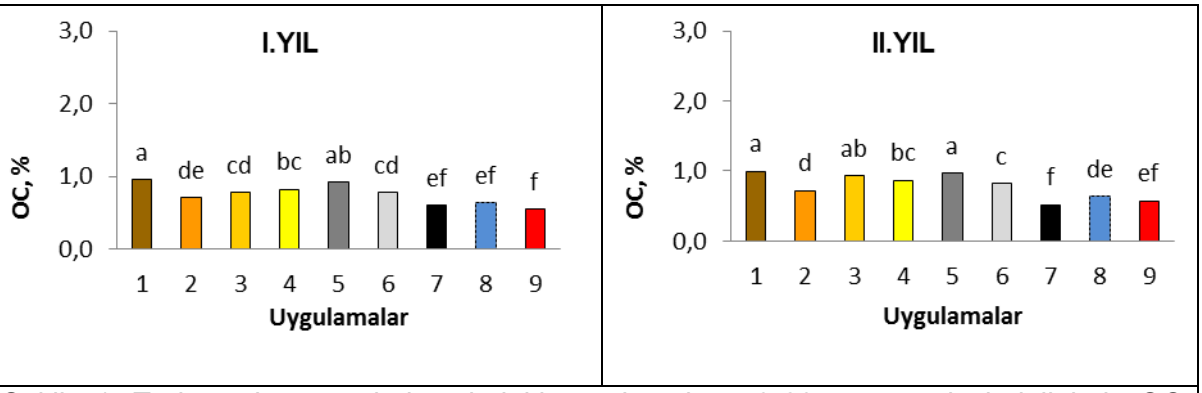
Tablo 84. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,96 a	1,00 a	0,81	0,77
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,71 de	0,72 d	0,75	0,72
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,78 cd	0,94 ab	0,70	0,71
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,82 bc	0,87 bc	0,77	0,72
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,92 ab	0,98 a	0,77	0,79
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,78 cd	0,83 c	0,70	0,69
7	Herbisitle Mücadele	0,61 ef	0,52 f	0,55	0,61
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,63 ef	0,64 de	0,61	0,63
9	Kontrol	0,55 f	0,57 ef	0,69	0,65

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde OC bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında tüm uygulamalar, II. yılında ise herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde OC değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OC ak üçgül uygulamasında (% 0.96) elde edilirken, en düşük OC kontrol uygulamasında (% 0.55)

belirlenmiştir (Şekil 71). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ise en yüksek OC ak üçgül uygulamasında (% 1.00) elde edilirken, en düşük OC herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.52) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamaları arasında OC bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 71). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OC bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 71. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri

4.2.5.4 Toplam Azot (N)

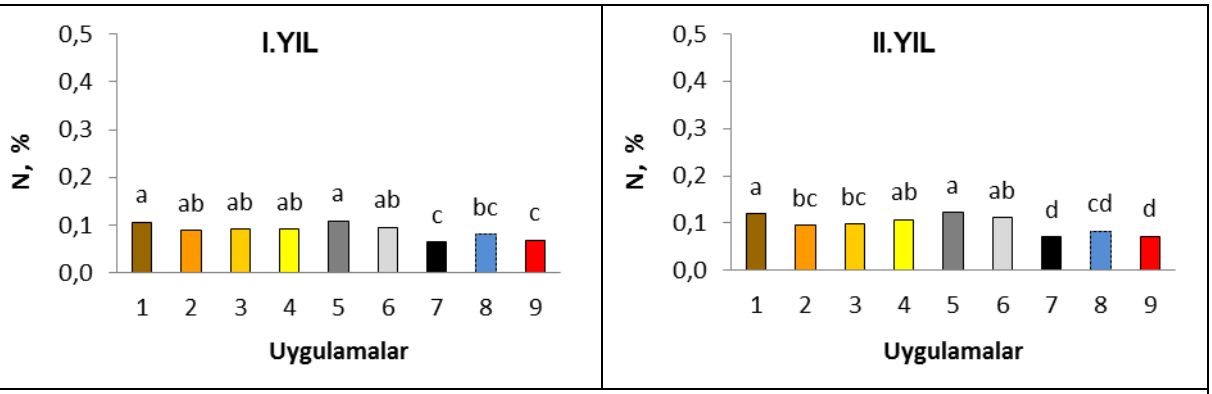
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkisi Tablo 85'de verilmiştir.

Tablo 85. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,107 a	0,120 a	0,073	0,070
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,090 ab	0,096 bc	0,064	0,058
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,092 ab	0,097 bc	0,071	0,063
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30,F.arun.%30)	0,093 ab	0,107 ab	0,061	0,070
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,110 a	0,122 a	0,062	0,062
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,096 ab	0,111 ab	0,056	0,060
7	Herbisitle Mücadele	0,065 c	0,071 d	0,059	0,057
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,082 bc	0,083 cd	0,060	0,054
9	Kontrol	0,069 c	0,072 d	0,061	0,063

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek toplam N değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 0.110) elde edilirken, en düşük toplam N ise herbisit uygulamasında (% 0.065) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen toplam N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde tüğlü fiğ ve ak üçgül uygulamasında elde edilen toplam N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 72). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ise tespit edilen en yüksek toplam N değerleri tüğlü fiğ uygulamasında (% 0.122) elde edilirken, en düşük toplam N herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.071) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında toplam N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 72. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri

4.2.5.5 Karbon Azot Oranı (C:N)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde C:N oranı üzerine etkisi Tablo 86'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde C:N oranı bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla C:N değeri herbisitle mücadele uygulamasında (9.35) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (7.82) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki ise en fazla C:N değeri kırmızı yumak uygulamasında (9.77) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (7.39) saptanmıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında C:N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 86. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	9,01	8,38	11,69	11,01
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	7,86	7,59	11,91	12,65
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	8,52	9,77	10,07	11,20
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	8,89	8,09	12,69	10,26
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	8,39	8,00	12,96	12,72
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	8,13	7,42	12,87	11,69
7	Herbisitle Mücadele	9,35	7,39	9,57	10,68
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	7,82	7,76	10,27	11,77
9	Kontrol	8,03	8,03	11,70	10,44

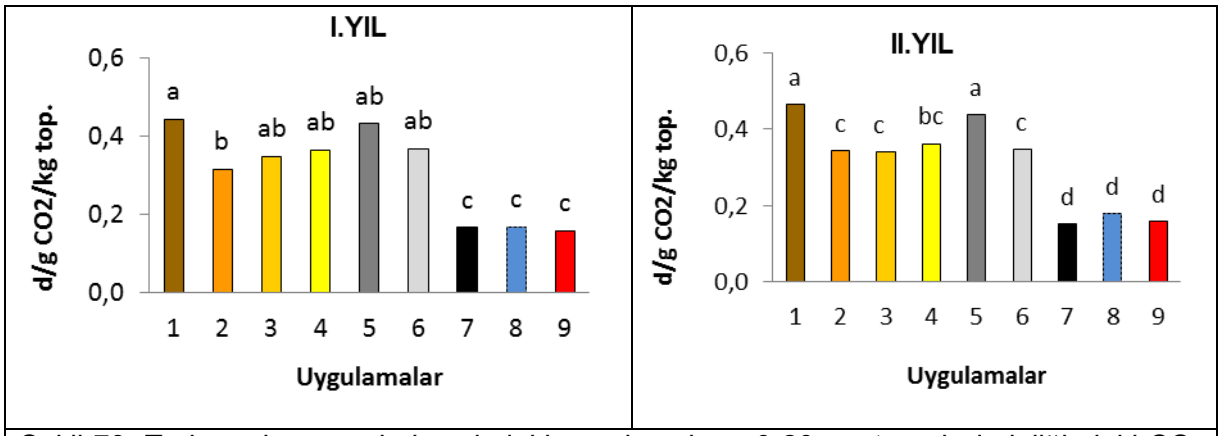
4.2.5.6 Toprak Solunumu (CO_2 üretimi)

Trabzon Hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimine etkisi Tablo 87'de verilmiştir. Denemenin I. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması 0.444 d/gCO_2/kg top.> tüğlü fiğ uygulaması 0.432 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,367 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması 0.364 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0.348 d/gCO_2/kg top.> kamışsı yumak uygulaması 0.314 d/gCO_2/kg top.> biçme uygulaması 0.167 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele 0.166 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0.157 d/gCO_2/kg top. Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimi bakımından uygulamalar arasında önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi ak üçgül uygulamasından (0.444 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük değer kontrol uygulamasında (0.157 d/gCO_2/kg top.) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen CO_2 üretimi kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 73).

Tablo 87. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top.

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,444 a	0,465 a	0,076	0,099
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,314 b	0,344 c	0,071	0,090
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,348 ab	0,340 c	0,069	0,094
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,364 ab	0,362 bc	0,094	0,103
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,432 ab	0,439 a	0,088	0,097
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,367 ab	0,347 c	0,091	0,091
7	Herbisitle Mücadele	0,166 c	0,151 d	0,081	0,084
8	Mekanik mücadele (Biçme)	0,167 c	0,179 d	0,084	0,085
9	Kontrol	0,157 c	0,159 d	0,081	0,080

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 73. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkisi

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimi bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin II. yılında herbisitle mücadele uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması 0,465 d/gCO_2/kg top.> tüğlü fiğ uygulaması 0,439 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması 0,362 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,347 d/gCO_2/kg top.> kamışsı yumak uygulaması 0,344 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0,340 d/gCO_2/kg top.> biçme

uygulaması 0,179 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0,159 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele 0,151 d/gCO_2/kg top. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi ak üçgül uygulamasından (0,465 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük CO_2 üretimi herbisitle mücadele uygulamasından (0,151 d/gCO_2/kg) elde edilmiştir. Denemenin II. yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen CO_2 üretimi kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 73).

Trabzon Hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 20-40 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimine etkisi Tablo 87'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. ve II. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde toprak solunumu (CO_2 üretimi) bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.5.7 Kireç Değerleri ($CaCO_3$)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen kireç ($CaCO_3$) değerleri Tablo 88'de verilmiştir.

Tablo 88. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç (CaCO3) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,16	1,03	1,27	1,11
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,13	1,03	1,35	1,17
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,17	1,04	1,62	1,32
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	1,13	1,01	1,38	1,18
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,04	0,94	1,19	0,91
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,84	0,80	1,17	0,96
7	Herbisitle Mücadele	1,01	0,92	1,33	1,15
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	1,06	0,96	1,23	1,02
9	Kontrol	1,16	0,93	1,34	1,19

Tablo 88'den de görüleceği üzere, denemenin iki yıllık sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, uygulamaların toprağın kireç içeriğine etkisi bakımından istatistik açıdan kontrolden farklı olmadıkları görülmektedir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri kırmızı yumak uygulamasında (% 1.17) elde edilirken, en düşük gelemen üçgülü uygulamasında (% 0.84) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise

0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri kırmızı yumak uygulamasında olup % 1.04, en düşük gelemen üçgülü uygulamasında olup % 0.80 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde $CaCO_3$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.5.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri Tablo 89'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 89. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	35,41	35,15	37,09	36,28
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	39,33	36,12	37,21	36,52
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	36,64	34,30	38,51	34,64
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	38,43	35,56	37,97	34,82
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	35,37	34,02	36,08	36,23
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	38,54	33,81	36,91	34,19
7	Herbisitle Mücadele	39,74	37,54	37,15	36,36
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	36,64	34,50	38,00	35,99
9	Kontrol	39,32	37,12	37,88	37,58

4.2.5.9 Değişebilir Magnezyum (Mg)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir magnezyum (Mg) değerleri Tablo 90'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 90. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	7,61	8,01	5,45	5,23
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	6,59	8,46	6,01	5,85
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	6,87	8,32	5,03	5,11
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun%30)	6,44	7,37	5,39	4,97
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	7,57	8,48	5,89	4,95
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	7,10	7,22	5,48	5,40
7	Herbisitle Mücadele	6,39	6,64	5,42	5,13
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	6,48	6,93	5,71	5,18
9	Kontrol	6,66	6,76	5,55	5,44

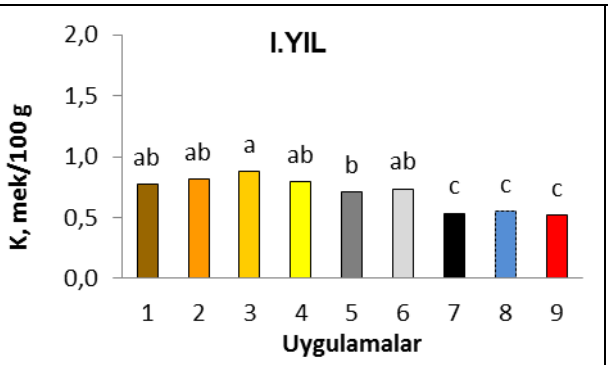
4.2.5.10 Değişebilir Potasyum (K)

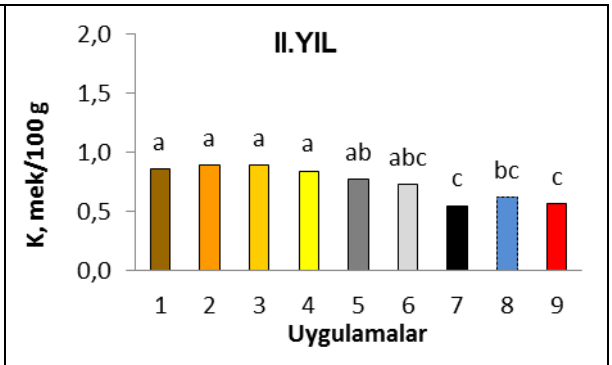
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir potasyum (K) değerleri Tablo 91'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir K değeri kırmızı yumak uygulamasında (0.88 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise kontrol uygulamasında (0.52 mek/100g) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir K değerleri arasında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 74). Denemenin II. yılında herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir K değeri kırmızı yumak uygulamasında (0.90 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise herbisit uygulamasında (0.55 mek/100g) belirlenmiştir. Hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir K değerleri arasında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 74). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir K değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 91. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,77 ab	0,86 a	0,42	0,42
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,81 ab	0,89 a	0,42	0,48
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,88 a	0,90 a	0,46	0,46
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,79 ab	0,84 a	0,45	0,43
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,71 b	0,77 ab	0,44	0,37
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,74 ab	0,73 abc	0,44	0,44
7	Herbisitle Mücadele	0,54 c	0,55 c	0,47	0,42
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,55 c	0,62 bc	0,42	0,39
9	Kontrol	0,52 c	0,57 c	0,42	0,41

*Denemenin I. yılında sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.01 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 74. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri

4.2.5.11 Değişebilir Sodyum (Na)

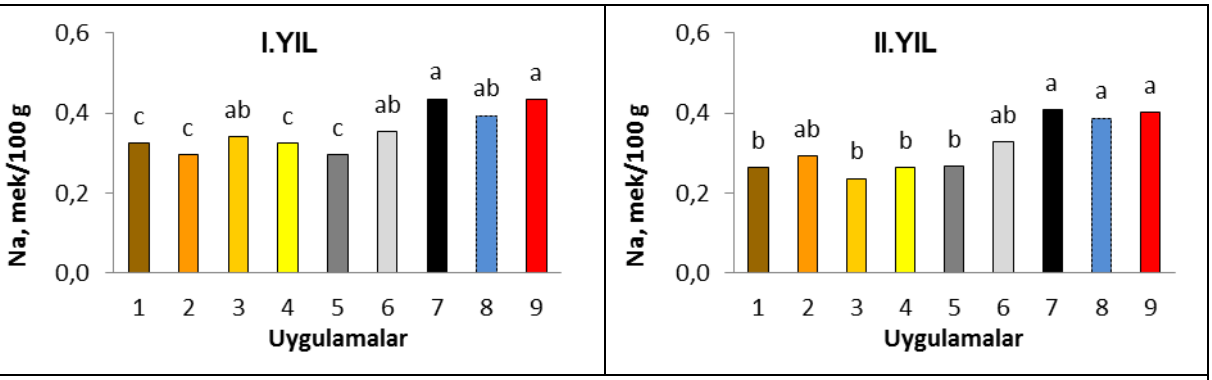
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir sodyum (Na) değerleri Tablo 92'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerlerini kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir Na değeri herbisitle mücadele uygulamasında (0.44 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir Na değeri ise kamışsı yumak ve tüğlü fiğ uygulamasında (0.30 mek/100g) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında

hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir Na değerleri arasında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 75). Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en düşük değişebilir Na değeri kırmızı yumak uygulamasında (0.24 mek/100g) elde edilirken, en yüksek değişebilir Na değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.41 mek/100g) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında hebisitle mücadele ve biçme uygulamasında elde edilen değişebilir Na değerleri ile kontrol uygulaması kıyaslandığında aralarında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 75). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 92. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,32 c	0,26 b	0,39	0,35
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,30 c	0,29 ab	0,45	0,42
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,34 ab	0,24 b	0,41	0,37
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,32 c	0,26 b	0,41	0,43
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,30 c	0,27 b	0,44	0,41
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,35 ab	0,33 ab	0,42	0,36
7	Herbisitle Mücadele	0,44 a	0,41 a	0,43	0,43
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,39 ab	0,39 a	0,39	0,39
9	Kontrol	0,43 a	0,40 a	0,43	0,41

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 75. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri

4.2.5.12 Katyon Değişim Kapasitesi (KDK)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde katyon değişim kapasitesi (KDK) üzerine etkisi Tablo 93'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde KDK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 93. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	44,95	45,10	44,2	43,1
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	47,89	46,58	45,0	44,1
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	45,60	44,60	45,3	41,4
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	46,74	44,77	45,0	41,4
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	44,73	44,30	43,6	42,6
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	47,40	42,81	44,0	41,0
7	Herbisitle Mücadele	48,09	46,03	44,4	43,1
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	44,89	43,22	45,3	42,7
9	Kontrol	47,76	45,76	45,3	44,9

4.2.5.13 Yarayışlı Fosfor (P)

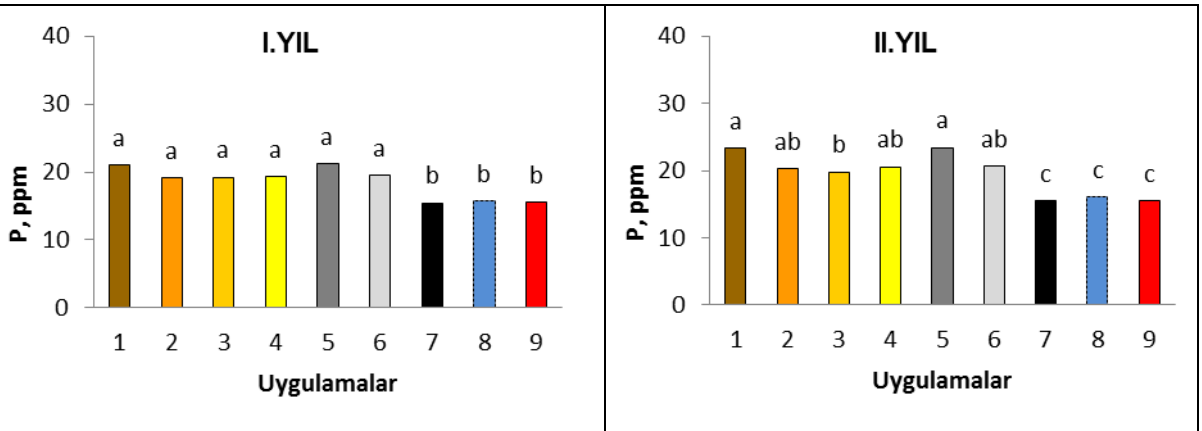
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen fosfor (P) değerleri Tablo 94'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde fosfor (P) bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde P değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (21.21 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise herbisit uygulamasında (15.47 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen P değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 76). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (23.42 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (15.56 ppm) belirlenmiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-

40 cm toprak derinliğinde P değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 94. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	21,08 a	23,31 a	16,56	17,21
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	19,11 a	20,27 ab	15,51	15,43
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	19,23 a	19,77 b	16,57	17,39
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	19,32 a	20,55 ab	15,22	15,31
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	21,21 a	23,42 a	14,93	15,58
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	19,51 a	20,59 ab	14,42	14,94
7	Herbisitle Mücadele	15,47 b	15,56 c	14,63	14,62
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	15,69 b	16,05 c	15,29	15,80
9	Kontrol	15,53 b	15,57 c	14,89	15,03

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 76. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri

4.2.5.14 Alınabilir Demir (Fe)

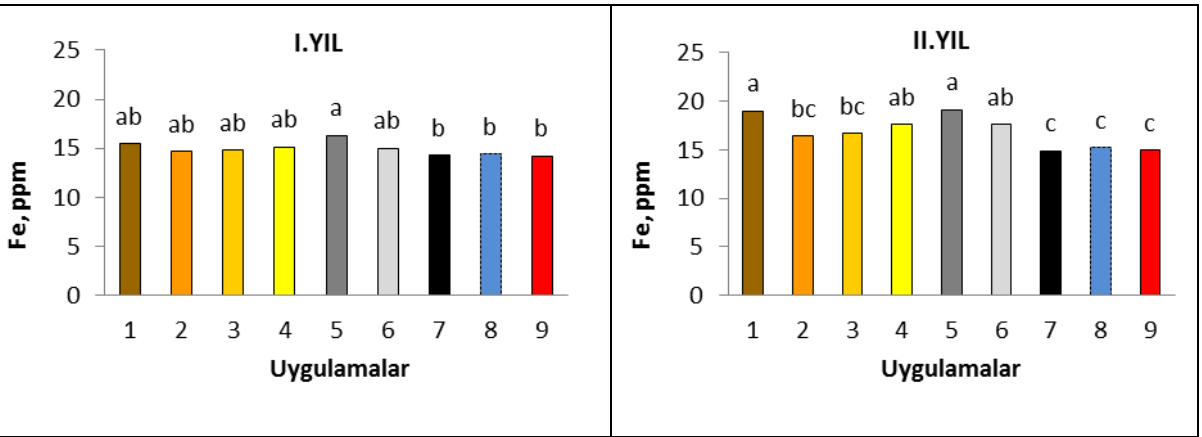
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir demir (Fe) değerleri Tablo 95'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde, II. yılında ise %1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da

örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek alınabilir Fe değeri tüğlü fiğ uygulamasında (16.32 ppm) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (14.23 ppm) saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Fe değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 77).

Tablo 95. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	15,50 ab	19,03 a	12,04	12,99
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	14,73 ab	16,44 bc	12,91	12,37
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	14,82 ab	16,74 bc	13,05	12,98
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30,F.arun.%30)	15,14 ab	17,58 ab	11,83	11,53
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	16,32 a	19,14 a	11,61	12,70
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	15,01 ab	17,64 ab	12,46	12,19
7	Herbisitle Mücadele	14,27 b	14,92 c	12,19	12,26
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	14,39 b	15,27 c	12,44	12,97
9	Kontrol	14,23 b	15,01 c	12,23	12,06

*Denemenin I. yılında sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.05 seviyesinde, II. yılında ise P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 77. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ak üçgül (19.03 ppm) ile tüğlü fiğ uygulamasından (19.14 ppm) elde edilen alınabilir Fe değerleri karşılaştırıldığında istatistik

açıdan fark bulunmadığı saptanmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Fe değeri tüğlü fiğ uygulamasında (19.14 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (14.92 ppm) belirlenmiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.5.15 Alınabilir Mangan (Mn)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir mangan (Mn) değerleri Tablo 96'da verilmiştir.

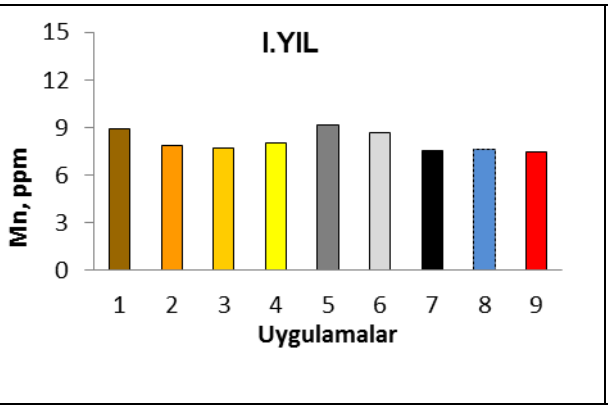
Tablo 96. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn değerleri, ppm

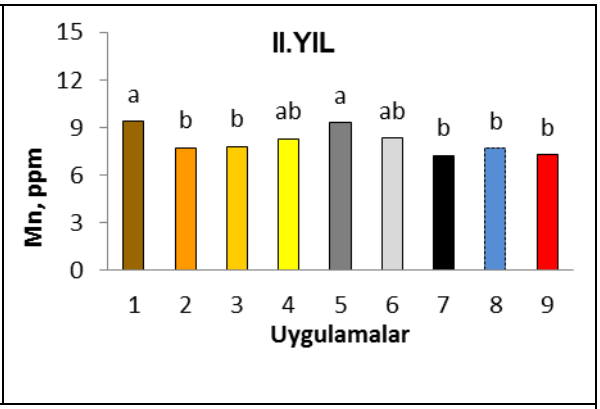
	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	8,90	9,40 a	6,01	6,05
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	7,85	7,73 b	5,74	6,06
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	7,73	7,81 b	5,74	6,21
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	8,06	8,30 ab	5,71	5,51
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	9,17	9,29 a	6,09	6,01
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	8,68	8,33 ab	5,62	5,79
7	Herbisitle Mücadele	7,55	7,24 b	5,93	5,28
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	7,64	7,68 b	5,54	5,50
9	Kontrol	7,45	7,31 b	5,55	5,49

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerlerini kontrole göre artırmıştır. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 78). Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Ancak denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde kamışsı yumak, kırmızı yumak, herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamaları arasında alınabilir Mn bakımından istatistiksel olarak fark olmadığı belirlenmiştir (Şekil 78). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Mn değeri ak üçgül uygulamasında (9.40 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (7.24 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki

yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.





Şekil 78. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri

4.2.5.16 Alınabilir Çinko (Zn)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir çinko (Zn) değerleri Tablo 97'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 97. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,27	1,35	0,32	0,30
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,17	1,20	0,32	0,32
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,16	1,34	0,31	0,32
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	1,18	1,27	0,33	0,39
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,24	1,31	0,34	0,36
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,17	1,19	0,35	0,32
7	Herbisitle Mücadele	1,11	1,12	0,31	0,33
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	1,14	1,23	0,33	0,34
9	Kontrol	1,12	1,16	0,34	0,31

4.2.5.17 Alınabilir Bakır (Cu)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir bakır (Cu) değerleri Tablo 98'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Cu bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 98. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	7,97	7,56	5,45	5,30
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	7,80	7,89	5,42	5,58
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	7,76	7,92	5,44	5,08
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	7,77	7,85	5,39	5,67
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	7,57	7,87	5,72	5,97
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	7,73	7,91	5,59	5,91
7	Herbisitle Mücadele	8,09	8,10	5,42	5,26
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	7,65	7,85	5,40	5,42
9	Kontrol	7,58	7,74	5,42	5,15

4.2.5.18 Trabzon Hurması Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 99'da verilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonuncu oluşan C/N oranları, KDK, Ca, Cu ve Zn değerleri diğer kimyasal özelliklerle karşılaştırıldığında genelde en düşük korelasyonları göstermiştir. Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Genel olarak diğer kimyasal ve biyolojik özellikler ile en fazla negatif ve düşük ilişki gösteren C/N oranı, değişebilir Na ve $CaCO_3$ değerleri dışındaki bütün özellikler kendi aralarında önemli korelasyonlar vermişlerdir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu oluşan pH değerleri diğer kimyasal ve biyolojik özellikler ile karşılaştırıldığında genelde önemli ve negatif korelasyonlar vermişlerdir. Kimyasal özellikler içerisinde OC ve EC değerleri genelde diğer özellikler ile en yüksek pozitif korelasyonları göstermişlerdir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için pH x Fe (-0.835*),

pH x CO_2 (-0.866*), pH x K (-0.869*), pH x OC (-0.961**) arasında ve en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları ise EC x OC (0.960**), OC x N (0.878*), EC x K (0.925**), EC x N (0.949**), N x K (0.913*), K x Fe (0.962**), OC x K (0.963**) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için EC x OC (0.945**), OC x P (0.938**), OC x K (0.941**), N x CO_2 (0.888*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları ise pH x EC (-0.942**), pH x OC (-0.911*), pH x CO_2 (-0.852*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kırmızı yumak için OC x K (0.943**), EC x OC (0.995**), EC x K (0.949**), pH x Na (0.959**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları pH x EC (-0.967**), Na x P (-0.849*), pH x P (-0.868*), pH x CO_2 (-0.863*), pH x K (-0.876*) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması için N x K (0.862*), N x CO_2 (0,985*), OC x N (0.944**), OC x K (0.837*), OC x P (0.961**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x OC (-0.928**), pH x P (-0.933*), Na x P (-0.932**), OC x Na (-0.887**) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için K x CO_2 (0.962**), EC x K (0,833*), OC x CO_2 (0.910*), OC x N (0,959**), OC x K (0,937**), arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x EC (-0.830*), Na x CO_2 (-0.820*), pH x Fe (-0.833*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için OC x K (0.854*), N x K (0.917**), OC x CO_2 (0.930**), EC x OC (0.992**), K x CO_2 (0.816*) ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x EC (-0.879*), pH x OC (-0.848*), pH x P (-0.851*) arasında bulunmuştur.

Tablo 99. Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

T.HURMASI		EC	OC	N	C/N	$CaCO_3$	Ca	Mg	K	Na	KDK	P	Fe	Mn	Cu	Zn	CO_2
pH	1	-,925**	-,961**	-,798	-,407	-,207	,411	-,696	-,869*	,706	,246	-,950**	-,835*	-,744	,267	-,678	-,866*
	2	-,942**	-,911*	-,693	,028	-,182	,150	-,590	-,803	,908*	-,076	-,927**	-,502	-,102	-,082	-,063	-,852*
	3	-,967**	-,952**	-,673	-,696	-,145	,391	-,682	-,876*	,959**	,189	-,868*	-,721	-,092	-,283	-,358	-,863*
	4	-,685	-,928**	-,818*	-,237	-,146	,076	-,238	-,662	,952**	,024	-,933**	-,769	-,188	-,172	-,323	-,854*
	5	-,830*	-,942**	-,897*	-,117	,032	,408	-,685	-,840*	,879*	,204	-,939**	-,833*	-,668	-,070	-,581	-,883*
	6	-,879*	-,848*	-,727	,036	,613	,346	-,121	-,601	,789	,371	-,851*	-,660	-,158	-,273	,064	-,752
	7	,479	-,184	,424	-,478	-,264	-,302	-,273	,487	-,375	-,577	,149	,340	,496	-,009	-,170	,607
	8	-,759	-,405	,400	-,663	,296	-,224	-,212	-,175	,937**	-,357	,113	,200	,720	,298	,107	,721
EC	1	-	,960**	,949**	,126	,224	-,329	,683	,925**	-,831*	-,159	,981**	,870*	,842*	-,362	,635	,942**
	2	-	,945**	,736	-,032	,322	-,261	,669	,913*	-,879*	,004	,926**	,598	,390	,225	,174	,927**
	3	-	,995**	,772	,635	,243	-,513	,775	,949**	-,936**	-,322	,891*	,756	,292	,341	,410	,912*
	4	-	,780	,766	,016	,155	,058	-,014	,780	-,804	,066	,745	,567	,556	,364	,600	,776

	5	-	,866*	,842*	,023	-,113	-,690	,817*	,833*	-,819*	-,488	,842*	,926**	,835*	,347	,520	,907*
	6	-	,992**	,933**	-,314	-,430	-,581	,426	,822*	-,699	-,568	,969**	,807	,557	,341	,040	,898*
	7	-	-,194	,341	-,341	-,251	-,111	,094	-,322	-,439	-,140	,616	,205	,237	-,512	-,695	,585
	8	-	,704	-,283	,636	,094	-,113	,327	,456	-,791	,009	-,436	-,232	-,343	-,102	,258	-,700
OC	**1**	-	-	,878*	,293	,346	-,460	,788	,963**	-,692	-,276	,971**	,898*	,868*	-,206	,737	,936**
	2	-	-	,826*	-,236	,299	-,098	,812*	,941**	-,784	,198	,938**	,625	,280	,203	,201	,886*
	3	-	-	,746	,663	,219	-,476	,753	,943**	-,899*	-,281	,900*	,781	,317	,400	,383	,938**
	4	-	-	,944**	,047	,237	-,234	,363	,837*	-,887*	-,189	,961**	,849*	,473	,203	,503	,937**
	5	-	-	,959**	,029	-,008	-,472	,835*	,937**	-,752	-,213	,983**	,885*	,848*	,256	,731	,910*
	6	-	-	,945**	-,353	-,411	-,617	,403	,854*	-,631	-,613	,944**	,820*	,567	,427	,131	,930**
	7	-	-	-,078	,513	,066	-,391	,292	,337	,130	-,324	-,073	-,205	,054	-,588	,389	-,220
	8	-	-	,334	,204	,159	-,625	,335	,634	-,423	-,602	-,126	-,023	,150	,177	,407	-,207
N	**1**	-	-	-	-,181	,400	-,184	,513	,913*	-,774	-,043	,876*	,888*	,889*	-,302	,690	,948**
	2	-	-	-	-,694	,693	-,208	,503	,735	-,370	-,014	,713	,531	,478	-,046	,627	,888*
	3	-	-	-	,001	,747	-,568	,624	,885*	-,707	-,479	,492	,756	,650	,367	,696	,742
	4	-	-	-	-,282	,477	-,116	,186	,862*	-,749	-,093	,818*	,927**	,606	,391	,751	,985**
	5	-	-	-	-,246	,262	-,492	,710	,991**	-,735	-,294	,894*	,935**	,900*	,254	,804	,971**
	6	-	-	-	-,633	-,094	-,461	,288	,917*	-,532	-,465	,837*	,895*	,741	,556	,268	,944**
	7	-	-	-	-,893*	,699	,146	-,044	,544	,453	,146	-,443	,850*	,910*	,297	,345	,891*
	8	-	-	-	-,845*	,446	-,338	-,053	,589	,456	-,429	,130	,755	,845*	,739	,525	,742
C:N	**1**	-	-	-	-	-,328	-,531	,587	,105	-,033	-,430	,302	,014	-,073	,003	-,019	,011
	2	-	-	-	-	-,693	-,089	-,061	-,165	-,373	-,096	-,051	-,251	-,286	,192	-,773	-,333
	3	-	-	-	-	-,509	-,122	,466	,428	-,596	,071	,798	,289	-,315	,106	-,182	,550
	4	-	-	-	-	-,764	-,252	,403	-,165	-,349	-,196	,316	-,346	-,455	-,550	-,776	-,247
	5	-	-	-	-	-,935**	,029	,308	-,300	-,133	,172	,209	-,274	-,344	-,202	-,461	-,273
	6	-	-	-	-	-,697	-,031	,142	-,612	-,098	,006	-,138	-,655	-,793	-,677	-,605	-,555
	7	-	-	-	-	-,573	-,260	,162	-,367	-,350	-,221	,365	-,808	-,781	-,552	-,148	-,849*
	8	-	-	-	-	-,475	-,024	,259	-,300	-,727	,086	-,098	-,827*	-,837*	-,725	-,403	-,884*
$CaCO_3$	**1**	-	-	-	-	-	,043	,088	,535	,086	,103	,133	,618	,544	,574	,708	,500
	2	-	-	-	-	-	-,177	-,100	,376	,104	-,190	,095	,527	,801	,141	,972**	,643
	3	-	-	-	-	-	-,425	,280	,516	-,153	-,459	-,184	,530	,519	,152	,894*	,343
	4	-	-	-	-	-	,547	-,490	,071	-,087	,555	,026	,395	,088	,888*	,702	,537
	5	-	-	-	-	-	-,011	-,370	,302	,030	-,178	-,169	,187	,225	-,106	,385	,265
	6	-	-	-	-	-	,492	-,347	-,064	,524	,470	-,540	,009	,397	,231	,394	-,192
	7	-	-	-	-	-	,228	-,647	,621	-,230	-,080	-,342	,774	,516	,238	,231	,824*
	8	-	-	-	-	-	,206	-,567	,284	,453	-,015	-,807	,661	,567	,897*	,957**	,549
Ca	**1**	-	-	-	-	-	-	-,740	-,326	-,120	,968**	-,453	-,091	-,525	,427	-,477	-,162
	2	-	-	-	-	-	-	,060	,034	,110	,938**	-,325	,447	-,436	,585	,028	-,271
	3	-	-	-	-	-	-	-,922**	-,631	,526	,976**	-,317	-,099	-,173	,422	-,592	-,277
	4	-	-	-	-	-	-	-,949**	-,439	-,032	,994**	-,298	-,224	-,473	,795	,212	,033
	5	-	-	-	-	-	-	-,637	-,556	,670	,941**	-,464	-,502	-,556	,160	-,008	-,603
	6	-	-	-	-	-	-	-,631	-,303	,028	,985**	-,644	-,491	-,421	-,033	-,209	-,577
	7	-	-	-	-	-	-	-,713	-,168	-,051	,920**	-,527	,591	-,246	,400	,273	,294
	8	-	-	-	-	-	-	-,588	-,358	-,022	,927**	-,426	,341	-,395	,175	,089	,037
Mg	**1**	-	-	-	-	-	-	-	,723	-,411	-,548	,786	,540	,647	-,161	,430	,607
	2	-	-	-	-	-	-	-	,794	-,601	,401	,767	,441	,078	,285	-,151	,490
	3	-	-	-	-	-	-	-	,812*	-,753	-,815*	,631	,329	,143	-,211	,520	,560
	4	-	-	-	-	-	-	-	,395	-,150	-,909*	,467	,229	,307	-,713	-,303	,072
	5	-	-	-	-	-	-	-	,730	-,572	-,338	,875*	,672	,769	,304	,453	,672
	6	-	-	-	-	-	-	-	,265	-,352	-,489	,586	,067	,435	-,456	-,488	,141
	7	-	-	-	-	-	-	-	-,201	,476	-,383	,428	-,534	,236	-,290	-,258	-,342
	8	-	-	-	-	-	-	-	,524	-,522	-,241	,576	-,397	,012	-,558	-,494	-,591

K	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-,669	-,132	,901*	,962**	,896*	-,035	,755	,980**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-,745	,316	,801	,813*	,442	,505	,294	,865*
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-,844*	-,475	,720	,810	,406	,313	,653	,907*
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-,608	-,450	,744	,847*	,857*	-,002	,655	,778
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-,694	-,362	,864*	,922**	,935**	,260	,800	,962**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-,546	-,284	,700	,673	,607	,649	,193	,816*
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	,359	-,317	-,645	,475	,665	,337	,748	,380
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-,281	-,189	-,014	,454	,521	,382	,413	-,041
Na	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,292	-,793	-,685	-,441	,307	-,148	-,769
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,119	-,842*	-,446	-,018	-,261	,238	-,665
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,351	-,849*	-,565	-,108	-,117	-,339	-,732
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,088	-,932**	-,603	-,142	-,243	-,271	-,805
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,573	-,758	-,719	-,504	,211	-,219	-,820*
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,039	-,739	-,259	-,076	,072	,587	-,369
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,213	-,567	,200	,560	,509	,591	,013
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,261	-,054	,374	,665	,498	,284	,881*
KDK	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,273	,095	-,413	,491	-,423	,027
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,028	,576	-,364	,649	-,022	-,068
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,117	,052	-,170	,519	-,577	-,089
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,237	-,222	-,522	,805	,173	,063
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,185	-,324	-,343	,327	,185	-,447
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,604	-,553	-,391	-,134	-,343	-,626
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,481	,466	-,209	,372	,250	,164
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,242	,225	-,463	-,049	-,124	-,225
P	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,815*	,807	-,382	,600	,893*
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,343	,148	-,048	-,048	,798
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,531	,225	,371	-,043	,768
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,697	,328	,051	,262	,820*
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,806	,765	,194	,627	,838*
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,702	,509	,106	-,145	,786
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,636	-,326	-,676	-,938**	-,253
	8	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-,257	-,005	-,533	-,770	-,058
Fe	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,801	,111	,729	,982**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,440	,803	,549	,663
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,482	,726	,547	,937**
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,617	,204	,718	,886*
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,912*	,457	,767	,967**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,730	,556	,522	,943**
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,590	,404	,453	,892*
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,599	,887*	,662	,695
Mn	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,266	,882*	,845*
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,292	,690	,575
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,654	,196	,419
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,040	,701	,477
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,528	,822*	,882*
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,275	,312	,626
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,263	,328	,698
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,671	,521	,715
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,071	-,053
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,193	,179
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,063	,624
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,632	,497

Cu	**5**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,615	,228
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,771	,650
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,473	,134
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,908*	,753
Zn	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,697
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,518
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,447
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,729
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,702
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,474
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,099
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,482

4.2.6 Trabzon Hurması Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri

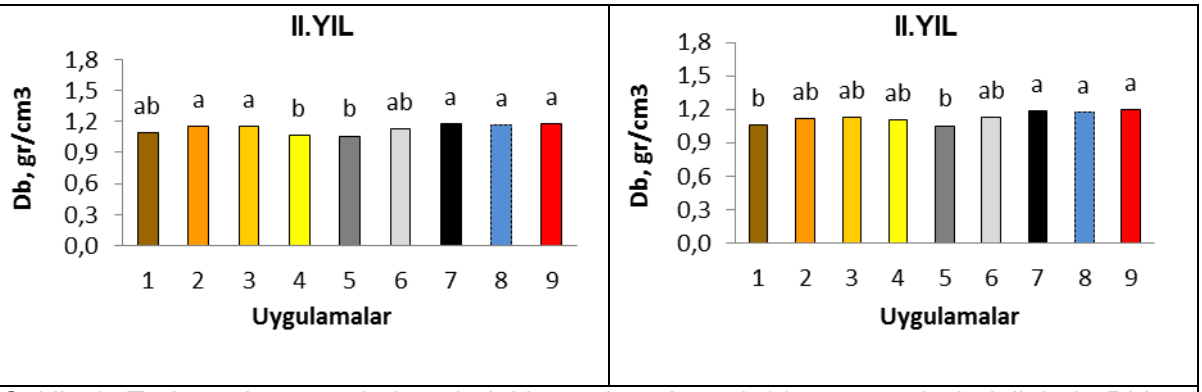
4.2.6.1 Hacim Ağırlığı (Db)

Trabzon Hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen hacim ağırlıkları Tablo 100'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da hacim ağırlığı bakımından uygulamalar arasında % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları genel olarak hacim ağırlığını kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında en yüksek hacim ağırlığı herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında (1.18 gr/cm^3) elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı tüğlü fiğ ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (1.06 gr/cm^3) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında kamışsı yumak, kırmızı yumak, herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasıyla elde edilen hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 79). Denemenin II. yılında en yüksek hacim ağırlığı herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasından (1.19 gr/cm^3) elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı tüğlü fiğ uygulamasında (1.05 gr/cm^3) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamasından elde edilen hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 79).

Tablo 100. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında elde edilen hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3

	Uygulamalar	Db, gr/cm3	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,09 ab	1,06 b
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,15 a	1,12 ab
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,16 a	1,13 ab
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	1,06 b	1,10 ab
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,06 b	1,05 b
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,13 ab	1,13 ab
7	Herbisitle Mücadele	1,18 a	1,19 a
8	Mekanik mücadele	1,17 a	1,18 a
9	Kontrol	1,18 a	1,19 a

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 79. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi

4.2.6.2 Tarla Kapasitesi (TK)

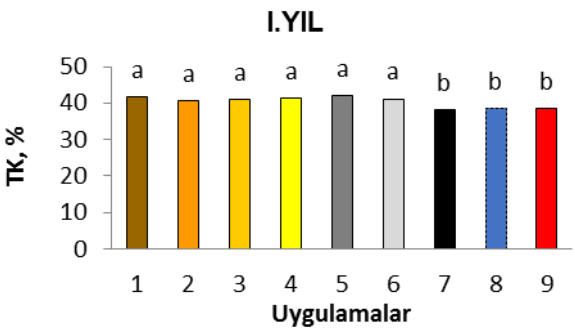
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde tarla kapasitesine (TK) etkisi Tablo 101'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde TK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde TK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek TK değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 41.97) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 38.02) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek TK değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 42.50 olarak, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 38.01 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları arasında TK açısından istatistiksel

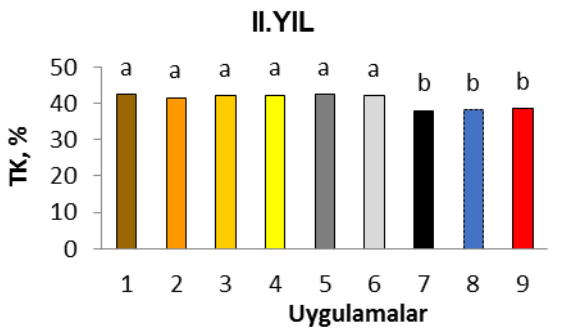
olarak fark bulunmamıştır (Şekil 80). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen TK değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında TK bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 101. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	41,78 a	42,35 a	38,08	38,53
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	40,68 a	41,56 a	37,67	37,85
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	40,94 a	42,00 a	37,55	38,33
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	41,26 a	42,29 a	37,75	38,37
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	41,97 a	42,50 a	38,27	38,24
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	41,14 a	42,13 a	37,87	38,44
7	Herbisitle Mücadele	38,02 b	38,01 b	37,54	37,83
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	38,55 b	38,32 b	37,03	37,70
9	Kontrol	38,39 b	38,46 b	37,99	38,23

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 80. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri

4.2.6.3 Devamlı Solma Noktasına (DSN)

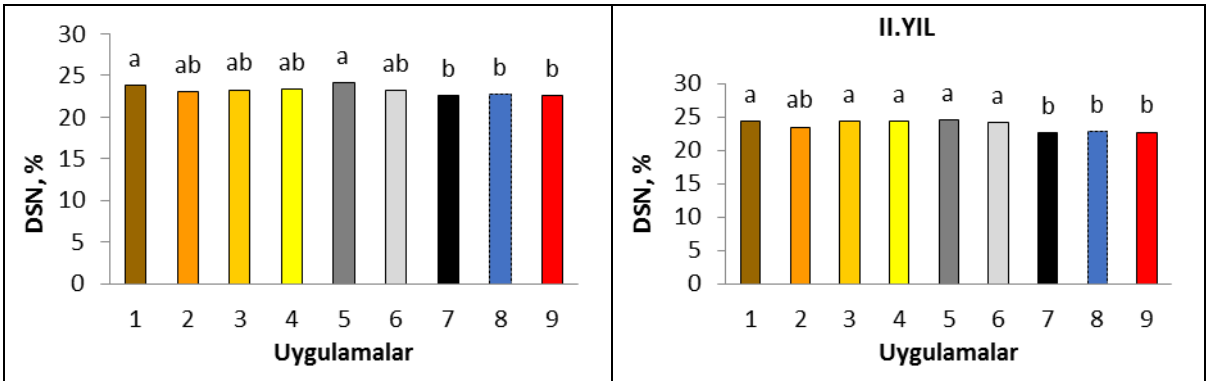
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde devamlı solma noktasına (DSN) etkisi Tablo 102'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde DSN bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir (Şekil 81). Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak

derinliğinde DSN'nı kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN tüğlü fiğ uygulamasında (% 24.12) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 22.53) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN tüğlü fiğ uygulamasında (% 24.50) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 22.65) saptanmıştır. Denemenin sonunda örtücü bitki uygulamaları arasında kamışsı yumak uygulaması hariç DSN açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen DSN değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 81). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında DSN bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 102. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	23,84a	24,31 a	21,28	22,52
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	23,05ab	23,46 ab	21,32	21,78
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	23,26ab	24,29 a	21,28	21,39
4	Karışım(T.rep.%40, F.rub.%30,F.arun.%30)	23,37ab	24,38 a	21,58	22,13
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	24,12a	24,50 a	21,24	21,41
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	23,20ab	24,12 a	21,15	22,20
7	Herbisitle Mücadele	22,53b	22,65 b	21,34	21,85
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	22,68b	22,72 b	21,61	21,52
9	Kontrol	22,57b	22,69 b	21,01	22,06

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 81. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri

4.2.6.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK)

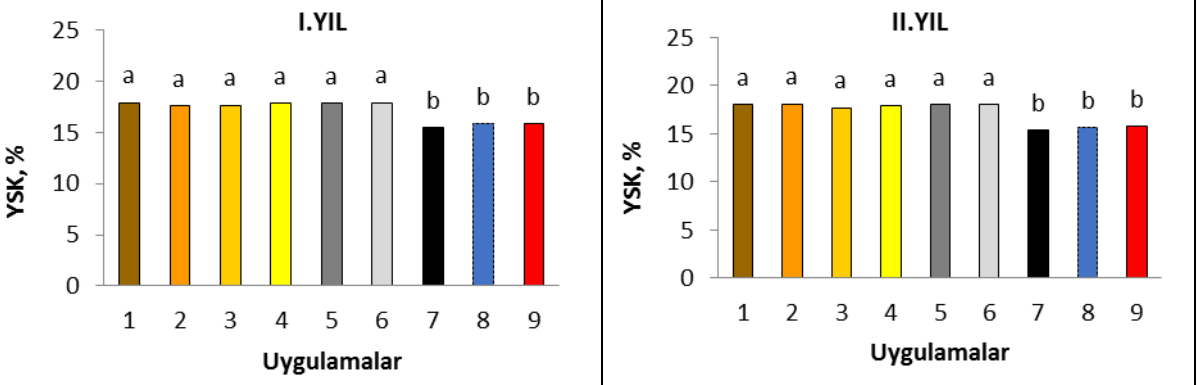
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde yarayışlı su kapasitesine (YSK) etkisi Tablo 103'te verilmiştir.

Tablo 103. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	17,94 a	18,04 a	16,79	16,01
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	17,63 a	18,10 a	16,35	16,07
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	17,68 a	17,70 a	16,27	16,94
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	17,90 a	17,91 a	16,16	16,24
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	17,86 a	18,00 a	17,03	16,83
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	17,93 a	18,01 a	16,72	16,24
7	Herbisitle Mücadele	15,49 b	15,37 b	16,21	15,98
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	15,87 b	15,61 b	15,42	16,18
9	Kontrol	15,82 b	15,77 b	16,98	16,17

*Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01, II. yılında ise P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde YSK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan % 1 seviyesinde, II. yılında ise % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde YSK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek YSK ak üçgül uygulamasında (% 17.94) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 15.49) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek YSK kamışsı yumak uygulamasında (% 18.10) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 15.37) saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen YSK değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Örtücü bitki uygulamalarından elde edilen YSK değerleri arasında istatistik açısından fark bulunmamıştır (Şekil 82). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında YSK bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 82. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri

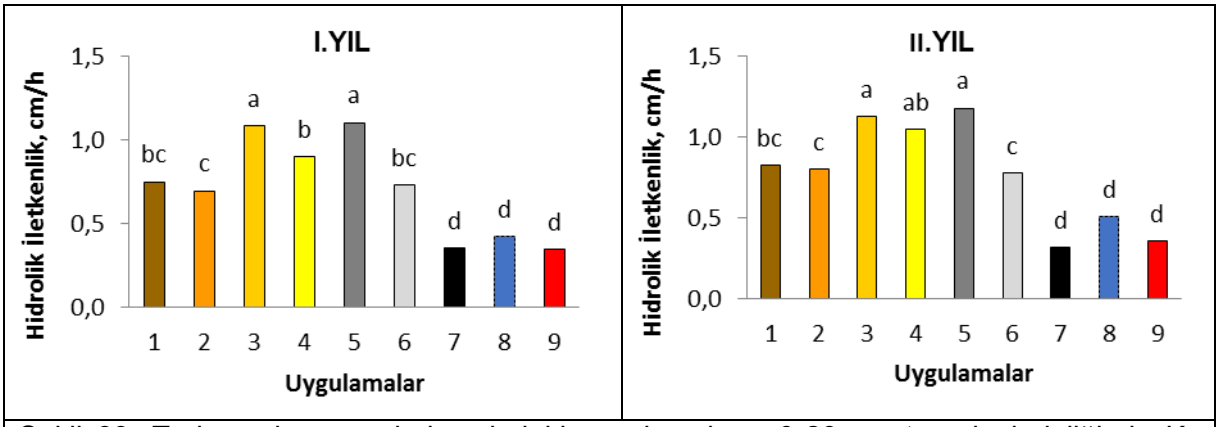
4.2.6.5 Hidrolik İletkenlik (Ks)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde hidrolik iletkenlik (Ks) üzerine etkisi Tablo 104'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde Ks bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde Ks'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında (1.11 cm/h) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (0.35 cm/h) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında olup 1.18 cm/h, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup 0.32 cm/h olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen Ks değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 83). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında hidrolik iletkenlik bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 104. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,75 bc	0,83 bc	0,33	0,34
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,70 c	0,80 c	0,34	0,37
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,09 a	1,12 a	0,29	0,35
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,90 b	1,05 ab	0,28	0,35
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,11 a	1,18 a	0,36	0,35
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,73 bc	0,78 c	0,35	0,34
7	Herbisitle Mücadele	0,36 d	0,32 d	0,31	0,30
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,43 d	0,51 d	0,33	0,31
9	Kontrol	0,35 d	0,36 d	0,34	0,35

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 83. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri

4.2.6.6 Agregat Stabilitesi (AS)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde agregat stabilitesi (AS) üzerine etkisi Tablo 105'de verilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki AS değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 67.37) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (% 62.56) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 67.32, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 61.88 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında AS bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 105. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	66,97	67,10	55,74	55,17
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	64,13	64,43	57,69	56,49
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	63,39	64,35	56,18	55,45
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	66,35	65,92	56,57	56,18
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	67,37	67,32	57,41	56,51
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	64,66	64,34	56,48	57,74
7	Herbisitle Mücadele	62,67	61,88	55,90	56,93
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	62,61	62,74	56,11	56,36
9	Kontrol	62,56	62,16	56,45	56,52

4.2.6.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ)

Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ) değerleri üzerine etkisi Tablo 106'da verilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (0.844 mm) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (0.756 mm) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup 0.846 mm, en düşük ise kontrol uygulamasında olup 0.773 mm olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OAÇ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 106. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,838	0,845	0,706	0,723
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,805	0,803	0,724	0,726
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,790	0,797	0,731	0,704
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,844	0,839	0,722	0,706
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,842	0,846	0,709	0,725
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,794	0,805	0,732	0,702
7	Herbisitle Mücadele	0,779	0,780	0,720	0,736
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,756	0,778	0,717	0,704
9	Kontrol	0,778	0,773	0,718	0,721

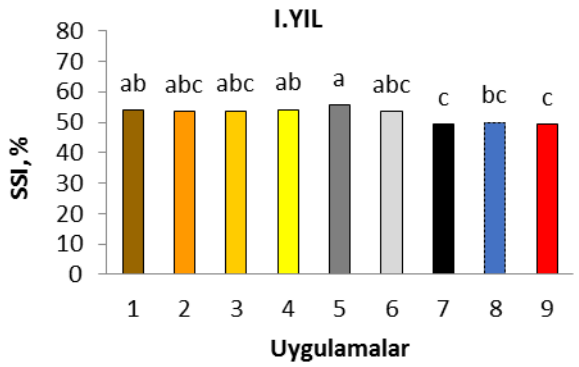
4.2.6.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ)

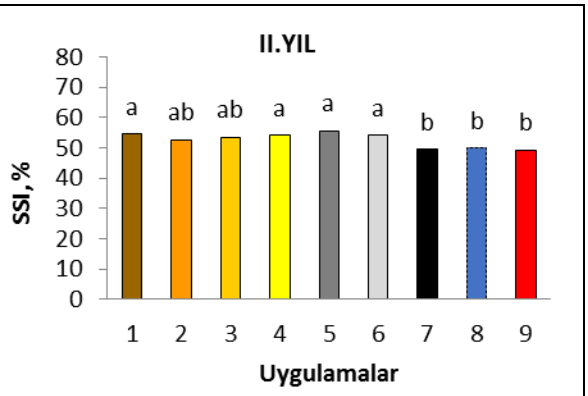
Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri üzerine etkisi Tablo 107'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde Ks bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSİ değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 55.51) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 49.43) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSI değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 55.59, en düşük ise kontrol uygulamasında olup % 49.33 olarak saptanmıştır. Denemenin I. yılında herbisitle mücadele ve kontrol uygulamalarından elde edilen Ks değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin II. yılında ise herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen Ks değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 84). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında SSİ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 107. Trabzon hurması bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	54,09 ab	54,61 a	47,84	48,97
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	53,55 abc	52,69 ab	47,44	47,83
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	53,74 abc	53,52 ab	48,59	48,62
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	54,14 ab	54,08 a	47,51	47,21
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	55,51 a	55,59 a	47,32	47,34
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	53,54 abc	54,11 a	48,81	48,48
7	Herbisitle Mücadele	49,43 c	49,60 b	48,17	47,58
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	49,98 bc	49,84 b	47,68	48,68
9	Kontrol	49,49 c	49,33 b	47,91	47,91

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 84. Trabzon hurması bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde SSİ değerleri üzerine etkileri

4.2.6.9 Trabzon Hurması Bahçesindeki Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 108'de verilmiştir. Trabzon hurması bahçesi deneme alanında agregat stabilitesinin OAÇ ve SSİ ile arasındaki ilişkileri diğer fiziksel özelliklerle karşılaştırıldığında en düşük korelasyonları vermiştir. Deneme topraklarının fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları

sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için TK x YSK (0.946**), TK x Ks (0.889*), DSN x OAÇ (0.867*) arasında ve en yüksek negatif ilişki ise Db x DSN (-0.888*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için TK x Ks (0.976**), TK x YSK (0.949**), YSK x Ks (0.948**) arasında, kırmızı yumak için TK x Ks (0.972**) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması için TK x Ks (0.992**), DSN x OAÇ (0.879*), TK x YSK (0.855*), YSK x Ks (0.838*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x OAÇ (0.989**) Db x TK (-0.869*), Db x Ks (-0.866*), Db x DSN (-0.861*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için TK x Ks (0.985**), TK x YSK (0.948**), YSK x SSİ (0.957**), YSK x Ks (0.935**), TK x DSN (0.916*), arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x DSN (-0.931**),Db x Ks (-0.890*), Db x TK (-0.863*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için TK x DSN (0.867*), TK x YSK (0.915*), TK x Ks (0.952**), YSK x Ks (0.976**), YSK x SSİ (0.824*) arasında bulunmuştur.

Tablo 108. Trabzon hurması bahçesindeki deneme topraklarının 0-20 cm derinliğinde bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler

T.HURMASI		TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSI
Db	1	-,709	-,888*	-,493	-,674	-,699	-,544	-,792
	2	-,624	-,576	-,514	-,700	-,204	-,569	,037
	3	-,463	,151	-,730	-,294	-,561	-,164	-,447
	4	-,869*	-,861*	-,580	-,866*	-,544	-,989**	-,591
	5	-,863*	-,931**	-,708	-,890*	-,533	-,539	-,724
	6	-,521	-,517	-,425	-,562	-,425	-,292	-,467
	7	,485	-,474	-,100	-,141	-,260	-,044	,709
	8	,695	,151	,583	-,403	,460	,800	-,406
TK	1	-	,859*	,946**	,889*	,516	,776	,759
	2	-	,606	,949**	,976**	,178	,101	,541
	3	-	,653	,796	,972**	,289	,404	,774
	4	-	,754	,855*	,992**	,520	,810	,784
	5	-	,916*	,948**	,985**	,723	,638	,922**
	6	-	,867*	,915*	,952**	,333	,336	,774
	7	-	-,309	,476	-,310	,197	,657	-,238
	8	-	,447	,641	-,014	-,305	,478	-,430
DSN	1	-	-	,646	,818*	,639	,867*	,526
	2	-	-	,323	,535	,346	,547	,328
	3	-	-	,062	,738	-,092	,724	,258
	4	-	-	,303	,759	,742	,879*	,751
	5	-	-	,742	,902*	,693	,670	,740

	6	-	-	,594	,697	,316	,380	,527
	7	-	-	-,688	-,080	-,498	,268	-,424
	8	-	-	-,400	-,165	-,182	,420	-,109
YSK	**1**	-	-	-	,806	,364	,607	,716
	2	-	-	-	,948**	,075	-,097	,514
	3	-	-	-	,691	,454	-,046	,814*
	4	-	-	-	,838*	,167	,480	,544
	5	-	-	-	,935**	,661	,537	,957**
	6	-	-	-	,976**	,283	,235	,824*
	7	-	-	-	,144	,694	,110	-,315
	8	-	-	-	,128	-,156	,130	,535
Ks	**1**	-	-	-	-	,657	,771	,769
	2	-	-	-	-	,223	,215	,559
	3	-	-	-	-	,123	,466	,680
	4	-	-	-	-	,552	,802	,818*
	5	-	-	-	-	,690	,512	,914*
	6	-	-	-	-	,269	,384	,768
	7	-	-	-	-	-,436	-,715	,253
	8	-	-	-	-	-,556	-,557	,325
AS	**1**	-	-	-	-	-	,450	,779
	2	-	-	-	-	-	,505	,697
	3	-	-	-	-	-	-,303	,720
	4	-	-	-	-	-	,504	,829*
	5	-	-	-	-	-	,571	,796
	6	-	-	-	-	-	-,309	,703
	7	-	-	-	-	-	,258	-,381
	8	-	-	-	-	-	,535	-,042
OAÇ	**1**	-	-	-	-	-	-	,338
	2	-	-	-	-	-	-	,248
	3	-	-	-	-	-	-	-,196
	4	-	-	-	-	-	-	,523
	5	-	-	-	-	-	-	,568
	6	-	-	-	-	-	-	-,236
	7	-	-	-	-	-	-	-,691
	8	-	-	-	-	-	-	-,164

4.2.6.10 Trabzon Hurması Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Örtücü bitki uygulamaları sonucunda Trabzon hurması bahçesi deneme alanı topraklarının bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri arasında elde edilen korelasyon katsayıları Tablo 109'da verilmiştir. Değişebilir Ca, KDK ve C/N oranı hariç, genel olarak diğer kimyasal ve biyolojik özellikler toprakların fiziksel özellikleri ile önemli ilişkiler göstermişlerdir. Hacim ağırlığı değerleri pH ve değişebilir Na hariç, genel olarak diğer kimyasal özellikler ile negatif ilişkiler vermiştir. Trabzon hurması bahçesi deneme

topraklarının bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif korelasyonlardan bazıları, ak üçgül için OC x Ks (0.949**), EC x YSK (0.856*), EC x Ks (0.926**), N x SN (0.971*), K x TK (0.838*), kamışsı yumak için EC x YSK (0.928**), N x DSN (0.815*), OC x Ks (0.928**), CO_2 x TK (0.869*), K x Ks (0.910*), kırmızı yumak için K x TK (0.877*), CO_2 x Ks (0.852*), Mg x Ks (0.838*), N x Ks (0.823*), OC x TK (0.983*), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması için N x OAÇ (0.835*), K x AS (0.816*), OC x Ks (0.974**), N x AS (0.835*), K x DSN (0.822*), tüğlü fiğ için OC x Ks (0.960**), K x TK (0.871*), K x Ks (0.907*), K x DSN (0.850*), CO_2 x Ks (0.941**), gelemen üçgülü OC x Ks (0.964**), OC x TK (0.902*), CO_2 x Ks (0.846*), P x TK (0.957**), EC x TK (0.935**) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif korelasyonlardan bazıları ak üçgül uygulaması için pH x TK (-0.831*), EC x Db (-0.839*), OC x Db (-0.840*), Na x Ks (-0.812*), tüğlü fiğ uygulaması için OC x Db (-0.928**), N x Db (-0.878*), pH x DSN (-0.921**) arasında bulunmuştur.

Tablo 109. Trabzon hurması bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

HURMA		Db	TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSİ
pH	1	,882*	-,831*	-,913*	-,659	-,924**	-,689	-,725	-,794
	2	,610	-,962**	-,772	-,838*	-,917*	-,167	-,228	-,524
	3	,458	-,978**	-,713	-,719	-,964**	-,151	-,569	-,631
	4	,917*	-,956**	-,727	-,812*	-,953**	-,352	-,878*	-,622
	5	,955**	-,940**	-,921**	-,844*	-,957**	-,508	-,525	-,791
	6	,756	-,822*	-,657	-,798	-,891*	-,043	-,515	-,529
	7	,352	,532	-,643	,504	-,684	,783	,411	,032
	8	-,177	-,137	-,078	-,073	,119	-,070	-,576	,677
EC	1	-,839*	,960**	,905*	,856*	,926**	,708	,737	,875*
	2	-,631	,928**	,624	,928**	,920**	,294	,109	,575
	3	-,398	,927**	,707	,736	,918**	,262	,446	,746
	4	-,639	,576	,456	,475	,664	,303	,588	,477
	5	-,752	,965**	,888*	,913*	,929**	,846*	,671	,908*
	6	-,684	,935**	,708	,939**	,928**	,432	,345	,818*
	7	-,708	-,358	-,200	,593	,527	,443	-,382	,332
	8	,016	,474	,404	,139	,551	-,524	-,304	,730
OC	1	-,840*	,857*	,878*	,720	,949**	,825*	,710	,877*
	2	-,621	,923**	,690	,824*	,928**	,521	,359	,750
	3	-,467	,913**	,645	,780	,971**	,334	,403	,783
	4	-,882*	,946**	,729	,796	,974**	,590	,810	,788
	5	-,928**	,950**	,878*	,896*	,960**	,669	,599	,923**
	6	-,669	,902*	,658	,826*	,964**	,455	,387	,795
	7	,305	,058	-,025	-,103	,352	-,235	-,423	-,380
	8	,031	,126	,110	,035	,758	-,090	-,172	,620
	1	-,816*	,915*	,917*	,782	,783	,710	,781	,762

N	2	-,316	,570	,815*	,355	,481	,699	,312	,627
	3	-,330	,782	,774	,412	,823*	,272	,659	,501
	4	-,865*	,689	,794	,372	,745	,728	,835*	,661
	5	-,878*	,671	,693	,574	,698	,395	,525	,662
	6	-,898*	,472	,380	,456	,544	,700	,193	,593
	7	-,394	,003	,206	,146	-,113	,417	,067	-,392
	8	,402	,302	,717	-,305	-,107	,301	,420	,377
C:N	1	-,131	,020	,044	,001	,384	,074	-,027	,212
	2	-,102	,081	-,465	,281	,138	-,812*	-,374	-,462
	3	-,723	,721	,010	,943**	,616	,212	,048	,606
	4	,100	,227	-,007	,335	,213	-,385	-,098	,147
	5	,120	,116	-,134	,301	,059	-,398	,137	,079
	6	,487	-,248	-,429	-,054	-,140	-,848*	-,092	-,355
	7	,512	,313	,026	-,130	,586	-,750	-,221	,376
	8	,249	,816*	,161	,698	,383	-,726	-,092	,500
Ca	1	,458	-,111	-,100	-,103	-,308	-,569	,286	-,710
	2	-,513	-,255	,241	-,399	-,126	,150	,842*	-,292
	3	-,416	-,431	-,454	-,206	-,606	,334	-,046	-,286
	4	,062	-,309	-,476	-,071	-,326	-,683	-,034	-,780
	5	,259	-,603	-,384	-,706	-,634	-,677	-,008	-,697
	6	-,158	-,630	-,337	-,746	-,676	-,087	-,356	-,462
	7	-,603	-,041	,446	-,333	-,364	-,095	,655	-,782
	8	-,129	,128	,664	-,438	-,582	-,216	,210	-,530
Mg	1	-,465	,560	,405	,577	,796	,692	,259	,825*
	2	-,490	,668	,271	,686	,784	,551	,463	,799
	3	,059	,726	,513	,547	,838*	-,137	,147	,538
	4	-,123	,477	,433	,349	,480	,595	,067	,825*
	5	-,573	,839*	,581	,945**	,810	,667	,573	,960**
	6	,206	,481	,153	,654	,485	,325	-,459	,749
	7	,168	-,186	-,761	,503	,646	,165	-,777	,534
	8	-,189	,108	-,351	,412	,654	-,472	-,713	,781
K	1	-,746	,838*	,853*	,708	,912*	,875*	,769	,809
	2	-,780	,870*	,589	,801	,910*	,548	,378	,592
	3	-,252	,887*	,753	,567	,947**	,179	,507	,626
	4	-,762	,694	,822*	,357	,763	,816*	,723	,828*
	5	-,886*	,871*	,850*	,785	,907*	,799	,468	,885*
	6	-,765	,608	,390	,667	,699	,745	,133	,775
	7	,351	-,071	-,070	-,353	-,625	,254	-,001	,356
	8	-,511	-,536	-,082	-,479	,484	,018	-,629	,361
Na	1	,512	-,948**	-,751	-,937**	-,812*	-,243	-,779	-,547
	2	,679	-,936**	-,512	-,910*	-,941**	,101	-,126	-,325
	3	,213	-,946**	-,793	-,614	-,961**	-,035	-,501	-,609
	4	,792	-,869*	-,552	-,823*	-,890*	-,175	-,742	-,532
	5	,750	-,866*	-,812*	-,807	-,898*	-,489	-,265	-,691
	6	,693	-,619	-,408	-,671	-,685	-,170	,100	-,675
	7	-,646	-,605	-,163	,265	-,008	,650	-,327	-,357
	8	-,172	-,026	,267	-,256	,106	-,138	-,446	,596
KDK	1	,394	,061	,030	,072	-,085	-,442	,459	-,583
	2	-,417	-,238	-,270	-,176	-,161	-,493	,014	-,457
	3	-,584	-,229	-,367	-,008	-,425	,418	,037	-,129
	4	,045	-,248	-,485	,024	-,270	-,699	-,028	-,749
	5	,071	-,373	-,222	-,449	-,424	-,536	,237	-,431
	6	-,123	-,617	-,367	-,701	-,661	-,033	-,504	-,362

	7	-,601	,077	,770	-,192	-,358	-,021	,724	-,673
	8	-,379	,017	,482	-,396	-,397	-,447	-,157	-,431
P	1	-,824*	,921**	,852*	,832*	,951**	,699	,661	,905*
	2	-,421	,941**	,571	,893*	,922**	,295	,144	,764
	3	-,514	,941**	,440	,888*	,857*	,460	,109	,901*
	4	-,788	,954**	,664	,859*	,979**	,455	,715	,794
	5	-,882*	,945**	,823*	,931**	,949**	,575	,589	,918**
	6	-,542	,957**	,696	,984**	,987**	,335	,234	,849*
	7	,178	,437	-,686	,802	,509	,168	-,131	,032
	8	-,532	-,494	-,754	,141	,434	-,223	-,496	-,345
CO_2	1	-,748	,899*	,911*	,761	,908*	,783	,862*	,744
	2	-,553	,869*	,718	,749	,797	,462	,097	,545
	3	-,606	,881*	,577	,700	,852*	,470	,483	,704
	4	-,893*	,828*	,632	,701	,854*	,542	,826*	,589
	5	-,898*	,920**	,937**	,798	,941**	,815*	,503	,848*
	6	-,667	,817*	,696	,758	,846*	,474	,598	,604
	7	-,447	-,033	,107	,143	-,679	,765	,412	,524
	8	-,363	-,230	,441	-,614	,215	-,083	-,381	,308

4.2.7 Fındık Bahçesinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri

4.2.7.1 Toprak Reaksiyonu (pH)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde pH'ya etkisi Tablo 110'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde pH bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde pH'yı kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kontrol (6.60)> biçme uygulaması (6.50)> herbisitle mücadele (6.48)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması (6.42)> kamışsı yumak uygulaması = gelemen üçgülü uygulaması (6.40)> kırmızı yumak uygulaması (6.33)> tüğlü fiğ uygulaması (6.28)> ak üçgül uygulaması (6.26). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH değeri kontrol uygulamasında (6.60) elde edilirken, en düşük pH değeri ise ak üçgül uygulamasında (6.26) belirlenmiştir (Şekil 85).

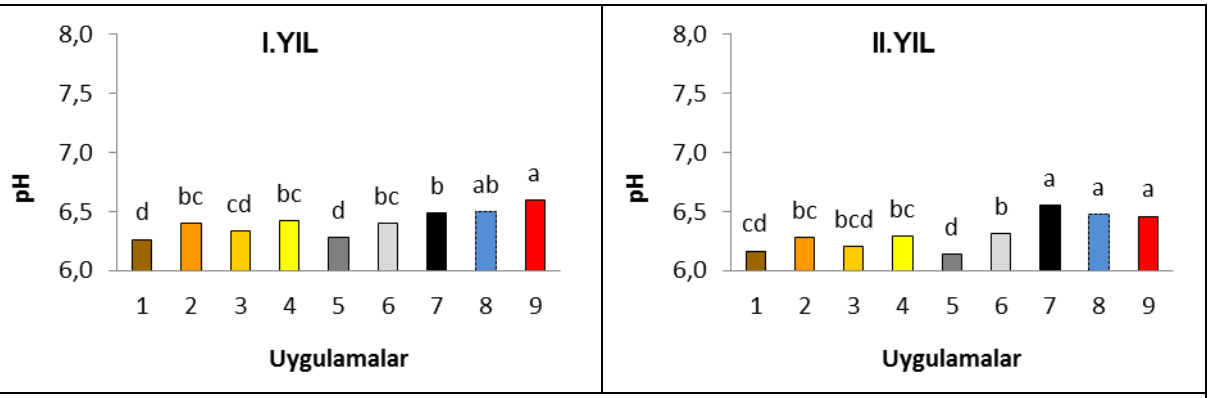
Tablo 110. Fındık bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama pH değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	6,26 d	6,17 cd	6,50	6,39
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	6,40 bc	6,28 bc	6,59	6,61
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	6,33 cd	6,20 bcd	6,38	6,42
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	6,42 bc	6,29 bc	6,44	6,35
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	6,28 d	6,14 d	6,39	6,34
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	6,40 bc	6,31 b	6,40	6,34
7	Herbisitle Mücadele	6,48 b	6,56 a	6,58	6,58
8	Mekanik mücadele (Biçme)	6,50 ab	6,47 a	6,55	6,52
9	Kontrol	6,60 a	6,46 a	6,57	6,59

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre $P < 0.01$ seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek pH değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; herbisitle mücadele (6.56)> biçme uygulaması (6.47)> kontrol (6.46)> gelemen üçgülü uygulaması (6.31)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması (6.29)> kamışsı yumak uygulaması (6.28)> kırmızı yumak uygulaması (6.20)> ak üçgül uygulaması (6.17)> tüğlü fiğ uygulaması (6.14). Herbisitle

mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen pH kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek pH herbisitle mücadele uygulamasında (6.56) elde edilirken, en düşük pH tüğlü fiğ uygulamasında (6.14) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen pH değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 85). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında pH bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 85. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri

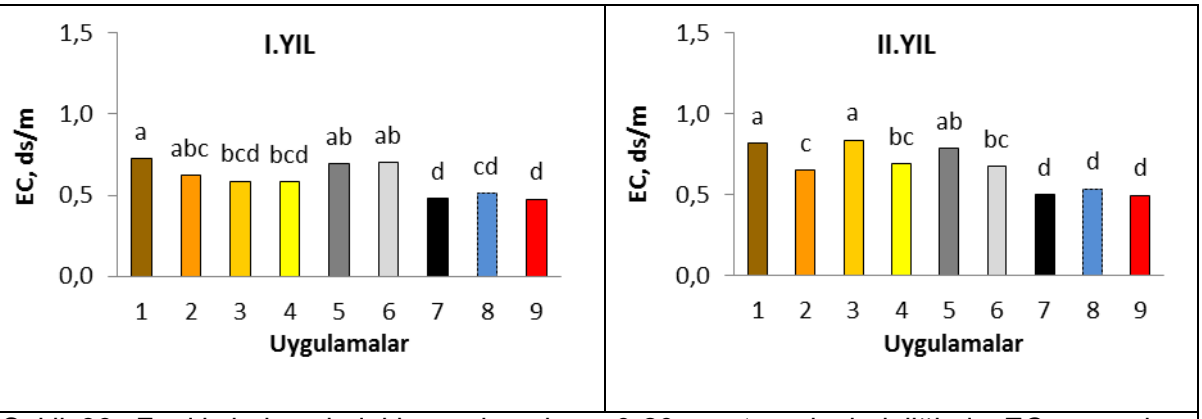
4.2.7.2 Elektriksel İletkenlik ($EC_{25\,°C}$)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen elektriksel iletkenlik ($EC_{°25}$) değerleri Tablo 111'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da tüm uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{°25}$ değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{°25}$ değerleri sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması (0,727 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,700 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması (0,693 ds/m)> kamışsı yumak uygulaması (0,622 ds/m)> kırmızı yumak uygulaması (0, 587 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması (0,581 ds/m)> biçme uygulaması (0,512 ds/m)> herbisitle mücadele (0,483 ds/m)> kontrol uygulaması (0,477 ds/m). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek $EC_{°25}$ değeri ak üçgül uygulamasında (0,661 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{°25}$ değeri ise kontrol uygulamasında (0,477 ds/m) belirlenmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen $EC_{°25}$ değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 86).

Tablo 111. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama $EC_{\circ 25}$ Değerleri, ds/m

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,727 a	0,821 a	0,445	0,468
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,622 abc	0,650 c	0,402	0,469
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,587 bcd	0,840 a	0,383	0,370
4	Karışım(T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,581 bcd	0,690 bc	0,402	0,436
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,693 ab	0,785 ab	0,380	0,391
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,700 ab	0,679 bc	0,448	0,503
7	Herbisitle Mücadele	0,483 d	0,503 d	0,374	0,385
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,512 cd	0,537 d	0,368	0,404
9	Kontrol	0,477 d	0,498 d	0,377	0,391

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 86. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri

Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek $EC_{\circ 25}$ değerleri ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; kırmızı yumak uygulaması (0,840 ds/m)> ak üçgül uygulaması (0,821 ds/m)> tüğlü fiğ uygulaması (0,785 ds/m)> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulaması (0,690 ds/m)> gelemen üçgülü uygulaması (0,679 ds/m)> kamışsı yumak uygulaması (0,650 ds/m)> biçme uygulaması (0,537 ds/m)> herbisitle mücadele (0,503 ds/m)> kontrol (0,498 ds/m). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek $EC_{\circ 25}$ değeri kırmızı yumak uygulamasında (0.840 ds/m) elde edilirken, en düşük $EC_{\circ 25}$ değeri ise kontrol uygulamasında (0,498 ds/m) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme uygulaması ve

kontrol uygulamasında elde edilen $EC_{\circ 25}$ değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 86). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde $EC_{\circ 25}$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.7.3 Organik Karbon (OC)

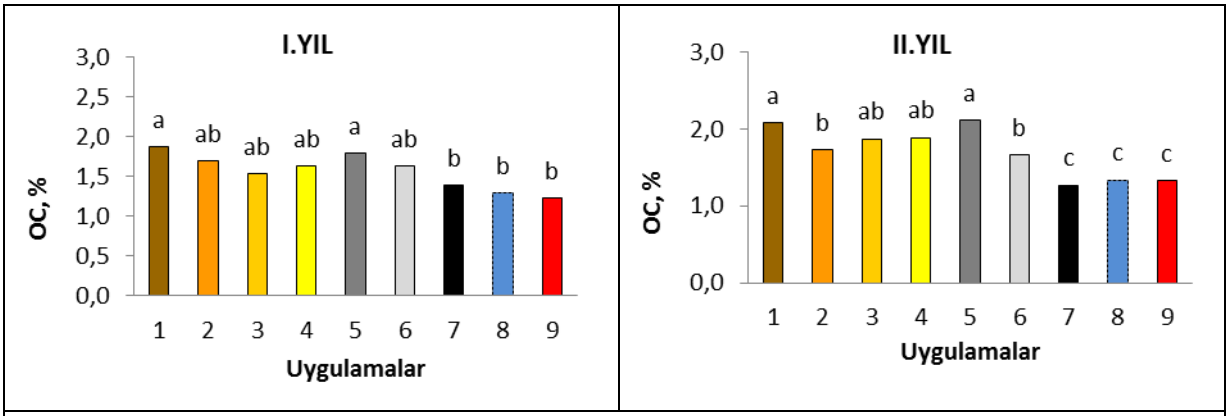
Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkisi Tablo 112'de verilmiştir.

Tablo 112. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama OC değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,87 a	2,08 a	0,45	0,59
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,69 ab	1,74 b	0,44	0,52
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,53 ab	1,87 ab	0,49	0,55
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	1,63 ab	1,89 ab	0,49	0,60
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,80 a	2,11 a	0,44	0,57
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,63 ab	1,67 b	0,46	0,55
7	Herbisitle Mücadele	1,39 b	1,27 c	0,44	0,49
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	1,29 b	1,34 c	0,48	0,51
9	Kontrol	1,23 b	1,33 c	0,44	0,49

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde OC bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OC ak üçgül uygulamasında (% 1.87) elde edilirken, en düşük OC kontrol uygulamasında (% 1.23) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ise en yüksek OC tüğlü fiğ uygulamasında (% 2.11) elde edilirken, en düşük OC herbisitle mücadele uygulamasında (% 1.27) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve biçme uygulamasında elde edilen OC değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 87). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OC bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 87. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde OC üzerine etkileri

4.2.7.4 Toplam Azot (N)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkisi Tablo 113'de verilmiştir.

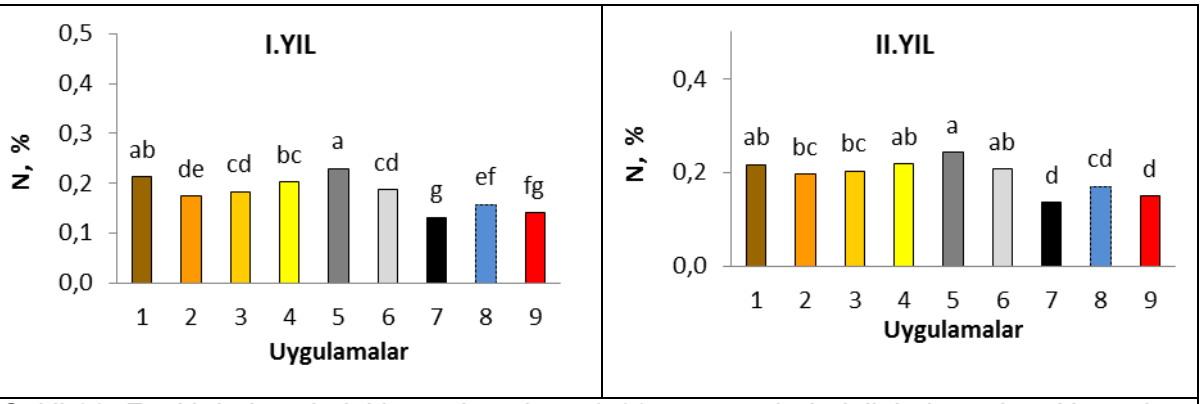
Tablo 113. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama toplam N değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,213 ab	0,216 ab	0,042	0,053
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,175 de	0,197 bc	0,042	0,051
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,183 cd	0,203 bc	0,042	0,048
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,202 bc	0,218 ab	0,041	0,057
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,230 a	0,243 a	0,041	0,048
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,188 cd	0,208 ab	0,042	0,047
7	Herbisitle Mücadele	0,132 g	0,135 d	0,045	0,045
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,158 ef	0,170 cd	0,039	0,044
9	Kontrol	0,140 fg	0,150 d	0,042	0,045

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde N bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek N değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 0.230) elde edilirken, en düşük N ise herbisit uygulamasında (% 0.132) belirlenmiştir (Şekil 88). Denemenin II. yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek N değerleri tüğlü fiğ uygulamasında (% 0.243), en düşük N değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.135) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm

toprak derinliğinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 88). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 88. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde toplam N üzerine etkileri

4.2.7.5 Karbon Azot Oranı (C:N)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde C:N oranı üzerine etkisi Tablo 114'te verilmiştir.

Tablo 114. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama C:N değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	8,79	9,68	10,35	11,35
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	9,06	8,89	10,46	10,97
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	8,67	9,25	11,83	11,96
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	8,20	8,69	12,13	10,85
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	7,93	8,79	10,80	12,29
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	8,51	8,07	11,25	13,07
7	Herbisitle Mücadele	9,86	9,46	9,74	11,01
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	8,33	7,95	11,98	12,36
9	Kontrol	9,18	8,96	10,03	11,40

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde C:N oranı bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla C:N değeri herbisitle mücadele uygulamasında (9.86) elde edilirken, en düşük ise karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (8.20) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki ise en fazla C:N değeri ak üçgül uygulamasında (9.68) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (7.95) saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında C:N bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.7.6 Toprak Solunumu (CO2 üretimi)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimine etkisi Tablo 115'de verilmiştir.

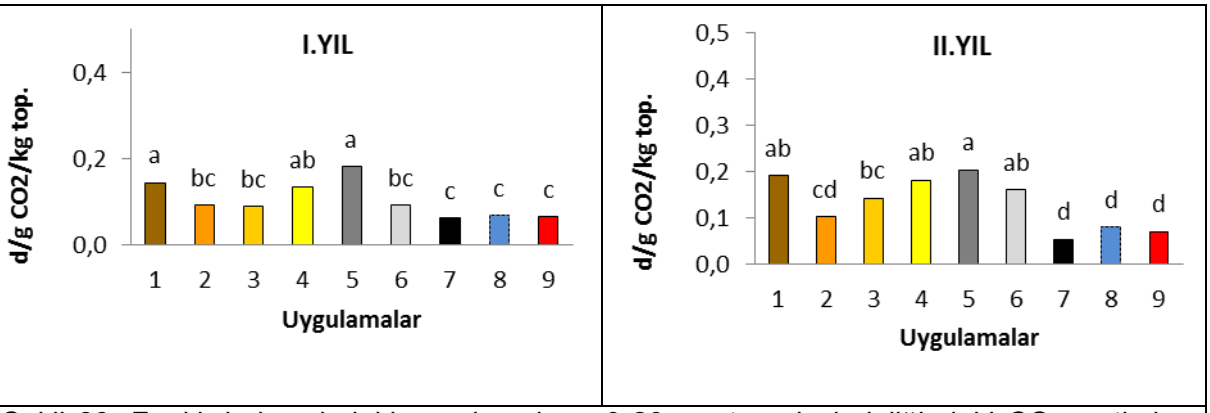
Tablo 115. Fındık bahçesindeki uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinden elde edilen ortalama CO_2 üretimi, d/g CO_2 kg top.

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,145 a	0,190 ab	0,043	0,047
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,093 bc	0,103 cd	0,047	0,052
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,090 bc	0,143 bc	0,044	0,049
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	0,135 ab	0,182 ab	0,045	0,052
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,183 a	0,204 a	0,049	0,053
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,093 bc	0,161 ab	0,047	0,052
7	Herbisitle Mücadele	0,063 c	0,054 d	0,043	0,045
8	Mekanik mücadele (Biçme)	0,070 c	0,081 d	0,042	0,046
9	Kontrol	0,065 c	0,070 d	0,046	0,052

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin I. yılında ve II. yılında herbisitle mücadele uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimini kontrole göre artırmıştır. Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimi bakımından uygulamalar arasında önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması 0.183 d/gCO_2/kg top.> ak üçgül uygulaması 0.145 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30)

uygulaması 0.135 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,093 d/gCO_2/kg top.= kamışsı yumak uygulaması 0.093 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0.090 d/gCO_2/kg top.> biçme uygulaması 0.070 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0.065 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele 0.063 d/gCO_2/kg top. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi tüğlü fiğ uygulamasında (0.183 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük CO_2 üretimi ise herbisit uygulamasında (0.063 d/gCO_2/kg top.) belirlenmiştir.



Şekil 89. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkisi

Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde tespit edilen en yüksek CO_2 üretimi ise sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması 0,204 d/gCO_2/kg top.> ak üçgül uygulaması 0,190 d/gCO_2/kg top.> karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması 0,182 d/gCO_2/kg top.> gelemen üçgülü uygulaması 0,161 d/gCO_2/kg top.> kırmızı yumak uygulaması 0,143 d/gCO_2/kg top.> kamışsı yumak uygulaması 0,103 d/gCO_2/kg top.> biçme uygulaması 0,081 d/gCO_2/kg top.> kontrol 0,070 d/gCO_2/kg top.> herbisitle mücadele 0,054 d/gCO_2/kg top. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek CO_2 üretimi tüğlü fiğ uygulamasından (0,204 d/gCO_2/kg top.) elde edilirken, en düşük CO_2 üretimi ise herbisitle mücadele uygulamasından (0,054 d/gCO_2/kg top.) elde edilmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasında elde edilen N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 89). Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. ve II. yılında 20-40 cm toprak derinliğinde toprak solunumu (CO_2 üretimi) bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.7.7 Kireç Değerleri ($CaCO_3$)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen kireç ($CaCO_3$) değerleri Tablo 116'da verilmiştir.

Tablo 116. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama kireç ($CaCO_3$) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,71	0,80	0,72	0,81
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,65	0,82	0,70	0,71
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,65	0,75	0,65	0,80
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,63	0,78	0,65	0,87
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,71	0,86	0,69	0,80
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,69	0,92	0,67	0,86
7	Herbisitle Mücadele	0,74	0,97	0,65	0,80
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,73	0,99	0,72	0,92
9	Kontrol	0,72	0,93	0,67	0,90

Tablo 116'dan da görüleceği üzere, denemenin iki yıllık sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, uygulamaların toprağın kireç içeriğine etkisi bakımından istatistik açıdan kontrolden farklı olmadıkları görülmektedir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri herbisitle mücadele uygulamasında (% 0.74) elde edilirken, en düşük karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (% 0.63) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek kireç değeri biçme uygulamasında olup % 0.99, en düşük kırmızı yumak uygulamasında olup % 0.75 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde $CaCO_3$ değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.7.8 Değişebilir Kalsiyum (Ca)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri Tablo 117'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Ca değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 117. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir kalsiyum (Ca) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	11,67	11,77	9,86	10,35
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	11,53	11,87	9,72	10,49
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	11,63	11,98	9,98	10,78
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	11,90	12,00	10,34	10,35
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	11,55	11,59	9,88	10,79
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	11,85	12,07	10,03	10,04
7	Herbisitle Mücadele	12,02	12,06	10,38	10,44
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	11,71	12,17	10,52	10,71
9	Kontrol	11,83	12,27	10,06	10,61

4.2.7.9 Değişebilir Magnezyum (Mg)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir magnezyum (Mg) değerleri Tablo 118'de verilmiştir.

Tablo 118. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir magnezyum (Mg) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	3,73	4,09	2,65	3,03
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	3,74	4,51	2,94	3,10
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	3,95	4,52	2,74	2,82
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	4,22	4,59	3,17	3,21
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	3,88	4,19	2,72	2,82
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	3,42	3,83	3,12	3,47
7	Herbisitle Mücadele	3,36	3,51	2,80	2,90
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	3,45	3,89	3,24	3,21
9	Kontrol	3,38	3,72	3,09	3,27

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Mg bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde

değişebilir Mg değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

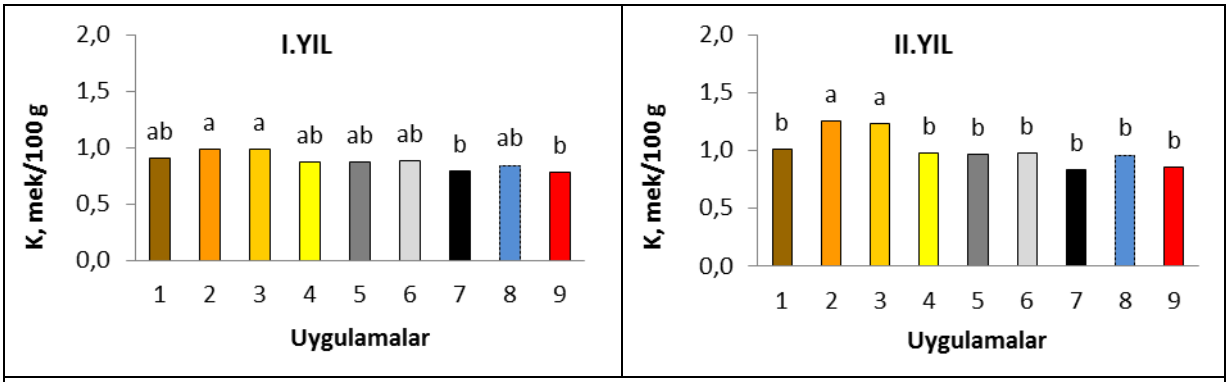
4.2.7.10 Değişebilir Potasyum (K)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir potasyum (K) değerleri Tablo 119'da verilmiştir.

Tablo 119. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir potasyum (K) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,90 ab	1,01 b	0,60	0,59
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,98 a	1,25 a	0,60	0,61
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,98 a	1,23 a	0,59	0,64
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,87 ab	0,97 b	0,61	0,65
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,87 ab	0,97 b	0,62	0,61
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,88 ab	0,97 b	0,58	0,51
7	Herbisitle Mücadele	0,79 b	0,83 b	0,55	0,55
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,84 ab	0,96 b	0,63	0,62
9	Kontrol	0,78 b	0,85 b	0,58	0,58

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.01 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 90. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K üzerine etkileri

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir

K değeri kamışsı yumak ve kırmızı yumak uygulamasında (0.98 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise kontrol uygulamasında (0.78 mek/100g) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalar 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir K değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek değişebilir K değeri kamışsı yumak uygulamasında (1.25 mek/100g) elde edilirken, en düşük değişebilir K değeri ise herbisit uygulamasında (0.83 mek/100g) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da kamışsı yumak ve kırmızı yumak uygulamasında elde edilen değişebilir K değerleri arasında istatistiksel olarak fark belirlenmemiştir (Şekil 90). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir K değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.7.11 Değişebilir Sodyum (Na)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir sodyum (Na) değerleri Tablo 120'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 91).

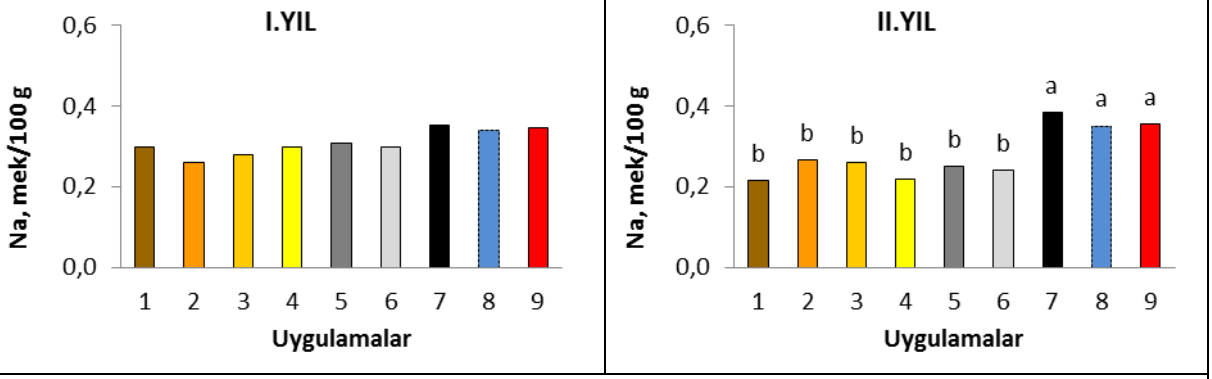
Tablo 120. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama değişebilir sodyum (Na) değerleri, mek/100g

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,30	0,21 b	0,33	0,32
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,26	0,27 b	0,31	0,30
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,28	0,26 b	0,33	0,27
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,30	0,22 b	0,31	0,29
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,31	0,25 b	0,29	0,34
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,30	0,24 b	0,33	0,28
7	Herbisitle Mücadele	0,35	0,38 a	0,34	0,32
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,34	0,35 a	0,31	0,31
9	Kontrol	0,35	0,36 a	0,32	0,30

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P <0.01 seviyesinde fark yoktur.

Denemenin II. yılında örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerlerini kontrole göre azaltmıştır ($p<0.01$). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en düşük değişebilir Na değeri ak üçgül uygulamasında (0.21 mek/100g) elde edilirken, en yüksek değişebilir Na değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.38

mek/100g) belirlenmiştir. Hebisitle mücadele ve biçme uygulamasında elde edilen değişebilir Na değerleri ile kontrol uygulaması kıyaslandığında aralarında istatistik açıdan fark olmadığı görülmüştür (Şekil 91). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde değişebilir Na değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 91. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde değişebilir Na üzerine etkileri

4.2.7.12 Katyon Değişim Kapasitesi (KDK)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde katyon değişim kapasitesi (KDK) üzerine etkisi Tablo 121'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde KDK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 121. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama KDK değerleri

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	17,24	17,63	14,00	14,76
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	17,17	18,47	14,15	14,98
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	17,56	18,54	14,21	15,01
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	17,92	18,33	15,01	14,98
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	17,30	17,57	14,08	15,04
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	17,22	17,68	14,48	14,78
7	Herbisitle Mücadele	17,25	17,47	14,67	14,69
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	17,06	17,95	15,35	15,38
9	Kontrol	16,97	17,74	14,68	15,23

4.2.7.13 Yarayışlı Fosfor (P)

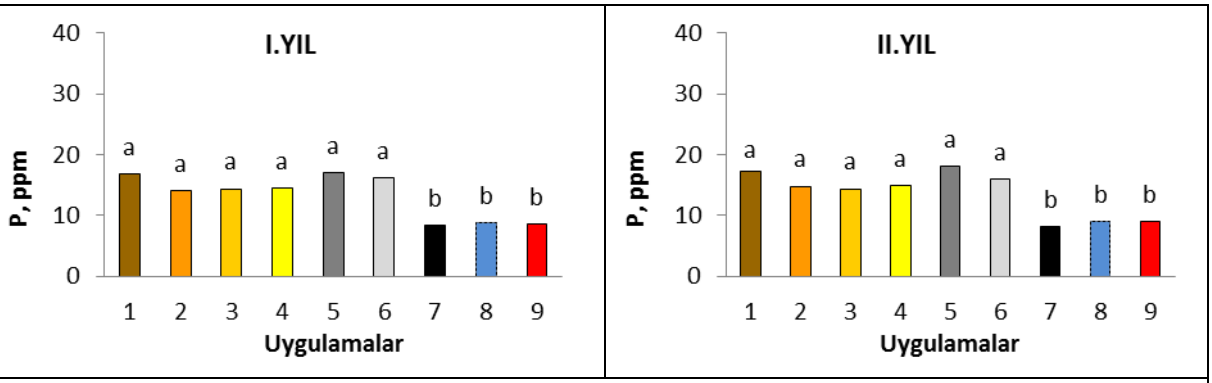
Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen fosfor (P) değerleri Tablo 122'de verilmiştir.

Tablo 122. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama P değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	16,76	17,29	8,05	8,47
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	14,11	14,79	7,95	8,05
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	14,36	14,37	8,12	9,68
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	14,56	14,85	8,01	8,82
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	17,04	18,05	8,04	8,88
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	16,19	15,97	8,08	8,15
7	Herbisitle Mücadele	8,38	8,19	7,41	7,64
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	8,76	9,01	7,78	8,10
9	Kontrol	8,51	8,94	7,98	8,40

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde fosfor (P) bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde P değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (17.04 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise herbisit uygulamasında (8.38 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen P değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 92). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek P değeri tüğlü fiğ uygulamasında (18.05 ppm) elde edilirken, en düşük P değeri ise herbisitle mücadele uygulamasında (8.19 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde P değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 92. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde P üzerine etkileri

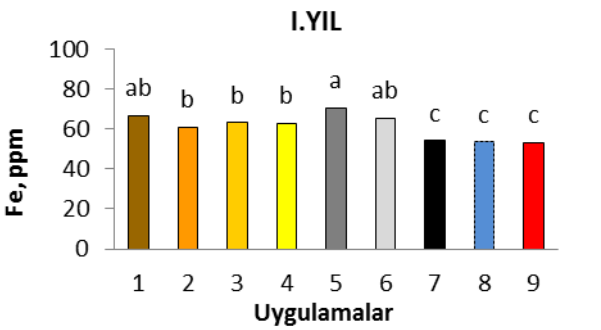
4.2.7.14 Alınabilir Demir (Fe)

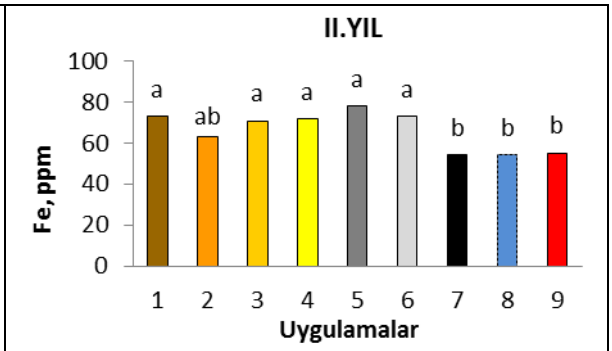
Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir demir (Fe) değerleri Tablo 123'de verilmiştir.

Tablo 123. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Fe değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	67,00 ab	73,07 a	31,64	36,61
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	61,13 b	62,88 ab	31,35	31,68
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	63,63 b	70,77 a	32,87	32,40
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	63,14 b	71,88 a	33,64	36,12
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	70,83 a	77,87 a	31,31	35,10
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	65,65 ab	72,95 a	31,36	33,27
7	Herbisitle Mücadele	54,55 c	54,11 b	31,00	30,29
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	53,54 c	54,27 b	30,60	31,70
9	Kontrol	53,48 c	55,15 b	30,49	32,00

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 93. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe üzerine etkileri

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek alınabilir Fe değeri tüğlü fiğ uygulamasında (70.83 ppm) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (53.48 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Fe değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 93). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Fe değeri tüğlü fiğ uygulamasında (77.87 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (54.11 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Fe değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.7.15 Alınabilir Mangan (Mn)

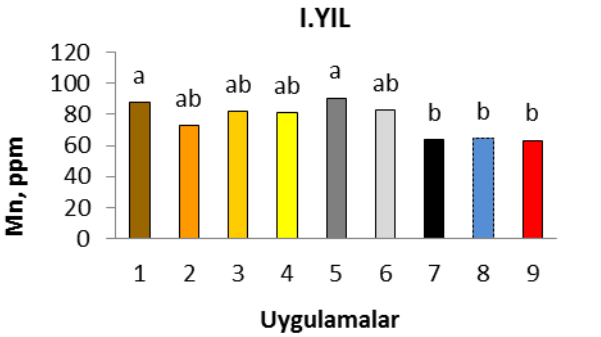
Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir mangan (Mn) değerleri Tablo 124'te verilmiştir.

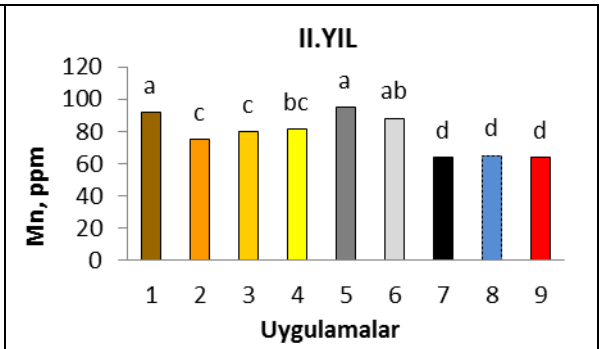
Tablo 124. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Mn değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	87,72 a	91,84 a	62,99	62,85
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	72,96 ab	74,79 c	60,08	63,99
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	82,10 ab	79,81 c	60,42	63,36
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	80,89 ab	81,28 bc	62,12	62,13
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	90,55 a	95,19 a	62,26	61,74
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	82,68 ab	88,20 ab	59,07	62,48
7	Herbisitle Mücadele	63,45 b	63,83 d	60,29	60,28
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	64,36 b	65,11 d	61,56	62,75
9	Kontrol	63,35 b	63,95 d	59,63	60,24

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerlerini kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Mn değeri tüğlü fiğ uygulamasında (90.55 ppm) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (63.35 ppm) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Mn değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 94). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Mn değeri tüğlü fiğ uygulamasında (95.19 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (63.83 ppm) belirlenmiştir. Ak üçgül ile tüğlü fiğ uygulamasında belirlenen alınabilir Mn değerleri arasında istatistik olarak fark belirlenmemiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.





Şekil 94. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Mn üzerine etkileri

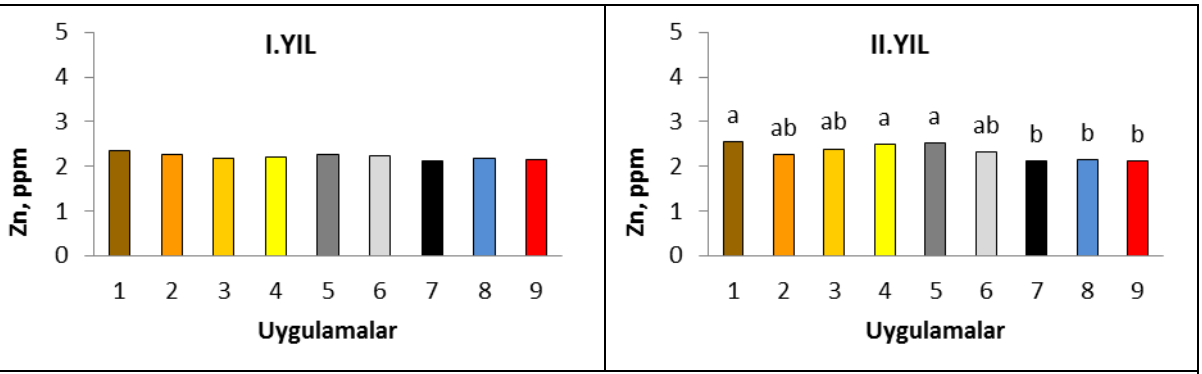
4.2.7.16 Alınabilir Çinko (Zn)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir çinko (Zn) değerleri Tablo 125'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 95). Denemenin II. yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde ise uygulamalar arasında %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Zn değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 216). Denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek alınabilir Zn değeri ak üçgül uygulamasında (2.55 ppm) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (2.11 ppm) belirlenmiştir. Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn değerleri bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 125. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Zn değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	2,36	2,55 a	0,50	0,61
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	2,28	2,25 ab	0,48	0,55
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	2,19	2,39 ab	0,52	0,63
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	2,22	2,48 a	0,48	0,52
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	2,27	2,53 a	0,49	0,52
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	2,24	2,32 ab	0,50	0,55
7	Herbisitle Mücadele	2,13	2,11 b	0,46	0,49
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	2,17	2,15 b	0,46	0,51
9	Kontrol	2,15	2,12 b	0,47	0,55

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 95. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde alınabilir Zn üzerine etkileri

4.2.7.17 Alınabilir Bakır (Cu)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir bakır (Cu) değerleri Tablo 126'da verilmiştir.

Tablo 126. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen DTPA ile ekstrakte edilebilir ortalama Cu değerleri, ppm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,99	1,02	0,58	0,59
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,02	1,08	0,59	0,60
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,89	0,95	0,61	0,68
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,93	1,01	0,60	0,59
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,05	1,19	0,66	0,64
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,04	0,99	0,56	0,64
7	Herbisitle Mücadele	1,09	1,27	0,56	0,66
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,91	1,10	0,59	0,51
9	Kontrol	0,92	1,09	0,61	0,57

4.2.7.18 Fındık Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Fındık bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 127'de verilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonuncu oluşan C/N oranları, KDK ve Ca değerleri diğer kimyasal özelliklerle karşılaştırıldığında genelde en düşük korelasyonları göstermiştir. Fındık bahçesi deneme topraklarının bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Genel olarak diğer kimyasal ve biyolojik özellikler ile en fazla negatif ve düşük ilişki gösteren C/N oranı ve $CaCO_3$ değerleri dışındaki bütün özellikler kendi aralarında önemli korelasyonlar vermişlerdir. Örtücü bitki uygulamları sonucu oluşan pH değerleri diğer kimyasal ve biyolojik özellikler ile karşılaştırıldığında genelde önemli ve negatif korelasyonlar vermişlerdir. Kimyasal özellikler içerisinde OC ve EC değerleri genelde diğer özellikler ile en yüksek pozitif korelasyonları göstermişlerdir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için pH x Fe (-0.841**), Na x P (-0.908**), pH x CO_2 (-0.897**), pH x P (-0.942**), pH x OC (-0.907**) arasında ve en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları ise EC x OC (0.895**), OC x N (0.815*), EC x P (0.977**), EC x N (0.900*), N x P (0.901**), K x P (0.764*), OC x K (0.831*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için EC x P (0.900**), OC x P (0.732*), OC x K (0.837**), K x P (0.832*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları ise pH x EC (-0.947**), Na x P (0.906**), pH x OC (-0.727*), pH x P (-0.773*), pH x Fe (-0.750*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki

uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, kırmızı yumak için EC x N (0.820*), OC x K (0.923**), EC x OC (0.766*), EC x K (0.824*), pH x Na (0.841**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerden bazıları pH x EC (-0.945**), Na x P (-0.927**), pH x P (-0.886**), pH x CO_2 (-0.893**), pH x K (-0.811*) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması için N x P (0.961**), N x CO_2 (0,932**), OC x N (0.881**), OC x P (0.888*), OC x Fe (0.812*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x OC (-0.793*), pH x P (-0.891**), Na x P (-0.865**), OC x Na (-0.829*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için EC x OC (0.888**), EC x N (0,867**), OC x CO_2 (0.849**), OC x N (0,900**), OC x K (0,766*), arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x EC (-0.859**), Na x CO_2 (-0.743*), pH x Fe (-0.768*), Na x Fe (-0.893**) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için EC x P (0.722*), N x P (0.927**), EC x OC (0.726*), EC x N (0.790*), pH x Na (0.729*) ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise pH x EC (-0.916**), Na x P (-0.927**), pH x N (-0.791*), pH x P (-0.786*) arasında bulunmuştur.

Tablo 127. Fındık bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

FINDIK		EC	OC	N	C/N	$CaCO_3$	Ca	Mg	K	Na	KDK	P	Fe	Mn	Cu	Zn	CO_2
pH	1	-,978**	-,907**	-,851**	-,352	,726*	,211	-,325	-,599	,906**	-,015	)42**	-,841**	-,638	,489	-,645	-,897**
	2	-,947**	-,727*	-,673	-,063	,580	,523	-,645	-,623	,772*	-,258	-,797*	-,750*	-,816*	-,239	-,530	-,699
	3	-,945**	-,845**	-,849**	-,164	,595	,131	-,825*	-,811*	,841**	-,466	-,886**	-,879**	-,886**	,512	-,879**	-,893**
	4	-,948**	-,793*	-,896**	,201	,764*	,195	-,807*	-,378	,839**	-,636	-,891**	-,790*	-,914**	,205	-,869**	-,913**
	5	-,859**	-,853**	-,781*	-,019	,483	,260	-,649	-,471	,779*	-,247	-,881**	-,768*	-,912**	-,467	-,842**	-,868**
	6	-,916**	-,675	-,791*	,281	,239	,235	-,271	-,373	,729*	,024	-,786*	-,760*	-,882**	,399	-,679	-,908**
	7	,040	-,076	-,428	,330	-,046	-,357	-,051	,191	,471	-,278	-,668	-,243	,242	,100	-,410	-,299
	8	-,177	,121	,220	-,145	-,253	-,107	,153	,830*	,196	,129	,827*	-,091	-,366	-,725	-,805*	-,246
EC	1	-	,895**	,900**	,267	-,774*	-,327	,390	,671	-,906**	-,095	,977**	,864**	,630	-,497	,673	,915**
	2	-	,678	,711*	-,040	-,610	-,464	,570	,725*	-,794*	,271	,900**	,755*	,890**	,036	,522	,689
	3	-	,766*	,820*	,079	-,375	-,192	,853**	,824*	-,868**	,428	,920**	,946**	,831*	-,507	,777*	,796*
	4	-	,815*	,937**	-,243	-,722*	-,324	,853**	,417	-,888**	,578	,925**	,913**	,955**	-,348	,773*	,954**
	5	-	,888**	,867**	-,096	-,481	-,614	,398	,521	-,851**	-,183	,886**	,975**	,965**	,338	,662	,923**
	6	-	,726*	,790*	-,245	-,317	-,221	,172	,427	-,714*	-,074	,722*	,770*	,839**	-,436	,520	,817*
	7	-	-,874**	-,287	-,385	,167	-,191	,468	-,553	,404	,247	-,359	,336	,320	,003	,028	,332
	8	-	-,376	,544	-,585	,630	-,078	,481	,110	,438	,191	-,473	-,144	,295	,428	-,090	,220
OC	1	-	-	,815*	,540	-,694	-,177	,079	,831*	-,927**	-,175	,936**	,862**	,620	-,510	,593	,731*
	2	-	-	,718*	,345	-,467	-,282	,404	,837**	-,821*	,298	,732*	,529	,536	-,116	,422	,415
	3	-	-	,821*	,433	-,645	-,168	,458	,923**	-,831*	,248	,826*	,710*	,734*	-,409	,811*	,719*
	4	-	-	,881**	,172	-,608	-,167	,540	,641	-,829*	,429	,888**	,812*	,751*	-,362	,648	,809*
	5	-	-	,900**	,070	-,415	-,467	,331	,766*	-,804*	-,088	,941**	,837**	,887**	,327	,750*	,849**
	6	-	-	,628	,205	-,325	-,068	-,453	,679	-,612	-,365	,559	,545	,542	-,373	,485	,512
	7	-	-	,207	,484	,052	,299	-,692	,640	-,389	-,333	,339	-,165	-,303	-,287	,105	-,286

	8	-	-	,103	,481	,174	,098	-,699	,285	-,145	-,170	,155	-,291	-,433	,022	,087	-,482
N	**1**	-	-	-	-,038	-,758*	-,670	,600	,666	-,893**	-,449	,901**	,722*	,357	-,165	,866**	,907**
	2	-	-	-	-,388	-,024	-,158	,599	,827*	-,945**	,598	,689	,739*	,541	-,012	,356	,716*
	3	-	-	-	-,147	-,446	-,203	,665	,851**	-,959**	,310	,937**	,709*	,770*	-,199	,793*	,913**
	4	-	-	-	-,302	-,664	-,424	,823*	,520	-,922**	,494	,961**	,868**	,812*	-,200	,765*	,932**
	5	-	-	-	-,358	-,408	-,660	,494	,590	-,675	-,133	,964**	,797*	,856**	,441	,808*	,930**
	6	-	-	-	-,617	,181	-,260	,275	,483	-,991**	-,120	,927**	,647	,828*	-,605	,433	,793*
	7	-	-	-	-,723*	-,250	-,286	,226	-,237	-,918**	-,171	,631	,242	-,126	-,282	-,049	,708*
	8	-	-	-	-,799*	,679	,247	,237	,392	,110	,459	,119	,231	-,109	,370	-,259	,453
C/N	**1**	-	-	-	-	-,181	,672	-,699	,493	-,273	,415	,320	,411	,567	-,674	-,195	-,024
	2	-	-	-	-	-,567	-,020	-,276	,054	,226	-,260	,044	-,290	,092	-,230	,046	-,451
	3	-	-	-	-	-,442	,082	-,234	,297	,092	,012	-,002	,120	,167	-,385	,155	-,175
	4	-	-	-	-	,038	,659	-,576	,244	,261	-,017	-,168	-,161	-,061	-,304	-,244	-,297
	5	-	-	-	-	-,051	,596	-,428	,325	-,046	,191	-,175	-,077	-,032	-,341	-,236	-,331
	6	-	-	-	-	-,543	,381	-,814*	,122	,623	-,066	-,542	-,252	-,400	,295	-,079	-,478
	7	-	-	-	-	,102	,519	-,526	,597	,597	,109	-,413	-,511	-,031	,074	,120	-,806*
	8	-	-	-	-	-,425	-,077	-,641	-,136	-,008	-,410	-,111	-,401	-,036	-,295	,212	-,751*
$CaCO_3$	**1**	-	-	-	-	-	,470	-,504	-,680	,634	,152	-,758*	-,664	-,644	,125	-,827*	-,629
	2	-	-	-	-	-	,451	-,117	-,314	,239	,242	-,601	-,114	-,580	,216	-,497	-,282
	3	-	-	-	-	-	-,021	-,337	-,523	,312	-,299	-,368	-,403	-,663	,447	-,507	-,581
	4	-	-	-	-	-	-,273	-,477	-,753*	,588	-,791*	-,829*	-,524	-,801*	,018	-,792*	-,550
	5	-	-	-	-	-	,191	,005	-,273	,165	,125	-,414	-,438	-,632	-,742	-,630	-,580
	6	-	-	-	-	-	,095	,274	-,298	-,275	,170	,155	-,020	-,013	,128	-,581	-,074
	7	-	-	-	-	-	-,380	-,331	,395	-,084	-,576	-,022	,529	-,754*	,038	,502	-,388
	8		-		-	-	,143	-,132	-,089	,079	,077	-,547	,165	-,013	,807*	,120	,038
Ca	**1**	-	-	-	-	-	-	-,814*	-,254	,350	,780*	-,347	-,183	,135	-,469	-,770*	-,468
	2	-	-	-	-	-	-	-,557	,031	,408	,451	-,283	-,571	-,111	-,636	-,030	-,371
	3	-	-	-	-	-	-	-,172	-,230	,316	,779*	-,070	-,220	-,023	-,350	-,441	-,261
	4	-	-	-	-	-	-	-,473	,313	,525	,426	-,185	-,453	-,080	,243	-,171	-,468
	5	-	-	-	-	-	-	-,025	-,184	,561	,748*	-,476	-,697	-,457	-,367	-,318	-,660
	6	-	-	-	-	-	-	-,479	-,145	,252	,787*	-,248	-,511	-,120	-,211	-,481	-,566
	7	-	-	-	-	-	-	-,348	,201	,332	,610	,163	-,284	,437	-,309	-,098	-,221
	8	-	-	-	-	-	-	-,450	-,044	,252	,853**	-,093	,652	,657	,128	-,069	,171
Mg	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-,026	-,325	-,282	,284	,153	-,024	,467	,755*	,563
	2	-	-	-	-	-	-	-	,284	-,582	,466	,218	,828*	,416	,478	-,122	,683
	3	-	-	-	-	-	-	-	,474	-,692	,467	,684	,884**	,661	-,556	,638	,792*
	4	-	-	-	-	-	-	-	,115	-,658	,581	,739*	,716*	,736*	-,010	,535	,870**
	5	-	-	-	-	-	-	-	-,002	-,312	,637	,574	,257	,455	,206	,569	,505
	6	-	-	-	-	-	-	-	-,410	-,238	,136	,268	,273	,287	,052	,163	,487
	7	-	-	-	-	-	-	-	-,752*	,069	,517	-,374	-,297	,149	,330	,176	,506
	8	-	-	-	-	-	-	-	,210	,200	,039	,220	-,201	-,112	-,156	-,316	,563
K	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-,695	-,358	,764*	,662	,451	-,454	,501	,462
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-,811*	,534	,832*	,539	,704	-,427	,399	,403
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-,850**	,216	,907**	,728*	,818*	-,286	,720*	,698
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-,424	,524	,701	,357	,448	,018	,438	,264
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-,477	-,054	,676	,513	,560	,033	,379	,407
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-,499	-,350	,628	,386	,519	-,670	,476	,358
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-,027	-,373	,154	,162	-,363	-,372	-,167	-,551
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	,519	,275	,674	-,410	-,295	-,616	-,829*	-,233
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,229	-,908**	-,869**	-,530	,331	-,663	-,804*
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,337	-,796*	-,764*	-,533	-,078	-,441	-,705
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,220	-,927**	-,800*	-,667	,267	-,805*	-,839**
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,221	-,865**	-,893**	-,777*	,445	-,838**	-,886**

Na	**5**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,224	-,711*	-,893**	-,748*	-,240	-,495	-,743*
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,148	-,927**	-,620	-,792*	,591	-,379	-,752*
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,454	-,452	-,426	,422	,265	-,074	-,477
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,504	-,073	-,304	,347	-,261	-,688	-,259
KDK	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,239	-,122	,239	-,312	-,432	-,170
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,136	,361	,472	-,263	-,049	,371
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,455	,403	,483	-,674	,064	,306
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,641	,309	,667	,279	,413	,443
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,066	-,347	-,017	-,154	,157	-,154
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,056	-,327	,141	-,258	-,351	-,253
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,265	-,523	,516	-,016	,042	,124
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,132	,499	,608	-,070	-,408	,389
P	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,891**	,630	-,526	,648	,864**
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,530	,782*	-,228	,685	,529
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,798*	,839**	-,336	,728*	,810*
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,820*	,865**	-,166	,788*	,855**
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,797*	,911**	,367	,816*	,901**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,701	,924**	-,665	,487	,823*
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,554	-,166	-,318	-,190	,247
	8	-					-	-	-	-			-,058	-,459	-,562	-,574	,088
Fe	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,842**	-,471	,459	,626
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,575	,425	-,046	,530
	3			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,696	-,686	,676	,705
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,846**	-,628	,624	,934**
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,902**	,311	,543	,867**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,779*	-,049	,356	,881**
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,199	-,432	-,200	,180
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,423	,299	,142	,450
Mn	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,445	,234	,306
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,205	,428	,490
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,336	,712*	,813*
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,405	,745*	,852**
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,431	,763*	,923**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,585	,455	,847**
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,293	-,635	,350
	8	-				-		-			-	-	-	-	,103	,129	,146
Cu	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,241	-,352
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,205	,166
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,170	-,224
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,169	-,387
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,770*	,620
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,376	-,260
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,371	-,216
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,611	,291
Zn	**1**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,714*
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,553
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,871**
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,709*
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,862**
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,656
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-,037
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,195

4.2.8 Fındık Bahçesine Uygulanan Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri

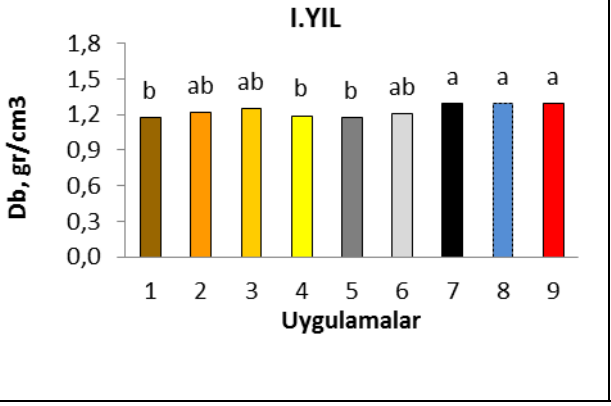
4.2.8.1 Hacim Ağırlığı (Db)

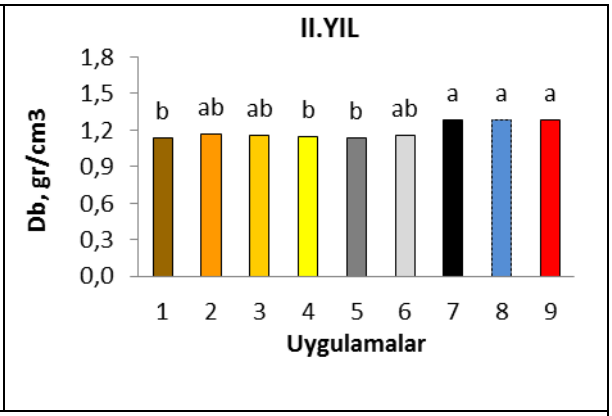
Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen hacim ağırlıkları Tablo 128'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da hacim ağırlığı bakımından uygulamalar arasında % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları genel olarak hacim ağırlığını kontrole göre azaltmıştır. Denemenin I. yılında en yüksek hacim ağırlığı herbisitle mücadele uygulamasında (1.30 gr/cm^3) elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamasında (1.17 gr/cm^3) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasıyla elde edilen hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 96). Denemenin II. yılında en yüksek hacim ağırlığı herbisitle mücadele uygulamasından (1.29 gr/cm^3) elde edilirken, en düşük hacim ağırlığı tüğlü fiğ uygulamasında (1.13 gr/cm^3) belirlenmiştir. Denemenin her iki yılında da ak üçgül, karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) ve tüğlü fiğ uygulamasından elde edilen hacim ağırlığı değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 128. Fındık bahçesinde uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hacim ağırlığı (Db) değerleri, gr/cm^3

	Uygulamalar	Db, gr/cm3	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,17 b	1,14 b
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	1,22 ab	1,16 ab
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	1,25 ab	1,16 ab
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	1,19 b	1,14 b
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,17 b	1,13 b
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	1,20 ab	1,16 ab
7	Herbisitle Mücadele	1,30 a	1,29 a
8	Mekanik mücadele	1,29 a	1,28 a
9	Kontrol	1,29 a	1,28 a

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.05 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 96. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Db'na etkisi

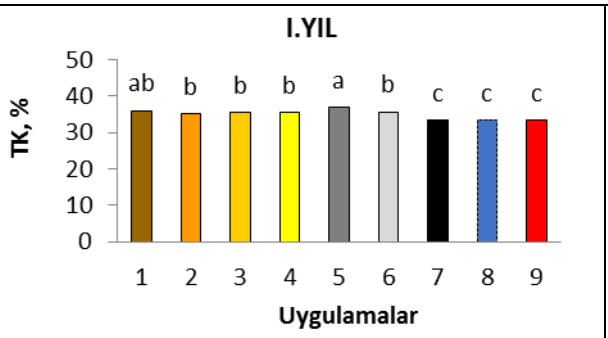
4.2.8.2 Tarla Kapasitesi (TK)

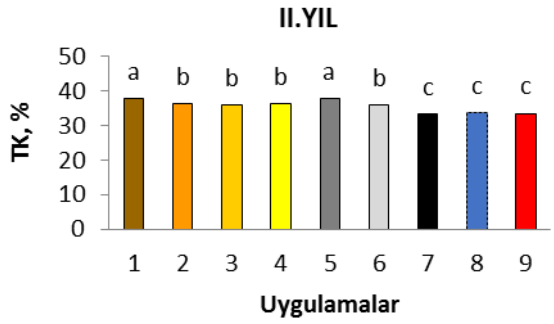
Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde tarla kapasitesine (TK) etkisi Tablo 129'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde TK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde TK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek TK değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 37.02) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 33.34) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde en yüksek TK değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 37.78 olarak, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 33.39 olarak saptanmıştır. Denemenin II. yılında tüğlü fiğ ve ak üçgül uygulamaları arasında TK açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen TK değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 97) . Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında TK bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 129. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama tarla kapasitesi (TK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	36,11 ab	37,69 a	33,76	33,43
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	35,07 b	36,27 b	33,41	33,53
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	35,46 b	35,99 b	34,21	34,36
4	Karışım (T. rep.%40,F.rub.%30,F.arun. %30)	35,42 b	36,20 b	33,70	34,69
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	37,02 a	37,78 a	34,10	34,24
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	35,69 b	35,97 b	33,55	34,21
7	Herbisitle Mücadele	33,34 c	33,39 c	33,12	33,79
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	33,35 c	33,60 c	33,97	33,68
9	Kontrol	33,35 c	33,46 c	33,26	33,57

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P < 0.01 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 97. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde TK üzerine etkileri

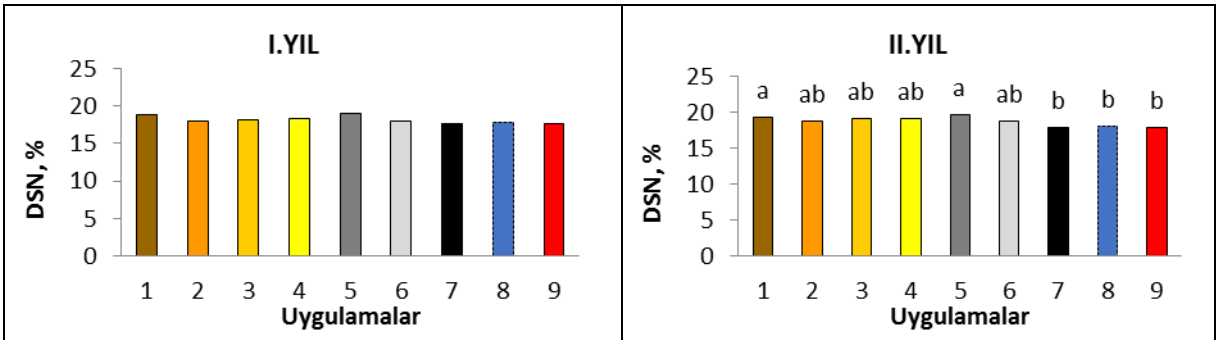
4.2.8.3 Devamlı Solma Noktasına (DSN)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde devamlı solma noktasına (DSN) etkisi Tablo 130'da verilmiştir.

Tablo 130. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama devamlı solma noktası (DSN) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	18,78	19,36 a	17,74	17,59
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	18,02	18,80 ab	18,09	17,43
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	18,10	19,12 ab	18,11	17,75
4	Karışım (T.rep.%40, F.rub.%30,F.arun.%30)	18,26	19,07 ab	17,11	17,47
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	19,05	19,67 a	17,60	17,46
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	18,00	18,77 ab	17,89	17,75
7	Herbisitle Mücadele	17,68	17,90 b	17,64	17,36
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	17,78	18,07 b	17,74	17,28
9	Kontrol	17,62	17,86 b	17,61	17,47

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.05 seviyesinde fark yoktur.



Şekil 98. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde DSN üzerine etkileri

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde DSN bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 98). Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN tüğlü fiğ uygulamasında (% 19.05) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (% 17.62) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde DSN bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde DSN'nı kontrole göre artırmıştır. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek DSN tüğlü fiğ uygulamasında (% 19.67) elde edilirken, en düşük kontrol uygulamasında (% 17.86) saptanmıştır. Denemenin II. yılında herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen DSN değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 98). Ayrıca denemenin her

iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında DSN bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

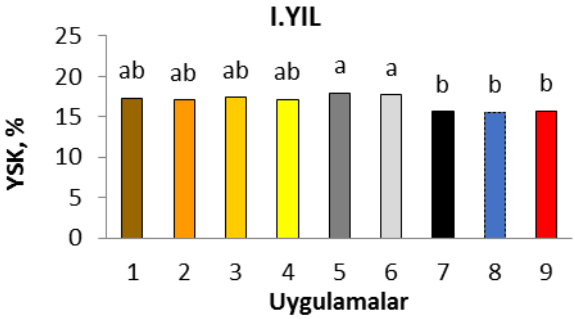
4.2.8.4 Yarayışlı Su Kapasitesi (YSK)

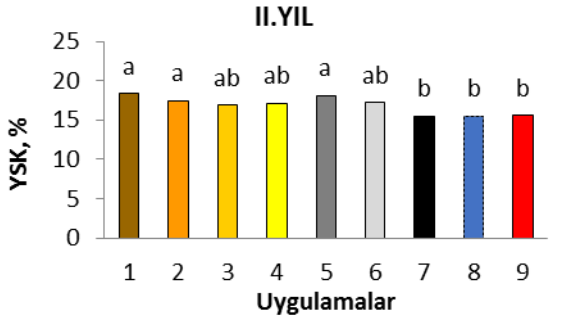
Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde yarayışlı su kapasitesine (YSK) etkisi Tablo 131'de verilmiştir.

Tablo 131. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama yarayışlı su kapasitesi (YSK) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	17,33 ab	18,34 a	16,02	15,84
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	17,05 ab	17,48 a	15,32	16,11
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	17,37 ab	16,88 ab	16,10	16,61
4	Karışım (T.rep.%40,F.rub.%30,F.arun.%30)	17,16 ab	17,13 ab	16,59	17,22
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	17,97 a	18,11 a	16,50	16,78
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	17,69 a	17,21 ab	15,66	16,46
7	Herbisitle Mücadele	15,66 b	15,50 b	15,48	16,44
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	15,57 b	15,52 b	16,23	16,40
9	Kontrol	15,73 b	15,60 b	15,65	16,10

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.





Şekil 99. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde YSK üzerine etkileri

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde YSK bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde fark

tespit edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde YSK'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek YSK tüğlü fiğ uygulamasında (% 17.97) elde edilirken, en düşük ise biçme uygulamasında (% 15.57) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek YSK ak üçgül uygulamasında (% 18.34) elde edilirken, en düşük herbisitle mücadele uygulamasında (% 15.50) saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen YSK değerleri arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 99). Ayrıca denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında YSK bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.8.5 Hidrolik İletkenlik (Ks)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde hidrolik iletkenlik (Ks) üzerine etkisi Tablo 132'de verilmiştir.

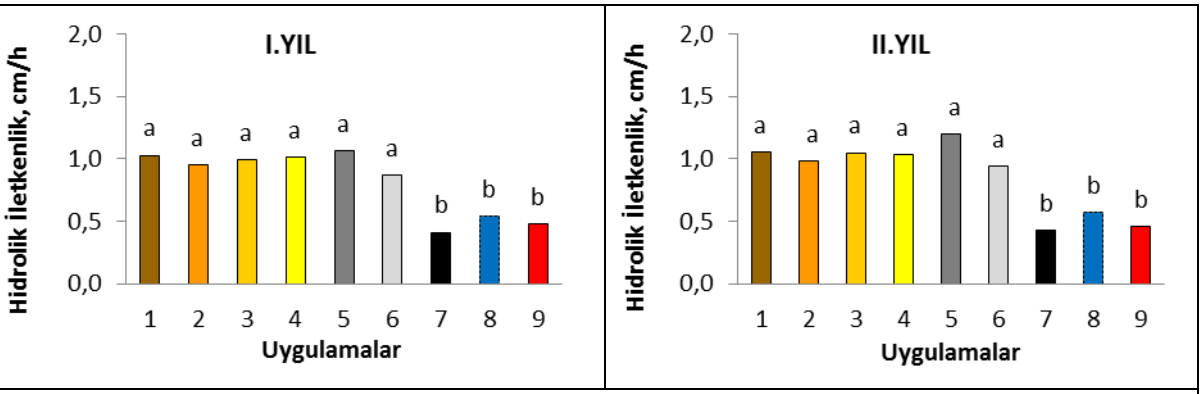
Tablo 132. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama hidrolik iletkenlik (Ks) değerleri, cm/h

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	1,03 a	1,05 a	0,32	0,35
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,95 a	0,99 a	0,31	0,36
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,99 a	1,05 a	0,30	0,34
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	1,01 a	1,03 a	0,34	0,34
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	1,07 a	1,20 a	0,31	0,37
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,87 a	0,94 a	0,33	0,33
7	Herbisitle Mücadele	0,41 b	0,43 b	0,35	0,36
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,54 b	0,57 b	0,33	0,34
9	Kontrol	0,48 b	0,46 b	0,32	0,35

*Sütunlarda aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre P< 0.01 seviyesinde fark yoktur.

Duncan çoklu karşılaştırma testine göre denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde Ks bakımından uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğinde Ks'ni kontrole göre artırmıştır. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki

en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında (1.07 cm/h) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (0.41 cm/h) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek Ks tüğlü fiğ uygulamasında olup 1.20 cm/h, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup 0.43 cm/h olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları arasında Ks açısından istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Ayrıca denemenin her iki yılında da herbisitle mücadele ve biçme uygulamalarından elde edilen Ks değerleri kontrolle karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir (Şekil 100). Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında hidrolik iletkenlik bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.



Şekil 100. Fındık bahçesindeki uygulamaların 0-20 cm toprak derinliğinde Ks üzerine etkileri

4.2.8.6 Agregat Stabilitesi (AS)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde agregat stabilitesi (AS) üzerine etkisi Tablo 133'te verilmiştir. Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamalarıyla 0-20 cm toprak derinliğindeki AS değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 62.88) elde edilirken, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında (% 57.08) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek AS değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 63.42, en düşük ise herbisitle mücadele uygulamasında olup % 56.84 olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında AS bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

Tablo 133. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama agregat stabilitesi (AS) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	62,13	63,41	53,92	54,08
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	60,65	60,42	54,85	54,89
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	60,09	60,53	54,51	53,34
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	61,75	62,55	53,72	53,86
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	62,88	63,42	52,60	54,07
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	60,81	61,47	54,78	53,33
7	Herbisitle Mücadele	57,08	56,84	53,62	54,69
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	58,04	57,75	53,04	53,01
9	Kontrol	57,23	57,72	53,55	54,04

4.2.8.7 Ortalama Ağırlıklı Çap (OAÇ)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm toprak derinliğinde ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri üzerine etkisi Tablo 134'te verilmiştir.

Tablo 134. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama ağırlıklı çap (OAÇ) değerleri, mm

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	0,698	0,719	0,656	0,651
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	0,669	0,678	0,671	0,675
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	0,673	0,681	0,665	0,677
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun.%30)	0,713	0,720	0,705	0,680
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	0,709	0,723	0,693	0,683
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	0,687	0,706	0,666	0,682
7	Herbisitle Mücadele	0,655	0,658	0,668	0,645
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	0,654	0,649	0,659	0,678
9	Kontrol	0,647	0,654	0,682	0,660

Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında (0.713 mm) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (0.647 mm) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek OAÇ değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup 0.723 mm, en düşük ise biçme uygulamasında olup 0.654 mm olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında OAÇ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.8.8 Strüktür Stablite İndeksi (SSİ)

Fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. yılında (2013) ve II. yılında (2014) 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri üzerine etkisi Tablo 135'de verilmiştir.

Tablo 135. Fındık bahçesinde uygulamaların I. ve II. yılında 0-20 cm ve 20-40 cm toprak derinliğinde elde edilen ortalama strüktür stablite indeksi (SSİ) değerleri, %

	Uygulamalar	0-20 cm		20-40 cm	
		I.YIL (2013)	II.YIL (2014)	I.YIL (2013)	II.YIL (2014)
1	Ak Üçgül (T. Repens)	51,49	51,02	49,35	49,29
2	Kamışsı Yumak (F. Arundinacea)	50,00	49,62	47,76	48,32
3	Kırmızı Yumak (F. rubra rubra)	51,11	50,16	49,26	48,79
4	Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)	50,46	49,85	47,92	49,01
5	Tüğlü Fiğ (V. Villosa)	51,71	51,47	48,50	48,38
6	Gelemen Üçgülü (T. Meneghinianum)	51,18	50,28	48,75	47,67
7	Herbisitle Mücadele	47,73	48,01	47,70	47,63
8	Mekanik Mücadele (Biçme)	47,90	47,44	47,28	48,20
9	Kontrol	47,53	47,08	48,32	47,92

Denemenin her iki yılında da örtücü bitki uygulamaları 0-20 cm toprak derinliğindeki SSI değerleri istatistiksel olarak önemli olmasada kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSİ değeri tüğlü fiğ uygulamasında (% 51.71) elde edilirken, en düşük ise kontrol uygulamasında (% 47.53) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en yüksek SSI değeri tüğlü fiğ uygulamasında olup % 51.47, en düşük ise kontrol uygulamasında olup % 47.08

olarak saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da 20-40 cm toprak derinliğinde uygulamalar arasında SSİ bakımından istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

4.2.8.9 Fındık Bahçesindeki Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Fındık bahçesi deneme topraklarının bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler Tablo 136'da verilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, ak üçgül için TK x YSK (0.849**), TK x Ks (0.876**), TK x AS (0.718*), YSK x Ks (0.727*), YSK x SSİ (0.772*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x TK (-0.736*), Db x YSK (-0.780*), Db x Ks (-0.758*), Db x OAÇ (-0.796*), arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek ilişkilerden bazıları, kamışsı yumak için YSK x SSİ (0.838**), TK x YSK (0.836**), YSK x Ks (0.759*), TK x Ks (0.749*), TK x DSN (0.717*) arasında, kırmızı yumak için TK x DSN (0.790*), TK x YSK (0.747*), TK x Ks (0.792*), DSN x AS (0.738*) YSK x SSİ (0.799*), Ks x SSİ (-0.725*), Db x Ks (-0.804*) arasında belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması için TK x DSN (0.755*), TK x YSK (0.802*), TK x Ks (0.856**), YSK x Ks (0.723*), YSK x SSI (0.815*) arasında ve en yüksek negatif ilişki ise Db x Ks (-0.779*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, tüğlü fiğ uygulaması için TK x YSK (0.869**), TK x Ks (0.866**), Ks x SSİ (0.804*), DSN x Ks (0.788*), TK x DSN (0.779*) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x Ks (-0.800*), Db x TK (-0.741*) arasında bulunmuştur. Örtücü bitki uygulamaları sonucu fiziksel özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif ilişkilerden bazıları, gelemen üçgülü uygulaması için TK x YSK (0.787*), TK x Ks (0.856**), YSK x SSİ (0.82**) arasında ve en yüksek negatif ilişkilerde bazıları ise Db x Ks (-0.730*), Db x OAÇ (-0.711*) arasında bulunmuştur. Fındık bahçesi deneme topraklarının fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması en düşük korelasyonları vermiştir.

Tablo 136. Fındık bahçesindeki deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkiler

FINDIK		TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSI
Db	1	-,736*	-,267	-,780*	-,758*	-,577	-,796*	-,670
	2	-,585	-,481	-,441	-,558	-,115	-,206	-,224
	3	-,517	-,350	-,447	-,804*	-,462	-,422	-,636
	4	-,566	-,291	-,578	-,779*	-,630	-,686	-,339
	5	-,741*	-,522	-,688	-,800*	-,463	-,572	-,619
	6	-,594	-,200	-,615	-,730*	-,546	-,711*	-,616
	7	,501	,372	-,124	-,368	,093	-,212	,268
	8	,443	,571	-,327	-,140	-,050	-,157	,099
TK	1	-	,662	,849**	,876**	,718*	,504	,639
	2	-	,717*	,836**	,749*	,367	,206	,501
	3	-	,790*	,747*	,792*	,522	,084	,485
	4	-	,755*	,802*	,856**	,586	,495	,559
	5	-	,779*	,869**	,866**	,732*	,515	,726*
	6	-	,644	,787*	,856**	,436	,379	,583
	7	-	,573	-,041	-,546	-,465	-,251	-,174
	8	-	,331	,247	-,355	,246	-,678	-,098
DSN	1	-	-	,166	,604	,623	-,012	,097
	2	-	-	,217	,367	,550	-,031	-,172
	3	-	-	,183	,592	,738*	,038	-,021
	4	-	-	,214	,607	,684	,315	,019
	5	-	-	,368	,788*	,700	,365	,401
	6	-	-	,035	,497	,465	,142	-,148
	7	-	-	-,242	-,388	-,005	,227	-,182
	8	-	-	-,233	,253	,484	,008	-,561
YSK	1	-	-	-	,727*	,505	,671	,772*
	2	-	-	-	,759*	,081	,313	,838**
	3	-	-	-	,627	,036	,093	,799*
	4	-	-	-	,723*	,250	,450	,815*
	5	-	-	-	,663	,534	,477	,761*
	6	-	-	-	,717*	,194	,381	,882**
	7	-	-	-	,114	-,299	-,441	,107
	8	-	-	-	-,468	-,352	-,405	,518
Ks	1	-	-	-	-	,693	,568	,402
	2	-	-	-	-	,365	,431	,625
	3	-	-	-	-	,379	,456	,725*
	4	-	-	-	-	,578	,589	,464
	5	-	-	-	-	,689	,675	,804*
	6	-	-	-	-	,213	,649	,595
	7	-	-	-	-	,253	-,219	-,316
	8	-	-	-	-	-,252	,263	,083
AS	1	-	-	-	-	-	,528	,261
	2	-	-	-	-	-	,297	-,306
	3	-	-	-	-	-	,118	-,067
	4	-	-	-	-	-	,602	,115
	5	-	-	-	-	-	,717*	,347

	6	-	-	-	-	-	,349	,146
	7	-	-	-	-	-	-,334	-,129
	8	-	-	-	-	-	,191	-,371
OAÇ	**1**	-	-	-	-	-	-	,464
	2	-	-	-	-	-	-	,417
	3	-	-	-	-	-	-	,361
	4	-	-	-	-	-	-	,567
	5	-	-	-	-	-	-	,581
	6	-	-	-	-	-	-	,534
	7	-	-	-	-	-	-	,351
	8	-	-	-	-	-	-	-,224

4.2.8.10 Fındık Bahçesi Deneme Topraklarının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Örtücü bitki uygulamaları sonucunda fındık bahçesi deneme alanı topraklarının bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri arasında elde edilen korelasyon katsayıları Tablo 137'de verilmiştir. C/N oranı, değişebilir Ca, değişebilir Mg, KDK hariç, genel olarak diğer kimyasal ve biyolojik özellikler toprakların fiziksel özellikleri ile önemli ilişkiler göstermişlerdir. Hacim ağırlığı değerleri pH ve değişebilir Na hariç, genel olarak diğer kimyasal özellikler ile negatif ilişkiler vermiştir. Fındık bahçesi deneme topraklarının bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri karşılaştırıldığında herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en düşük korelasyonları vermiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek pozitif korelasyonlardan bazıları, ak üçgül için OC x Ks (0.869**), OC x TK (0.931**), N x Ks (0.870**), N x AS (0.708*), CO2 x Ks (0.831*), kamışsı yumak için EC x YSK (0.747*), EC x Ks (0.810*), OC x Ks (0.760*), N x Ks (0.733*), P x Ks (0.903**), kırmızı yumak için EC x TK (0.899**), CO_2 x YSK (0.852**), EC x Ks (0.708*), OC x Ks (0.900**), N x TK (0.881*), karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması için EC x Ks (0.902**), EC x YSK (0.752*), OC x Ks (0.848**), P x Ks (0.785*), CO_2 x TK (0.843**), tüğlü fiğ için EC x Ks (0.858**), OC x TK (0.944**), OC x Ks (0.883**), N x Ks (0.843**), CO_2 x Ks (0.923**), gelemen üçgülü EC x Ks (0.870**), EC x TK (0.910**), OC x Ks (0.819*), OC x TK (0.773*), CO_2 x TK (0.761*) arasında elde edilmiştir. Örtücü bitki uygulamaları sonucu bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikler arasında elde edilen en yüksek negatif korelasyonlardan bazıları ak üçgül uygulaması için pH x TK (-0.935**), EC x Db (-0.780*), OC x Db (-0.886**), Na x Ks (-0.775*), tüğlü fiğ uygulaması için OC x Db (-0.835**), pH x Ks (-0.853**), pH x YSK (-0.834*), kamışsı yumak uygualaması için Na x Ks (-0.772*), Na x YSK (-0.870**), Na x TK (-0.857**) arasında bulunmuştur.

Tablo 137. Fındık bahçesi deneme topraklarının 0-20 cm derinliğindeki bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri arasındaki ilişkiler

FINDIK		Db	TK	DSN	YSK	Ks	AS	OAÇ	SSİ
pH	1	,855**	-,935**	-,513	-,869**	-,875**	-,684	-,682	-,766*
	2	,721*	-,778*	-,407	-,770*	-,747*	-,502	-,448	-,439
	3	,599	-,835**	-,523	-,773*	-,835**	-,424	-,476	-,619
	4	,747*	-,809*	-,431	-,813*	-,925**	-,555	-,762*	-,703
	5	,904**	-,887**	-,612	-,834*	-,853**	-,589	-,570	-,749*
	6	,836**	-,783*	-,239	-,831*	-,791*	-,477	-,744*	-,785*
	7	,525	,536	,646	-,435	-,349	-,421	,237	,270
	8	-,155	,382	,132	,089	-,175	,244	-,746*	-,287
EC	1	-,780*	,970**	,623	,837**	,914**	,770*	,625	,649
	2	-,561	,810*	,492	,747*	,810*	,657	,420	,409
	3	-,481	,899**	,664	,722*	,708*	,564	,305	,411
	4	-,680	,897**	,641	,752*	,902**	,734*	,723*	,623
	5	-,719*	,953**	,691	,869**	,858**	,822*	,732*	,753*
	6	-,691	,910**	,484	,799*	,870**	,468	,631	,610
	7	,324	-,206	-,078	-,040	-,181	-,006	,424	,056
	8	-,077	-,037	-,036	,015	,052	,438	,475	-,304
OC	1	-,886**	,931**	,481	,886**	,869**	,620	,579	,662
	2	-,759*	,666	,419	,603	,760*	,268	-,056	,283
	3	-,666	,827*	,573	,706	,900**	,258	,207	,595
	4	-,791*	,859**	,570	,761*	,848**	,592	,560	,595
	5	-,835**	,944**	,713*	,838**	,883**	,604	,508	,749*
	6	-,733*	,773*	,349	,729*	,819*	,193	,271	,469
	7	-,423	,122	-,112	,217	,474	-,246	-,321	-,126
	8	-,375	,092	-,067	,123	,390	-,385	-,249	-,060
N	1	-,546	,841**	,533	,731*	,870**	,708*	,338	,469
	2	-,536	,789*	,366	,817*	,733*	-,041	-,030	,704
	3	-,649	,881**	,505	,864**	,798*	,442	,049	,748*
	4	-,676	,934**	,533	,905**	,869**	,595	,511	,662
	5	-,622	,896**	,743*	,743*	,843**	,498	,465	,850**
	6	-,571	,881**	,399	,830*	,761*	,325	,417	,828*
	7	,064	,313	-,196	,445	-,169	-,086	-,263	,003
	8	-,103	-,001	-,209	,214	,136	-,129	-,065	-,117
C:N	1	-,670	,329	,152	,326	,274	,077	,448	,312
	2	-,297	-,210	,079	-,357	,013	,316	,013	-,541
	3	-,198	,032	,217	-,183	,297	-,141	,312	-,158
	4	-,234	-,203	,077	-,372	-,053	,003	,123	-,241
	5	-,345	-,099	-,118	-,053	-,055	,096	,043	-,394
	6	-,053	-,356	-,101	-,383	-,120	-,180	-,171	-,581
	7	-,241	-,290	,231	-,472	,626	,102	,127	-,027
	8	-,182	-,461	,294	-,572	,392	-,134	,264	-,250
Ca	1	-,055	-,292	-,169	-,265	-,423	-,440	,050	,073
	2	,209	-,409	-,323	-,319	,055	-,412	,184	,152
	3	-,129	-,420	-,255	-,397	-,192	,261	,012	-,247
	4	-,169	-,284	-,055	-,374	-,076	-,203	,155	-,428
	5	-,007	-,566	-,389	-,534	-,479	-,491	-,357	-,635
	6	-,035	-,275	,086	-,429	,188	-,379	,330	-,273
	7	-,454	-,471	,235	-,596	,546	,198	,502	-,136
	8	-,312	,326	-,077	,271	-,076	,335	-,061	,075
	1	-,035	,255	,133	,242	,328	,565	,194	,147
	2	-,689	,594	,513	,429	,245	,152	-,004	,168

Mg	3	-,145	,670	,376	,668	,456	,394	,343	,402
	4	-,588	,677	,332	,705	,670	,691	,613	,533
	5	-,433	,475	,298	,469	,315	,062	,097	,449
	6	,124	,072	-,138	,205	-,148	,254	,266	,409
	7	,443	-,122	,033	-,120	-,588	,294	,325	,615
	8	,024	-,247	-,396	,262	-,284	-,003	,044	,220
K	1	-,652	,759*	,614	,566	,761*	,669	,306	,186
	2	-,554	,737*	,517	,626	,927**	,366	,097	,426
	3	-,689	,933**	,817*	,611	,890**	,548	,151	,459
	4	-,487	,701	,672	,433	,627	,265	,150	,022
	5	-,563	,678	,770*	,399	,598	,466	,084	,213
	6	-,646	,599	,558	,333	,478	,660	,072	,158
	7	,045	,306	,326	-,197	,555	,088	-,515	-,546
	8	-,611	,059	-,188	,228	,049	,195	-,436	-,292
Na	1	,761*	-,939**	-,420	-,939**	-,775*	-,671	-,522	-,764*
	2	,563	-,857**	-,419	-,870**	-,772*	-,206	,037	-,584
	3	,525	-,938**	-,557	-,900**	-,738*	-,380	,016	-,626
	4	,461	-,899**	-,583	-,809*	-,826*	-,475	-,436	-,723*
	5	,611	-,867**	-,428	-,950**	-,655	-,660	-,420	-,634
	6	,575	-,873**	-,428	-,795*	-,744*	-,323	-,375	-,799*
	7	-,534	-,420	,094	-,391	,070	,109	,395	-,363
	8	-,106	-,399	,151	-,389	,276	,068	,029	,203
KDK	1	-,174	-,185	-,064	-,198	-,295	-,037	,324	,220
	2	-,579	,346	,305	,245	,511	-,147	,228	,405
	3	-,312	,135	,116	,091	,224	,548	,240	,061
	4	-,462	,207	,251	,080	,593	,517	,434	,016
	5	-,325	-,081	-,028	-,099	-,119	-,315	-,213	-,187
	6	-,046	-,237	,074	-,369	,127	-,091	,627	-,072
	7	-,224	-,531	,193	-,584	,000	,436	,645	,161
	8	-,473	,225	-,308	,448	-,192	,420	-,111	,103
P	1	-,767*	,981**	,621	,854**	,947**	,707*	,570	,577
	2	-,362	,732*	,351	,750*	,890**	,607	,318	,461
	3	-,686	,920**	,681	,737*	,794*	,655	,143	,521
	4	-,730*	,967**	,670	,831*	,941**	,614	,572	,539
	5	-,782*	,953**	,795*	,787*	,873**	,571	,482	,772*
	6	-,723*	,828*	,510	,671	,690	,608	,505	,711*
	7	-,482	,142	-,303	,463	,067	,014	-,510	-,632
	8	,216	,411	,291	-,058	-,065	,184	,142	-,510
CO_2	1	-,587	,859**	,628	,688	,831*	,650	,386	,649
	2	-,397	,457	-,026	,662	,485	,102	,172	,576
	3	-,588	,789*	,382	,852**	,824*	,330	,412	,841**
	4	-,637	,843**	,469	,828*	,785*	,664	,721*	,788*
	5	-,692	,904**	,685	,801*	,923**	,656	,675	,914**
	6	-,655	,761*	,255	,789*	,557	,580	,502	,744*
	7	-,062	,116	-,303	,446	-,550	-,428	,339	,288
	8	,127	-,290	-,449	,291	-,117	-,277	,354	,267

4.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Bahçelerinde Zararlı-Faydalı Böceklerin Popülâsyonu Üzerine Etkisi;

4.3.1 Örtücü bitkilerin fındık bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi

2013 yılında fındık bahçesinde (Samsun, Terme, Söğütlü) ilkbahar dönemi olan 30.04.2013' de yapılan kontrolde Fındık yaprak biti zararlısı tespit edilmiş olup en fazla Tüylü fiğ ve Kamışsı yaprak parsellerinden elde edilmiştir (27 ve 21 *M. coryli*/yaprak). 2014 yılından bir önceki yıla göre daha düşük zararlılık tespit edilmiş olup, en yüksek yoğunluk Tüylü fiğ ve Aküçgül parsellerinden elde edilmiştir (19 ve 14 *M. coryli*/yaprak). Fındık yaprak biti yanında 2013 yılında bazı parsellerde *Polomena presina*'ya rastlanmış olup, herbisit kullanılan parsellerden ortalama 3 *P. presina* (ergin/çarşaf) elde edilmiştir. 2014 yılında ise *P. presina* mekanik mücadele yapılan ve kamışsı yaprak parsellerde ortalama 3 *P. presina* (ergin/çarşaf) elde edilmiştir.

Yaz döneminde 30.05.2013 tarihinde yapılan kontrolde benzer sonuçlar elde edilmiş olup 28 ve 29 *M. coryli*/yaprak yoğunluğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu tarihte yapılan incelemede herbisit uygulanan bahçelerde *Gonacerus ocuteangulatus, P. prasina* ve faydalı böcek olarak *Halyzia sedecimguttata* elde edilmiştir. Parsellerde ayrıca *Forficula sp. ve Coccinella septempunctata* doğal düşmanları da elde edilmiştir. 2014 yılında ise 20.05.2014' de yapılan değerlendirmede, bir önceki sayıma göre populasyonun biraz daha yoğun olduğu tespit edilmiş olup, kontrol ve karışım parsellerinden (ortalama 23 *M. coryli*/yaprak) en yüksek yoğunluk elde edilmiştir. Ayrıca parsele göre özelleşmemiş bir şekilde bazı parsellerde çarşaflara *G. ocuteangulatus ve P. prasina* erginlerinin düştüğü tespit edilmiştir.

Fındık bahçesinde yapılan en son kontrolde 2013 yılında 24. 07.2013 tarihinde *P. prasina ve G. ocuteangulatus* zararlılarına, bazı parsellerde ise *H. sedecimguttata ve Forficula sp.* doğal düşmanları tespit edilmiştir. Zararlılardan *G. ocuteangulatus ve P. prasina* zararlıları (3 ve 2 ergin/çarşaf) mekanik mücadele yapılan parsellerde tespit edilmiştir. 2014 yılında 17.07.2014'de yapılan kontrolde *P. prasina ve G. ocuteangulatus* zararlısı ve *Forficula sp*. faydalı böceğine rastlanmıştır. *G. ocuteangulatus'*un Gelemen üçgülü, Aküçgül ve Kamışsı yumak parsellerinde 3 ergin/çarşaf, *P. prasina* ise herbisitle mücadele ve mekanik mücadele parsellerinde 3 ergin/çarşaf olarak rastlanmıştır. *Forficula sp.* faydalı böceğine ise kontrol, mekanik mücadele ve Gelemen üçgülü parsellerinde 2 ergin/çarşaf olarak belirlenmiştir (Ek 5 A).

4.3.2 Örtücü bitkilerin kivi bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi

2013 yılında 04.03.2013 yapılan incelemede herhangi bir zararlıya rastlanmamıştır. 28.05.2013 tarihinde ise Kırmızı yumak' ta *Halyzia sedecimguttata*, Kamışsı yumak, Kontrol

ve Tüylu fiğ parsellerinde ise *Coccinella semptempenctata* faydalı böceklerine rastlanmıştır. 25.07.2013 tarihinde ise Tüylü fiğ ve Gelemen üçgülü parsellerinin birinde 1 adet *Metcalfa praniosa* tespit edilmiştir. Ak üçgül parselinin birinde, bir sürgünde *Pseudaulacaspis pentagona* ve Tüylü fiğ ve mekanik mücadele parselinin birinde *Halyza sedecimguttata* faydalı böceklerine rastlanmıştır.

2014 yılında 15.04.2014 tarihinde yapılan incelemede herhangi bir zararlıya rastlanmamıştır. 26.05.2014 tarihinde ise Ak üçgül, Tüylü fiğ, Mekanik mücadele, Karışım, Kamışsı yumak ve kontrol parsellerinin her birinde *Coccinella semptempunctata* faydalısına ve Gelemen üçgülü parselinin birinde *Halyzia sedecimguttata* faydalısına rastlanmıştır. 02.07.2014 tarihinde ise Kırmızı yumak ve Kontrol parsellerinde birer tane *Metcalfa pruniosa* zararlısına, iki Tüylü fiğ parselinde birer sürgünde *Pseudaulacaspis pentagona* zararlısına, Ak üçgül, Gelemen üçgülü ve Karışım parsellerinin birer tanesinde *Coccinella semptempenctata* faydalısına ve Kamışsı yumak parselinin birinde *Halyzia sedecimguttata* faydalısına rastlanmıştır (Ek 5 B).

4.3.3 Örtücü bitkilerin Trabzon hurması bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi

Trabzon Hurması: 2013 yılında 02.05.2013 ve 14.06.2013 tarihlerinde yapılan incelemede herhangi bir zararlıya veya doğal düşmana rastlanmamıştır. Ancak 17.07.2013 tarihinde *Metcalfa pruniosa* zararlısına rastlanmıştır. Ak üçgül, Karışım ve Mekanik mücadele parsellerinde ortalama 4 ergin/yaprak tespit edilmişken, Tüylü fiğ, Gelemen üçgülü, Karışım, Kamışsı yumak ve Mekanik mücadele parsellerinde ise ortalama 3 ergin/yaprak belirlenmiştir.

2014 yılında ise, 2013 yılına benzer bir şekilde ilk kontrol olan 14.05.2014 ve ikinci kontrol olan 05.06.2014 tarihlerinde herhangi bir zararlıya rastlanılmamıştır. 09.07.2014 tarihli son kontrolde ise *Metcalfa pruniosa* zararlısının populasyonu 2013 yılına göre biraz daha düşük olduğu ve Gelemen üçgülü, Karışım ve Mekanik mücadele parsellerinde 3 ergin/yaprak olarak tespit edilmiştir. Kırmızı yumak, Kontrol ve Kamışsı yumak parselinde 2 ergin/yaprak, Tüylü fiğ, Ak üçgül ve Mekanik mücadele parsellerinde ise 1 ergin/yaprak olarak belirlenmiştir (Ek 5 C).

4.3.4 Örtücü bitkilerin elma bahçelerindeki böceklerin popülâsyonu üzerine etkisi

Elma iç kurdu (*Cydia pomonella*)'na karşı cinsel çekici tuzak asılmıştır. Deneme alanında asılan tuzaklarda ergin yakalanmamıştır. Ayrıca hasat döneminde toplanan elma örneklerinde kurtlu meyve ve hastalıklı meyve sayımı yapılmış olup, uygulamalar arasında istatistiki olarak farklılık tespit edilememiş ve ilgili sonuçlar uygulamaların elma verim ve verim unsurları kısmında verilmiştir.

4.4 Örtücü Bitkilerin Meyve Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri

Uygulamaların meyve verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi amacıyla gözlemler alınmış olup sonuçlar her bir deneme bahçesi için ayrı ayrı verilmiştir.

Metin gruplandırma tabloları ve grafiklerde rakam olarak ifade edilecek uygulamaların aşağıda gösterilmiştir.

1. *T. repens*
2. *F. rubra rubra*
3. *F. arundinaceae*
4. Karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30)
5. Tüylü fiğ
6. Gelemen Üçgülü
7. İlaçlı Kontrol
8. Mekanik Mücadele
9. Yabancı otlu kontrol

4.4.1 Örtücü bitkilerin Fındıkda Verim ve verim Unsurlarına etkisi

4.4.1.2 Meyve ağırlığına Etkisi

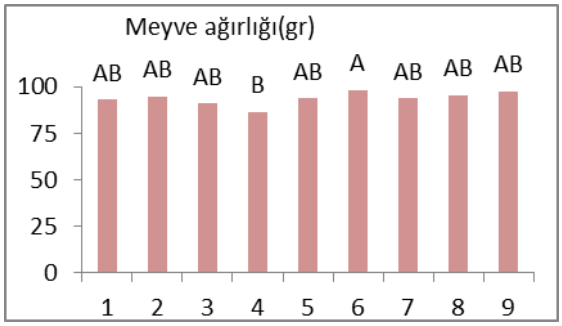
Örtücü bitkilerin meyve ağırlığına etkileri hem uygulama ve yıl bazında hemde yıl uygulama interaksiyonu açısından istatistiki olarak önemli çokmış olup souçlar LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır. En yüksek meyve ağırlığı gelemen üçgülü ve yabancı otlu parsellerden elde edilirken endüşük meyve ağırlığı ise örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir (Tablo 138, 139; Şekil 101). Yıl uygulama interaksiyonu açısından en yüksek meyve ağırlığı ise 2012 yılında gelemen üçgülü ekili olan parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 138. Örtücü bitkilerin fındık da meyve ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

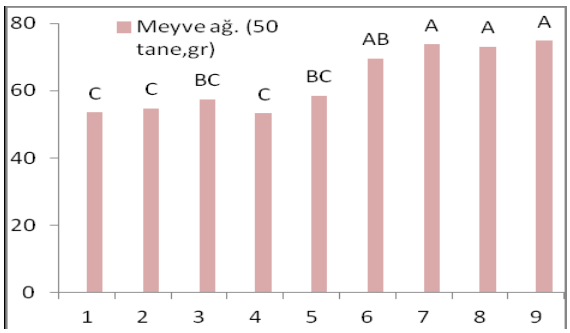
Uygulamalar	Meyve ağırlığı (50 adet/gr)			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	93,9 ab	53,5 c	64,2 b	70,2 c
2	95 ab	54,7 c	66,5 ab	72,08 bc
3	91 ab	57,5 bc	65 b	71,1 c
4	86,2 b	53,2 c	63 b	67,5 c
5	93,7ab	58,5 bc	62 b	71,4 c
6	98 a	69,5 ab	68,7 ab	78,7 a
7	93,7 ab	73,7 a	66,5 ab	78 ab
8	95,2ab	73 a	74,2 a	80,8 a
9	98 a	75a	74,5 a	82,3 a

Tablo 139. Örtücü bitkilerin fındıkta meyve ağırlığına etkisi (50 adet/gr) uygulama yıl interaksiyon tablosu

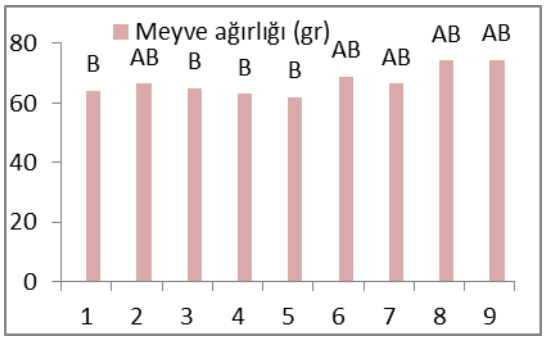
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	93,0 ab	95,0 ab	91,0 ab	86,3 b	93,8 ab	98,0 a	93,8 ab	95,3 ab	97,5 a
2013	53,5 j	54,8 ıj	57,5 hıj	53,3 j	58,5 ghıj	69,5 cdef	73,8 cd	73,0 ce	75,0 c
2014	64,3 defghı	66,5 cdefgh	65,0 cdefghı	63,0 efghıj	62,0 fghıj	68,8 cdefg	66,5 cdefgh	74,3 cd	74,5 cd



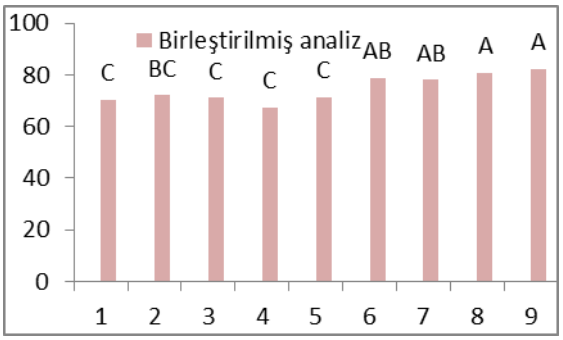
a) 2012 yılı meyve ağırlığına etkisi



b)2013 yılı meyve ağırlığına etkisi



c) 2014 yılı meyve ağırlığına etkisi



d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 101. Örtücü Bitkilerin Fındık da meyve ağırlığına etkisi

4.4.1.2. Meyve iç ağırlığına Etkisi

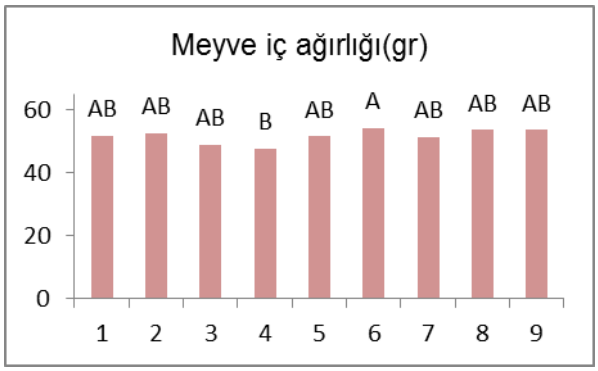
Fındıkta uygulamaların meyve iç ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli çıkmış olup en yüksek iç ağırlığı 2012 yılında gelemen üçgülünün ekili olduğu parsellerden elde edilmiştir. Mekanik mücadele parselleri ve yabancı otlarla mücadele parsellerindende yüksek iç ağırlığı elde edilmiş alup a grubunda yer almıştır. En düşük iç ağırlığı ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir (Tablo 140, 141; Şekil 102).

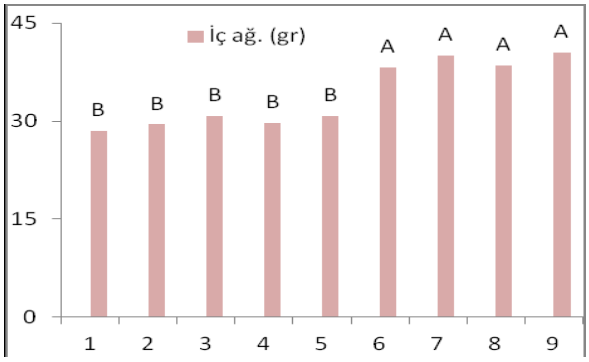
Tablo 140. Örtücü bitkilerin fındıkta meyve iç ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

Uygulamalar	Meyve iç ağırlığı (50 adet/gr)			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	51,7ab	28,5 b	34,7 b	38,3 c
2	52,5ab	29,5 b	36,2 ab	39,4 bc
3	48,7ab	30,7 b	35,5 b	38,3 c
4	47,7b	29,7 b	34,7 b	37,4 c
5	51,5ab	30,7 b	34,5 b	38,9 bc
6	54,2a	38,2 a	38,2 ab	43,5 a
7	51,2ab	40 a	35,5 b	42,2 ab
8	53,5ab	38,5 a	40,5 a	44,1 a
9	53,5ab	40,5 a	40,7 a	44,9 a

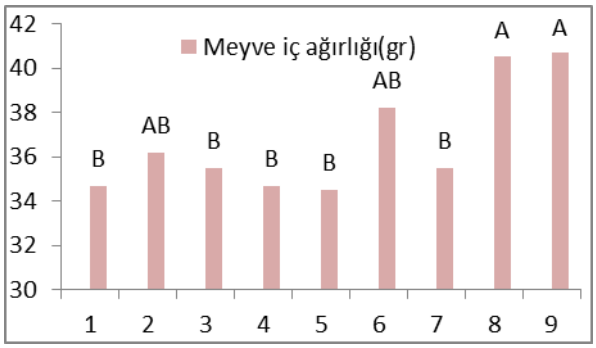
Tablo 141. Örtücü bitkilerin fındıkta iç ağırlığına etkisi (50 adet/gr) uygulama X yıl interaksiyon tablosu

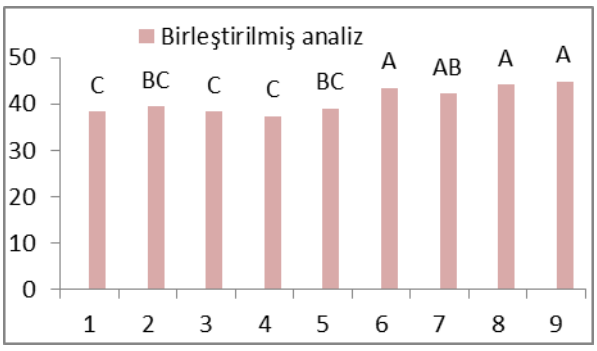
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	51,8 ab	52,5 ab	48,8 ab	47,8 ab	51,5 ab	54,3 a	51,3 ab	53,5 ab	53,5 ab
2013	28,5 ı	29,5 hı	30,8 fghı	29,8 ghı	30,8 fghı	38,3 cde	40,0 cde	38,5 cde	40,5 cd
2014	34,8 defgh	36,3 cdef	35,5 cdefg	34,8 defgh	34,5 efgh	38,3 cde	35,5 cdefg	40,5 cd	40,8 c





a) 2012 yılı meyve iç ağırlığına etkisi b)2013 yılı meyve iç ağırlığına etkisi





c)2014 yılı meyve iç ağırlığına etkisi d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 102. Örtücü Bitkilerin Fındık da meyve iç ağırlığına etkisi

4.4.1.3 Toplam iç oranına etkisi

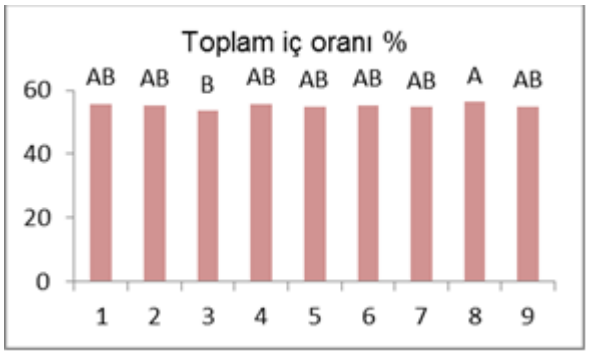
Fındıkda uygulamaların toplam iç oranına etkisi yıllar bazında ve birleştirilmiç analiz olarak Tablo 142 de uygulama yıl interaksiyon tablosu olarak ise tablo 143'te gösterilmiştir. Uygulamalar istatistiki olarak önemli çıkmış olup en yüksek iç oranı çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilirken endüşük iç oranı ise *F. arundinaceae* parsellerinden elde edilmiştir (Şekil 103).

Tablo 142. Örtücü bitkilerin fındık da toplam iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu

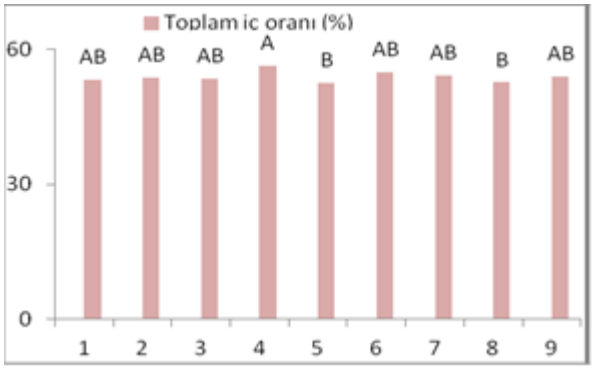
Uygulamalar	Toplam iç oranı %			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	55,6 ab	53,3 ab	54 a	54,3 ab
2	55,2ab	53,8 ab	54,4 a	54,5 ab
3	53,4 b	53,6 ab	54,6 a	53,9 b
4	55,6 ab	56,3 a	55,3 a	55,7 a
5	54,9 ab	52,5 b	55,6 a	54,3 ab
6	55,3 ab	54,9 ab	55,6 a	55,3 ab
7	54,6 ab	54,2 ab	53,4 a	54,1 ab
8	56,2 a	52,7 b	54,5 a	54,5 ab
9	54,8 ab	53,9 ab	54,7 a	54,5 ab

Tablo 143. Örtücü bitkilerin fındıkta toplam iç oranına etkisi (%) uygulama X yıl interaksiyon tablosu

Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	55,7 abc	55,3 abcd	53,4 abcd	55,7 abc	54,9 abcd	55,3 abcd	54,6 abcd	56,3 ab	54,8 abcd
2013	53,4 bcd	53,8 abcd	53,6 abcd	56,4 a	52,5 d	54,9 abcd	54,2 abcd	52,7 cd	54,0 abcd
2014	54,1 abcd	54,5 abcd	54,7 abcd	55,4 abcd	55,7 ab	55,7 ab	53,4 abcd	54,6 abcd	54,7 abcd

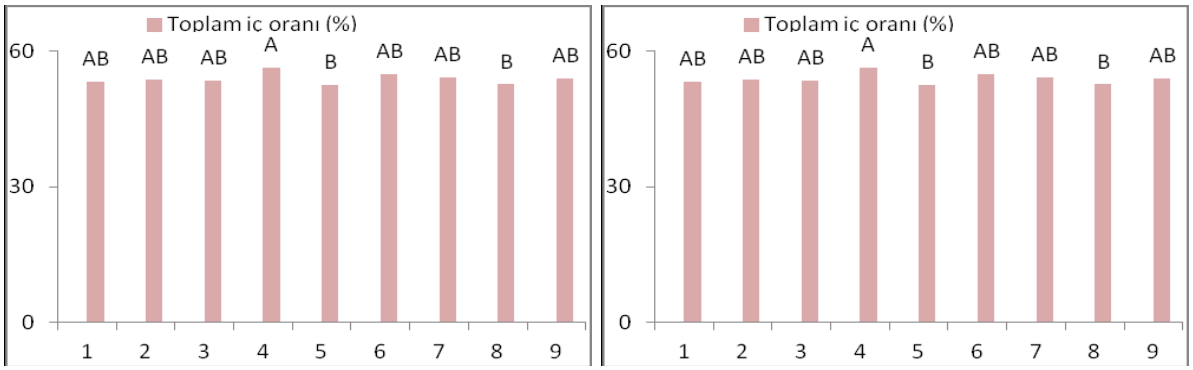


a) 2012 yılı toplam iç oranına etkisi



b) 2013 yılı toplam iç oranına etkisi

Şekil 103. Örtücü Bitkilerin Fındık da meyve iç oranına etkisi



c) 2014 yılı toplam iç oranına etkisi d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 103. Örtücü Bitkilerin Fındık da meyve iç oranına etkisi (devamı)

4.4.1.4 Sağlam iç oranına etkileri

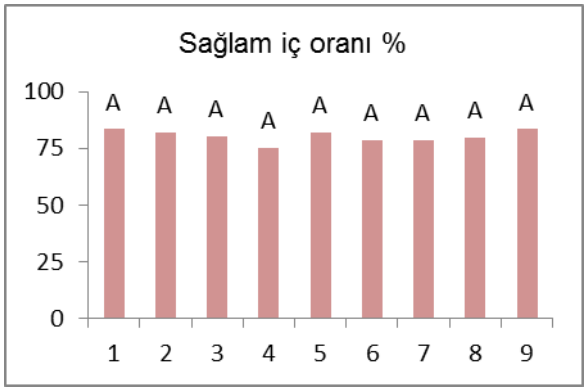
Örtücü bitkilerin fındıkta sağlam iç oranına etkileri Tablo 144, 145 ve Şekil 104 te gösterilmiştir. Uygulamaların ve uygulama x yıl interaksiyonları istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Sonuçlar LSD karşolaştırma testi ile karşılaştırılmıştır. En yüksek sağlam iç oranı birleştirilmiş analizde *F. arundinaceae* parsellerinden elde edilmiş olup; yıl bazında 2012 ve 2014 yıllarında uygulamalar arasındaki farklılıklar önemli çıkmazken, 2013 yılında ise %89,4 ile *F. arundinaceae* yetiştirildiği parsellerden elde edilmiştir. En düşük sağlam iç oranı birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir (Tablo 144, 145 ve Şekil 104).

Tablo 144. Örtücü bitkilerin fındık da sağlam iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu

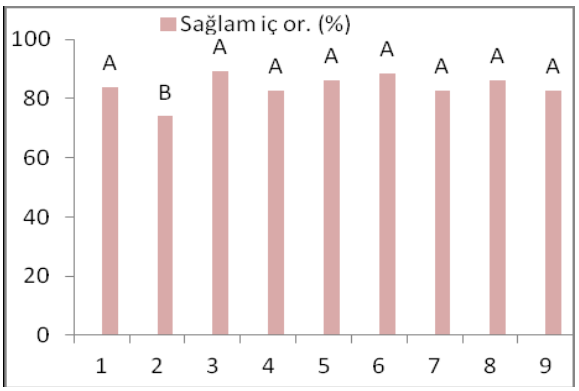
Uygulamalar	Sağlam iç oranı %			
	2 2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	81,9 a	83,9 a	66,5 a	77,4 abc
2	75,1 a	74,04 b	69 a	72,7 bc
3	80,3 a	89,3 a	70,5 a	80,09 a
4	75,1 a	82,5 a	60 a	72,5 c
5	82,0 a	86,1 a	68,5 a	78,8 ab
6	78,7 a	88,4 a	70,5 a	79,2 a
7	78,6 a	82,5 a	65 a	75,4 abc
8	79,9 a	86,06 a	70 a	78,6 abc
9	83,3 a	82,6 a	70 a	78,6 abc

Tablo 145. Örtücü bitkilerin fındıkta sağlam iç oranına etkisi (%) uygulama X yılinteraksiyon tablosu

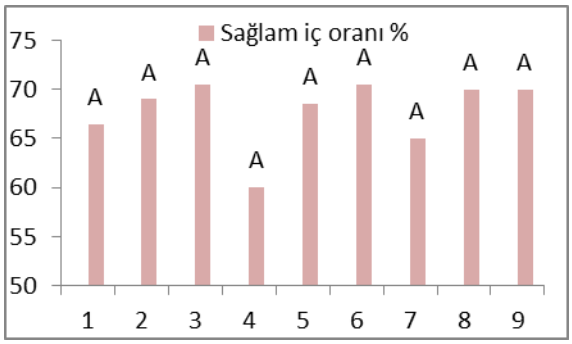
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	81,9 ab	75,2 bcde	80,4 abc	75,1 bcde	82,0 ab	78,8 abcd	78,7 abcd	79,9 abc	83,3 ab
2013	84,0 ab	74,0 bcde	89,4 a	80,6 ab	86,1 a	88,5 a	82,6 ab	86,1 a	82,7 ab
2014	66,5 de	69,0 def	70,5 cdef	60,0 f	68,5 def	70,5 cdef	65,0 ef	70,0 cdef	70,0 cdef



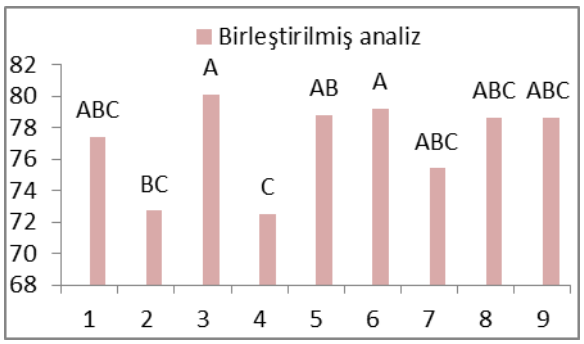
a) 2012 yılı sağlam iç oranına etkisi



b) 2013 yılı sağlam iç oranına etkisi



c)2014 sağlam iç oranına etkisi



d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 104. Örtücü Bitkilerin Fındık da sağlam iç oranına etkisi

4.4.1.5 Buruşuk iç oranına etkisi

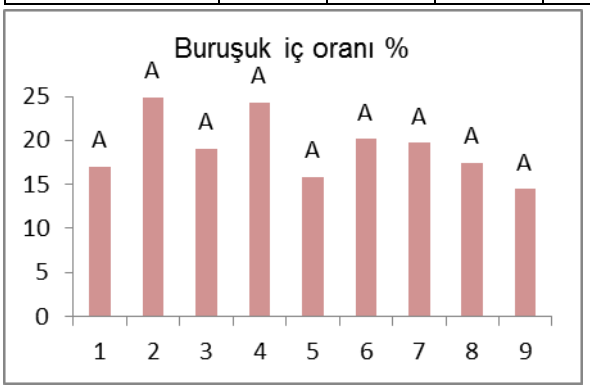
Fındıkta uygulamaların buruşuk iç oranlarına etkisi 2012 ve 2014 yılında istatistiki açıdan önemli çıkmazken 2013 yılında ve yıl birleştirilmesinde önemli çıkmıştır (Tablo 146, 147; Şekil 105). Yıl uygulama interaksiyonuda önemli çıkmış olup en düşük buruşuk iç oranı 2013 yılında gelemen üçgülünün ekildiği parsellerden elde edilirken en yüksek buruşık iç oranı ise 2014 yılında çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 146. Örtücü bitkilerin fındık da buruşuk iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu

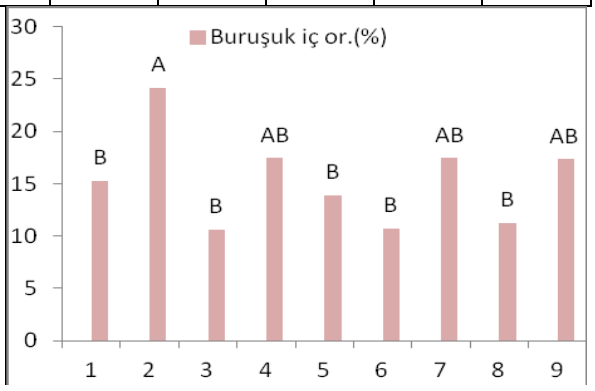
Uygulamalar	Buruşuk iç oranına etkisi %			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	17,0 a	15,2 b	23 a	18,4 abc
2	24,8 a	24,1 a	21,5 a	23,4 ab
3	19,0 a	10,6 b	23 a	17,5 bc
4	24,3 a	17,4 ab	30 a	23,9 a
5	15,8 a	13,8 b	19 a	16,2 c
6	20,1 a	10,7 b	21 a	17,2 bc
7	19,7 a	17,4 ab	25,5 a	20,8 abc
8	17,4 a	11,2 b	23 a	17,2 bc
9	14,4 a	17,3 ab	24,5 a	18,7 abc

Tablo 147. Örtücü bitkilerin fındıkta buruşuk iç oranına etkisi (%) uygulama X yıl interaksiyon tablosu

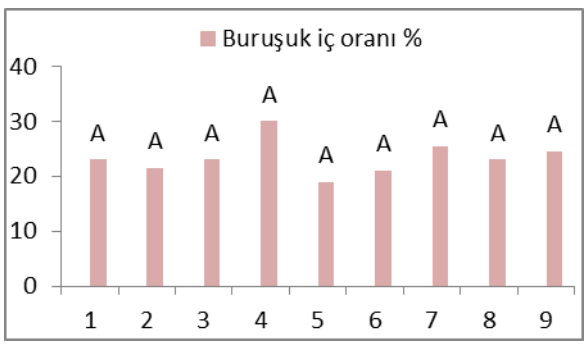
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	17,0 bcde	24,8 abc	19,0 bcde	24,3 abcd	15,9 bcde	20,1 abcd	19,7 abcd	17,5 bcde	14,4 cde
2013	15,2 bcde	24,1 abcd	10,6 e	17,4 bc e	13,9 de	10,7 e	17,4 bcde	11,3 e	17,3 bcde
2014	23,0 abcd	21,5 abcde	23,0 abcd	30,0 a	19,0 bcde	21,0 abcde	25,5 ab	23,0 abcd	24,5 abcd



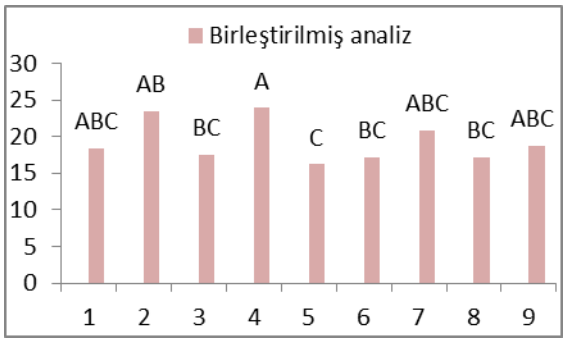
a) 2012 yılı buruşuk iç oranına etkisi



b) 2013 yılı buruşuk iç oranına etkisi)



c) 2014 yılı buruşuk iç oranına etkisi



d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 105. Örtücü Bitkilerin Fındık da buruşuk iç oranına etkisi

4.4.1.6 Kusurlu iç oranına etkisi

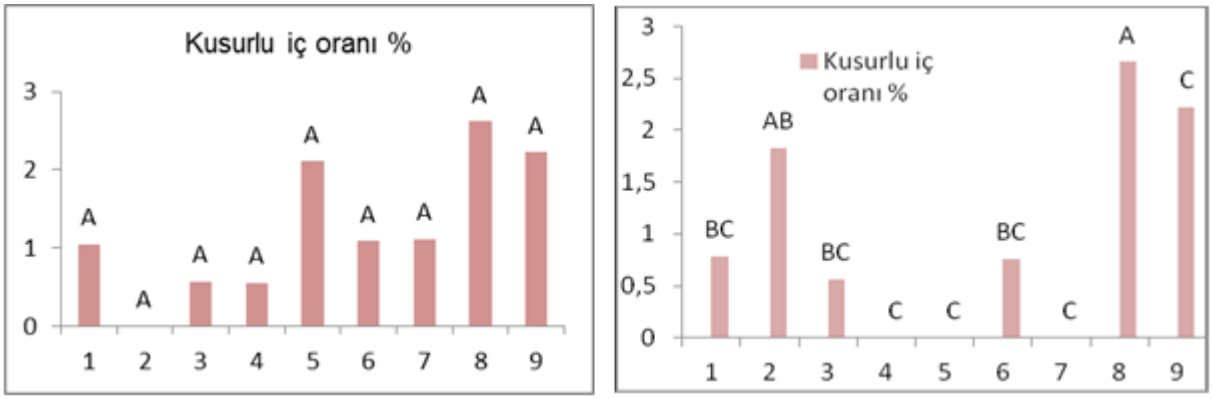
Uygulamaların fındıkta kusurlu iç oranına etkileri Tablo 148'de uygulama X yıl interaksiyonları se Tablo 149'da gösterilmiştir. 2012 yılında uygulamaların kusurlu iç oranına etkileri istatistiki açıdan önemli çıkmazken 2013, 2014 ve yıl birleştirmesi ve intreaksiyonlarda önemli çıkmıştır. En fazla kusurlu iç oranı 2014 yılında görülmüştür (Şekil 106). Bunda 2014 yılında yaşanan don ve kuraklığın önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Tablo 148. Örtücü bitkilerin fındık da kusurlu iç oranına etkisi LSD gruplandırma tablosu

Uygulamalar	Kusurlu iç oranına etkisi %			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	1,05 a	0,78 bc	3,5 ab	1,7 abc
2	0,00 a	1,8 ab	2,5 b	1,4 abc
3	0,5 a	0,56 bc	0,5 b	0,54 c
4	0,5 a	0 c	1 b	0,51 c
5	2,1 a	0 c	7 a	3,03 a
6	1,08 a	0,75 bc	3,5 ab	1,7 abc
7	1,1 a	0 c	3 ab	1,3 abc
8	2,6 a	2,6 a	3,5 ab	2,9 ab
9	2,2 a	2,2 a	1 b	1,0 bc

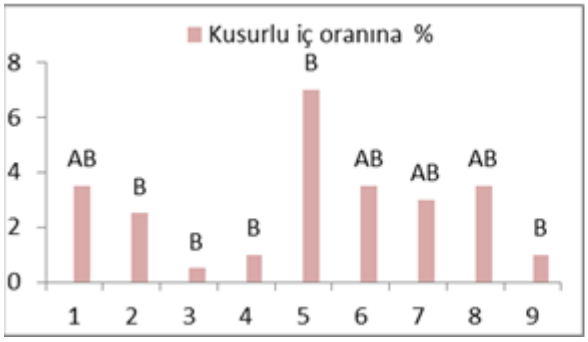
Tablo 149. Örtücü bitkilerin fındıkta kusurlu iç oranına etkisi (%) uygulamaX yıl interaksiyon tablosu

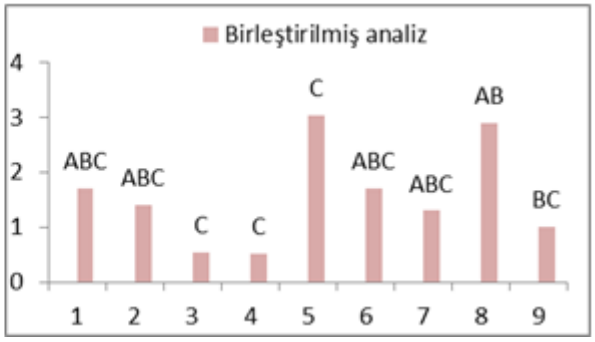
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	1,1 bc	2,2 c	0,6 bc	0,6 bc	2,1 bc	1,1 bc	1,1 bc	2,6 bc	2,2 bc
2013	0,8 bc	1,8 bc	0,6 bc	2,8 c	0, 0 c	0,8 bc	5,6 c	2,7 bc	1,1 c
2014	3,5 b	2,5 bc	0,5 bc	1,0 bc	7,0 a	3,5 b	3,0 bc	3,5 b	1,0 bc



a) 2012 yılı kusurlu iç oranına etkisi b) 2013 yılı kusurlu iç oranına etkisi

Şekil 106. Örtücü Bitkilerin Fındık da kusurlu iç oranına etkisi





c)2014 yılı kusurlu iç oranına etkisi d) Birleştirilmiş analiz

Şekil 106. Örtücü Bitkilerin Fındık da kusurlu iç oranına etkisi (devamı)

4.4.1.7 Çotanakta Meyve Sayısına etkileri

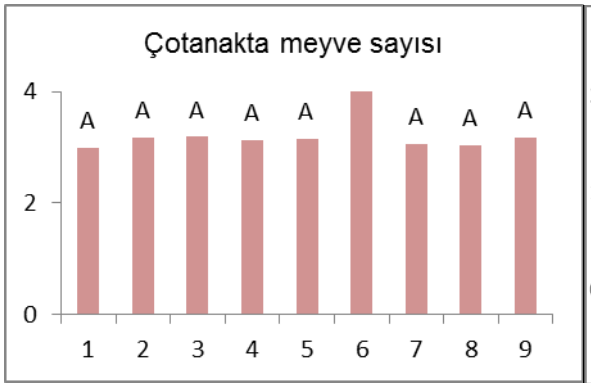
Uygulamaların çotanakta meyve sayısına etkisi 2012 ve 2014 yıllarında istatistiki açıdanönemli çıkmazken 2013 yılında, yıl birleştirilmesinde ve uygulama x yıl interaksiyonlarında önemli çıkmıştır (Tablo 150, 151 Şekil 107). Çotanaktaki meyve sayısı en fazla 2012 yılında *F. arundinaceae* ve kontrol parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 150. Örtücü bitkilerin fındık da çotanakta meyve sayısına etkisi

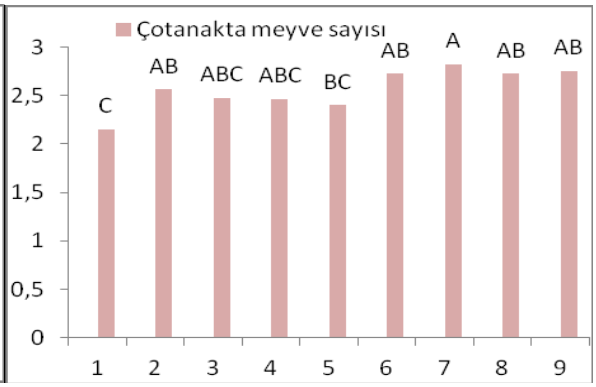
Uygulamalar	Çotanakta meyve sayısı			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	2,9 a	2,15 c	2,48 a	2,54 b
2	3,1 a	2,56 ab	2,33 a	2,69 ab
3	3,1 a	2,47 abc	2,17 a	2,61 ab
4	3,1 a	2,46 abc	2,53 a	2,71 ab
5	3,1 a	2,4 bc	2,1 a	2,54 b
6	3,09 a	2,7 ab	2,42 a	2,74 ab
7	3,06 a	2,8 a	2,53 a	2,8 a
8	3,04 a	2,725 ab	2,2 a	2,6 ab
9	3,1 a	2,75 ab	2,41 a	2,78 ab

Tablo 151. Örtücü bitkilerin fındıkta çotanakta meyve sayısına etkisi uygulama yıl interaksiyon tablosu

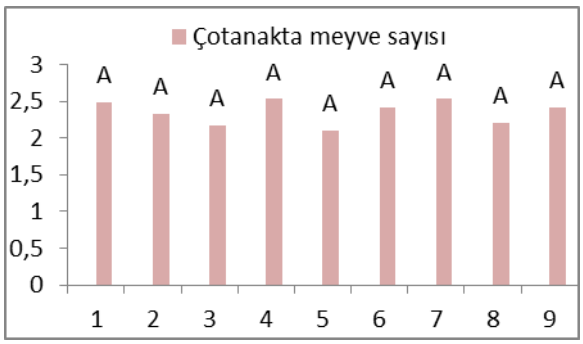
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	3,0 abc	3,2 a	3,2 a	3,1 ab	3,1 ab	3,1 ab	3,1 ab	3,0 ab	3,2 a
2013	2,1 fg	2,6 cdef	2,5 defg	2,5 defg	2,4 defg	2,7 bcde	2,8 abcd	2,7 bcde	2,8 abcde
2014	2,5 defg	2,3 efg	2,2 fg	2,5 defg	2,1 fg	2,4 defg	2,5 defg	2,2 fg	2,4 defg



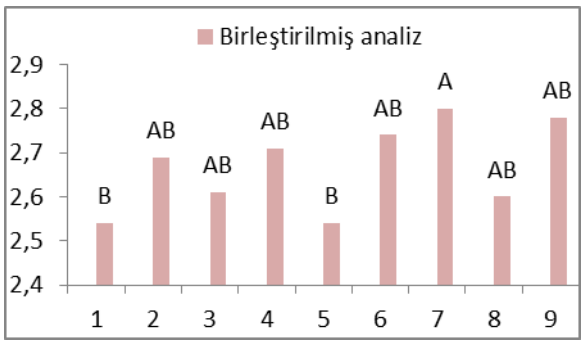
a) 2012 yılı çotanakta meyve sayısına etkisi



b) 2013 yılı çotanakta meyve sayısına etkisi



c) 2014 yılı çotanakta meyve sayısına etkisi



d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 107. Örtücü Bitkilerin Fındık da çotanakta meyve sayısına etkisi

4.4.1.8 Boş Meyve oranına etkileri

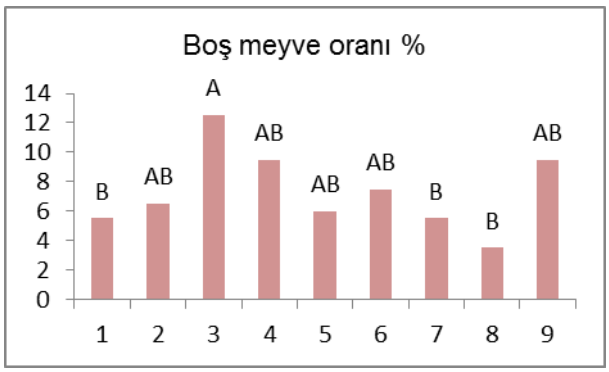
Uygulamaların boş meyve oranına etkisi yıllar bazında ve yıl birleştirilmesinde önemsiz çıkarken (Tablo 152 Şekil 108) uygulama X yıl interaksiyonu önemli çıkmışt ve üç grup oluşmuştur(Tablo 153)

Tablo 152. Örtücü bitkilerin fındık da boş meyve oranına etkisi

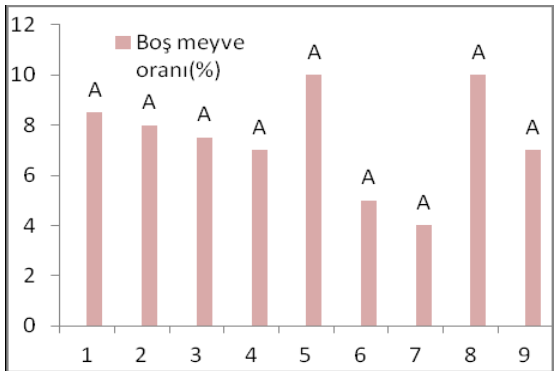
Uygulamalar	Boş meyve oranı %			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	5,5 b	8,5	7 a	7 a
2	6,5 ab	8	7 a	7,1 a
3	12,5 a	7,5	6 a	8,6 a
4	9,5 ab	7	9 a	8,5 a
5	6 ab	10	5,5 a	7,1 a
6	7,5 ab	5	5 a	5,8 a
7	5,5 b	4	6 a	5,1 a
8	3,5 b	10	3,5 a	5,6 a
9	7,5 ab	7	4,5 a	6,3 a

Tablo 153. Örtücü bitkilerin fındıkta boş meyve oranına etkisi (%) uygulama X yıl interaksiyon tablosu

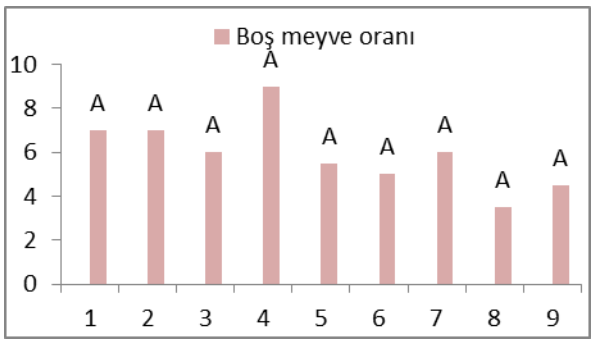
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	5,5 b	6,5 ab	12,5 a	9,5 ab	6,0 ab	7,5 ab	5,5 b	3,5 b	7,5 ab
2013	8,5 ab	8,0 ab	7,5 ab	7,0 ab	10,0 ab	5,0 b	4,0 b	10,0 ab	7,0 ab
2014	7,0 ab	7,0 ab	6,0 ab	9,0 ab	5,5 b	5,0 b	6,0 ab	3,5 b	4,5 b



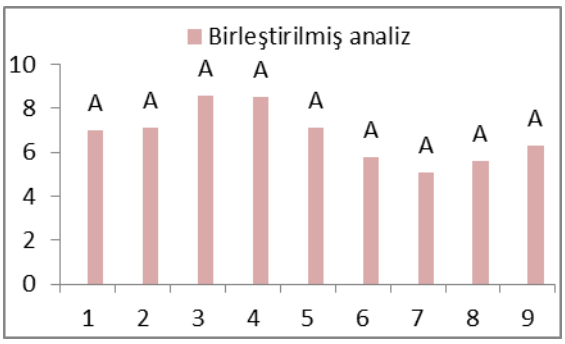
a) 2012 yılı boş meyve oranına etkisi



b) 2013 yılı boş meyve oranına etkisi



c) 2014 yılı boş meyve oranına etkisi



d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 108. Örtücü Bitkilerin Fındık da boş meyve oranına etkisi

4.4.1.9 Verime Etkileri

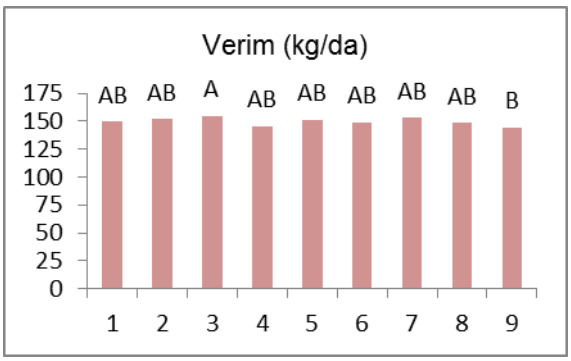
Örtücü bitki uygulamalarının fındıkta verime etkileri yıllarbazında, 2014 yılında önemli çıkmazken 2012 ve 2013 yılı ile yıl birleştirilmesinde ve uygulama yıl interaksiyonlarında önemli çıkmıştır. En yüksek verim yıl birleştirilmesinde 151,3 kg/da ve uygulama x yıl interaksiyonunda ise 2014 yılında 179 kg/da ile *V. villosa* ekili parsellerden elde edilirken en düşük verim 138,5 kg da ile mekanik mücadele parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 154, 155; Şekil 109).

Tablo 154. Örtücü bitkilerin fındık da verime etkisi (kg/da)

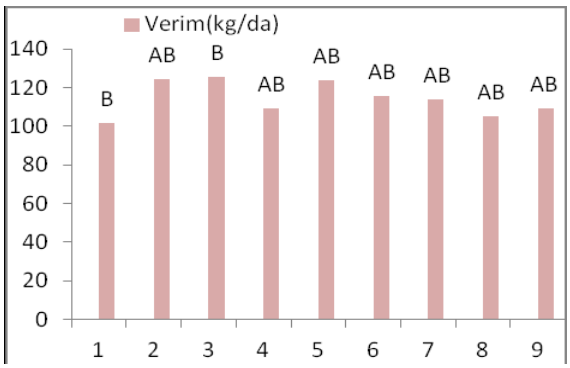
Uygulamalar	Verime etkisi (kg/da)			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	149,3ab	101,5 b	178 a	142,9 ab
2	151,7 ab	124,2 ab	176,7 a	150,9 a
3	154,6 a	125,5 a	172,2 a	150,7 a
4	145,5 ab	109,4 ab	172,5 a	142,5 ab
5	150,7 ab	123,9 ab	179,2 a	151,3 a
6	149,2 ab	115,4 ab	176 a	146,8 ab
7	152,8 ab	113,9 ab	179,5 a	148,7 ab
8	148,2 ab	105,1 ab	162,2 a	138,5 b
9	143,9 b	109,07 ab	171 a	141,3 ab

Toblo 155. Örtücü bitkilerin fındıkta verime etkisi (kg/da) uygulama interaksiyon tablosu

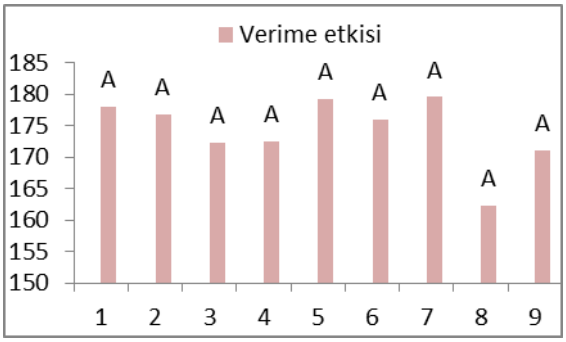
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	149,3 d	151,8 d	154,6 bcd	145,6 d	150,8 d	149,2 d	152,8 cd	148,2 d	143,9 de
2013	101,5 h	124,3 d	125,5 ef	109,5 fgh	123,9 fg	115,5 fgh	114,0 f gh	105,1 gh	109,1 fgh
2014	178,0 a	176,8 a	172,3 ab	172,8 ab	179,2 a	176,0 a	179,5 a	162,3 abcd	171,0 abc



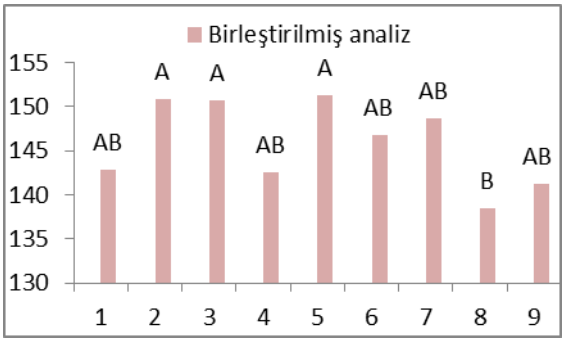
a) 2012 yılı verime etkisi



b) 2013 yılı verime etkisi



c) 2014 yılı verime etkisi



d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 109. Örtücü Bitkilerin Fındık da verime etkisi

4.4.2 Örtücü bitkilerin Kivide Verim ve Verim Unsurlarına etkisi

4.4.2.2 Meyve boyuna etkisi

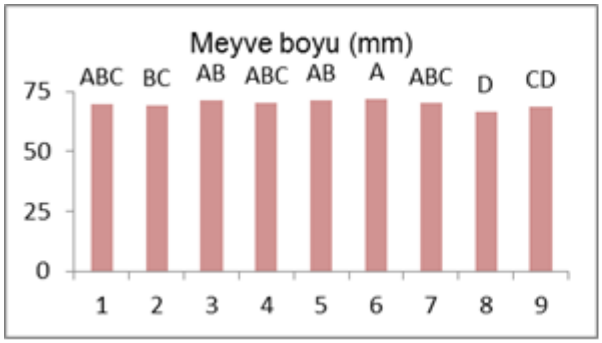
Örtücü bitkilerinve diğer uygulamaların kivide meyve boyuna etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan varyans analizinde yıllar bazında, yıl birleştirmesinde ve uygulama X yıl interaksiyonunda uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır. yapılan varyans analizi istatistiki olarak önemli çıkmıştır (Tablo 156, 157 ve Şekil 110). En yüksek meyve boyu 74,9 mm ortalama ile *V. villosa* ekilen parsellerden elde edilirken en düşük meyve boyu yabancı otlu parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 156. Örtücü bitkilerin kivide meyve boyuna etkisi LSD gruplandırma tablosu

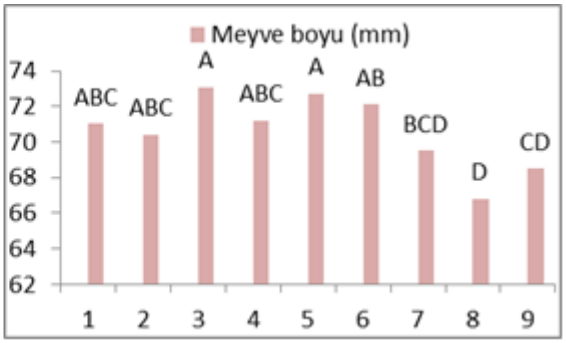
Uygulamalar	Meyve boyu (mm)			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	69,9 abc	71,02 abc	59,9 c	66,9 c
2	69,2 bc	70,4 abc	71,7 b	70,5 b
3	71,2 ab	73,07 a	74,4 b	72,9 a
4	70,09 abc	71,2 abc	68,8 b	70,09 b
5	71,2 ab	72,7 a	80,7 a	74,9 a
6	71,7 a	72,1 ab	56,9 cd	66,9 c
7	69,9 abc	69,5 bcd	61,5 c	67,02 c
8	66,5 d	66,8 d	53,7 d	62,4 d
9	68,5 cd	68,5 cd	70,4 b	69,1 bc

Tablo 157. Örtücü bitkilerin kivide meyve boyuna etkisi (mm) uygulama X yıl interaksiyon tablosu

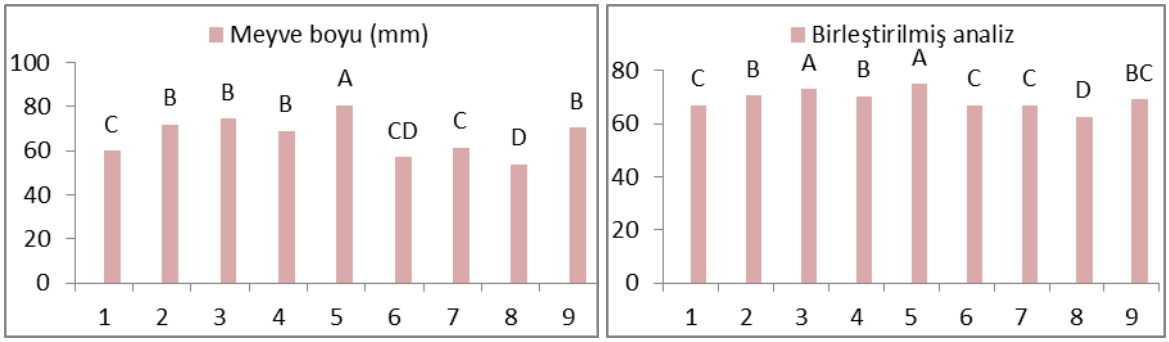
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	69,9 cde	69,3 cdef	71,2 cd	70,1 cde	71,2 cd	71,8 bcd	69,9 de	66,5 f	68,5 def
2013	71,0 bcde	70,5 cdef	73,1 bc	71,3 bcde	72,8 bc	72,2 bcd	69,5 cdef	66,9 ef	68,5 cdef
2014	59,9 gh	71,8 bcd	74,5 b	68,9 cdef	80,8 a	57,0 hı	61,6 g	53,7 ı	70,5 cde



a) 2012 yılı meyve boyuna etkisi



b) 2013 yılı meyve boyuna etkisi etkisi



c)2014 yılı meyve boyuna etkisi d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 110. Örtücü Bitkilerin Kivide meyve boyuna etkisi

4.4.2.2. Meyve enine etkisi

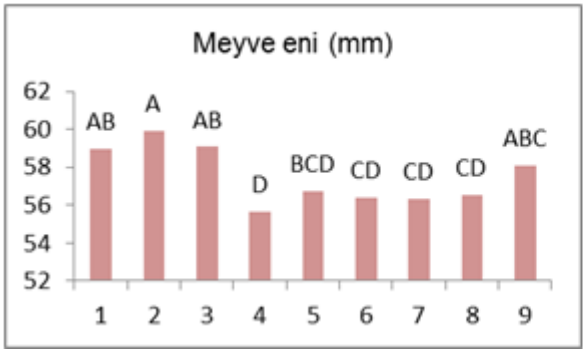
Uygulamaların Meyve enine etkisi istatistiki olarak önemli çıkmış olup en yüksek meyve eni *F.arundinaceae* ekili parsellerden elde edilirken en düşük meyve eni ise mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilmiştir (Tablo 158, 159 ve Şekil 111). Yıl Uygulama interaksiyonlarında ise en yüksek meyve eni 2013 yılında *T.repens* ekili parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 158. Örtücü bitkilerin kivide meyve enine etkisi LSD gruplandırma tablosu

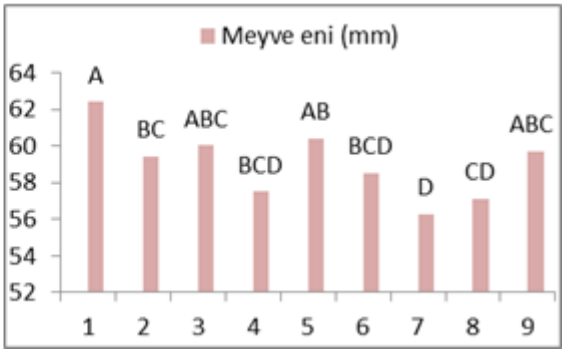
Uygulamalar	Meyve enine etkisi (mm)			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	58,9 ab	62,4 a	43,2 e	54,8 bc
2	59,9 a	59,4 bc	50,9 bc	56,7 a
3	59,06 ab	60,02 abc	52,7 ab	57,2 a
4	55,6 d	57,5 bcd	49,5 cd	54,18 c
5	56,7 bcd	60,4 ab	52,7 abc	56,6 a
6	56,4 cd	58,5 bcd	55,2 a	56,7 a
7	56,3 cd	56,3 d	49,9 bc	54,13 c
8	56,5 cd	57,1 cd	46,1 de	53,19 c
9	58,08 abc	59,7 abc	51,4 bc	56,35 ab

Tablo 159. Örtücü bitkilerin kivide meyve enine etkisi (mm) uygulama X yıl interaksiyon tablosu

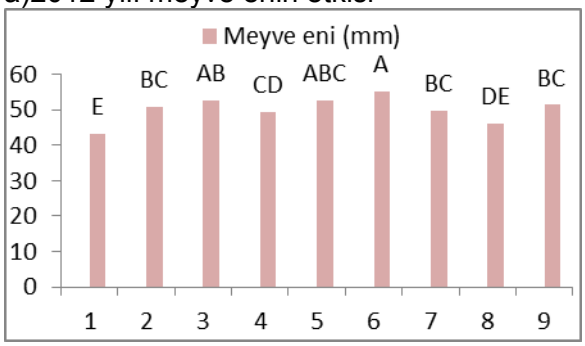
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	58,9 bc	59,9 ab	59,1 bc	55,6 fg	56,7 cd efg	56,4 efg	56,4 efg	56,5 defg	58,1 bcde
2013	62,5 a	59,4 abcd	60,0 ab	57,5 bcdefg	60,5 ab	58,5 bcdef	56,3 cdefg	57,2 bcdefg	59,7 ab
2014	43,1 l	51,0 ıjk	52,2 hı	49,4 k	52,7 hıj	55,2 gh	49,8 ıjk	45,9 l	51,3 ıjk



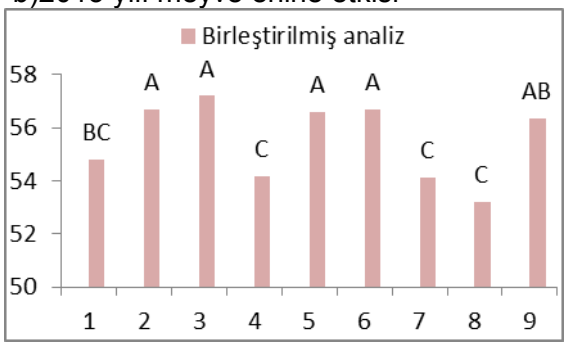
a)2012 yılı meyve enin etkisi



b)2013 yılı meyve enine etkisi



c)2014 yılı meyve enin etkisi



d)Birleştirilmiş analiz

Şekil 111.Örtücü Bitkilerin Kivide meyve enine etkisi

4.4.2.3 Meyve şekil indeksine etkisi

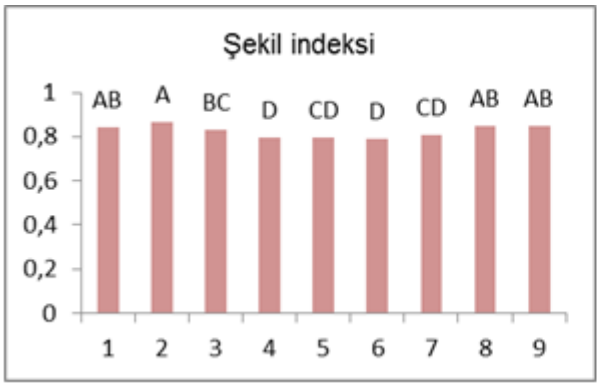
Kivide uygulamaların meyve şekil indeksine etkisi istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek şekil indeksine sahip meyveler gelemen üçgülünün ekildiği parsellerden elde edilirken; en düşük şekil indeksine sahip meyveler ise tüylü fiğin (*V. villosa*) ekildiği parsellerden elde edilmiştir (Tablo 160, 161; Şekil 112).

Tablo 160. Örtücü bitkilerin kivide şekil indeksine etkisi LSD gruplandırma tablosu

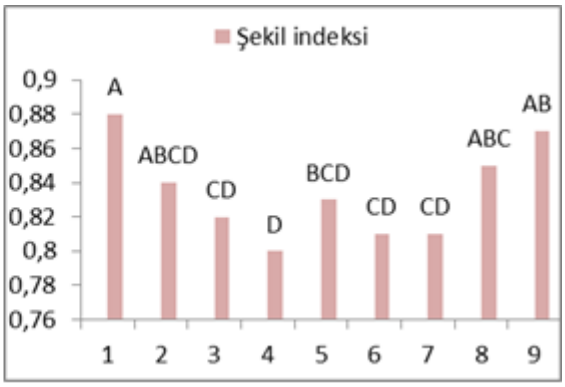
Uygulamalar	Şekil indeksi			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	0,8 ab	0,88 a	0,75 cd	0,82 b
2	0,8 a	0,84 abcd	0,72 d	0,81 bc
3	0,8 bc	0,82 cd	0,71 d	0,78 bcd
4	0,7 d	0,80 d	0,73 cd	0,78 cd
5	0,7 cd	0,83 bcd	0,65 d	0,76 d
6	0,7 d	0,81 cd	1,08 a	0,89 a
7	0,8 cd	0,81 cd	0,83 bc	0,81 bc
8	0,8 ab	0,85 abc	0,9 b	0,87 a
9	0,8 ab	0,87 ab	0,74 cd	0,82 b

Tablo 161. Örtücü bitkilerin kivide indeksine etkisi uygulama x yıl interaksiyon tablosu

Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	0,8 bcdef	0,9 bc	0,8 cdef g	0,8 fghıj	0,8 efghıj	0,8 ghıj	0,8 defgh	0,9 bcde	0,8 bcdef
2013	0,9 bc	0,8 bcdefg	0,8 cdefgh	0,8 cdefgh ıj	0,8 bcdefg	0,8 cdefgh	0,8 cdefgh ıj	0,9 bcdef	0,9 bcd
2014	0,8 hıjk	0,7 k	0,7 l	0,7 jk	0,7 l	1,1 a	0,8 bcdefg	0,9 b	0,7 ıjk



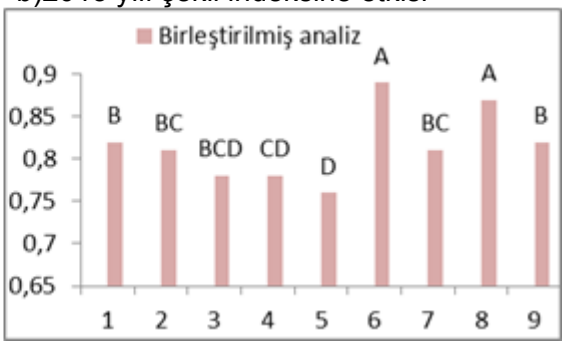
a)2012 yılı şekil indeksine etkisi



b)2013 yılı şekil indeksine etkisi



c) 2014 yılı şekil indeksine etkisi



d) Birleştirilmiş analiz

Şekil 112. Örtücü Bitkilerin Kivide şekil indeksine etkisi

4.4.2.4 Meyve ağırlığına etkisi

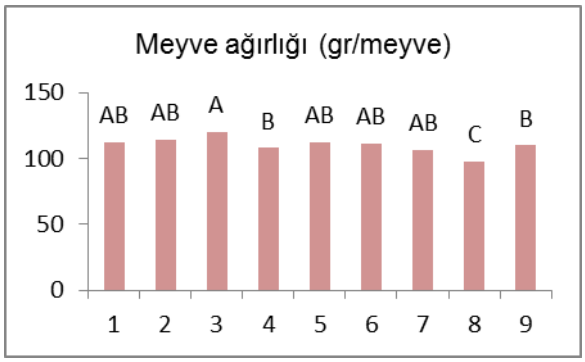
Örtücü bitkilerin ve diğer uygulamaların kivide meyve ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli çıkmıştır (Tablo 162, 163 Şekil 113). Yıl birleştirme analizi incelendiğinde en yüksek meyve ağırlığı çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parseller ile tüylü fiğin ekildiği parsellerden elde edilmiştir. En düşük meyve ağırlığı ise mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilmiştir. İnteraksiyon tablosu incelendiğinde ise en yüksek ağırlığın 2014 yılında *V. villosa* ekilen parsellerden elde edildiği görülmektedir.

Tablo 162. Örtücü bitkilerin kivide meyve ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

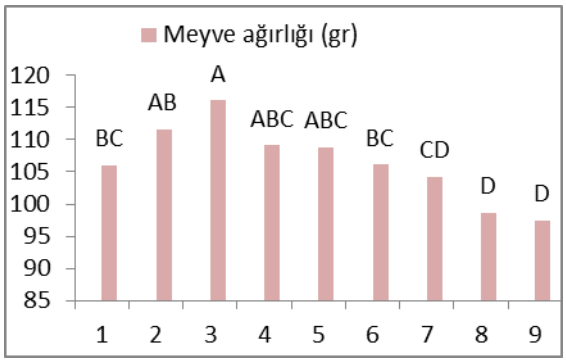
Uygulamalar	Meyve ağırlığı (gr)			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	111,9 ab	106,03 bc	87,6 ef	102,5 d
2	113,8 ab	111,6 ab	117,9 bc	114,9 b
3	119,6 a	116,09 a	129,2 ab	121,6 a
4	107,8 b	109,09 abc	111,9 cd	110,7 bc
5	112,01 ab	108,8 abc	142,1 a	121,5 a
6	111,5 ab	106,1 bc	120,08 bc	113,01 b
7	106,01 bc	104,2 cd	99,6 de	104,5 cd
8	97,9 c	98,6 d	74,07 f	91,3 e
9	109,8 b	97,4 d	135,8 a	115,4 ab

Tablo 163. Örtücü bitkilerin kivide meyve ağırlığına etkisi (gr) uygulama x yıl interaksiyon tablosu

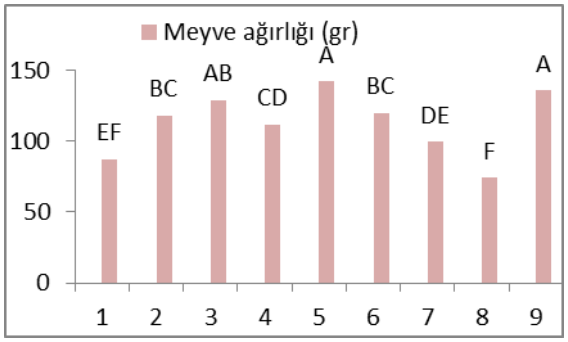
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	112,0 defg	113,9 defg	119,7 de	107,9 ghj	112,0 defg	111,6 defg	106,0 ghıj	98,0 ık	109,8 fgh
2013	106,0 ghıj	111,7 defgh	116,1 defg	109,1 efghıj	108,8 efghıj	106,1 ghıj	104,2 ghıj	98,7 hıjk	97,5 ıjk
2014	89,7 k	119,2 def	129,5 bc	115,2 defg	143,9 a	121,3 cd	103,3 ghıj	77,3 l	139,1 ab



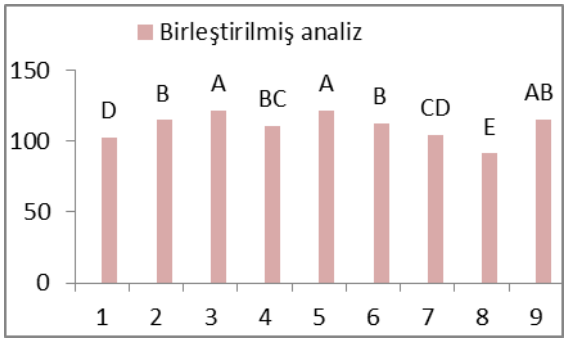
a)2012 yılı meyve ağırlığına etkisi



b)2013 yılı meyve ağırlığına etkisi



c) 2014 yılı meyve ağırlığına etkisi



d) Birleştirilmiş analiz

Şekil 113. Örtücü Bitkilerin Kivide meyve ağırlığına etkis

4.4.2.5 Suda çözülebilir kuru madde miktarına (SÇKM) etkisi

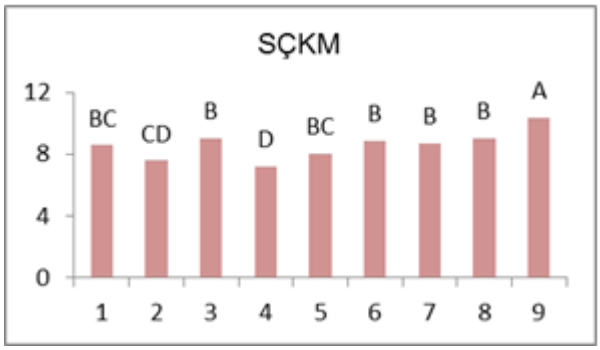
Uygulamaların kivide SÇKM'ye etkileri istatistiki olarak öemli çıkmıştır. En düşük SÇKM çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde yetiştirildiği parsellerden elde edilirken en yüksek SÇKM ise yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 164 Şekil 114). İnteraksiyonda ise en yüksek SÇKM 2012 yılında yabancı otlu parsellerdeki meyvelerden elde edilmiştir (Tablo 165 Şekil 114).

Tablo 164. Örtücü bitkilerin kivide SÇKM'ye etkisi LSD gruplandırma tablosu

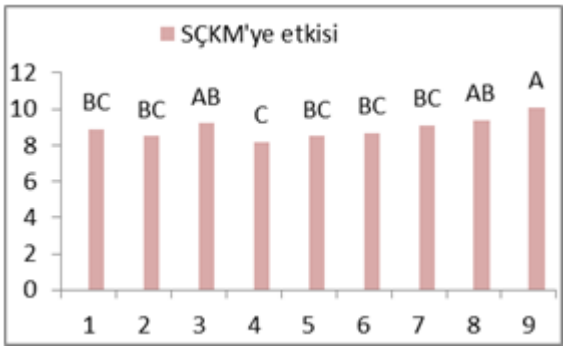
Uygulamalar	SÇKM'ye etkisi			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	8,5 bc	8,91 bc	10,3 a	9,09 ab
2	7,5 cd	8,5 bc	9,6 bc	8,3 cd
3	9,1 b	9,2 ab	9,1 cd	8,9 ab
4	7,2 d	8,2 c	8,7 de	7,8 d
5	8,06 bcd	8,5 bc	10,09 ab	8,7 bc
6	8,8 b	8,7 bc	9,8 ab	8,9 ab
7	8,7 bc	9,12 bc	8,9 de	8,7 bc
8	9,04 b	9,4 ab	9,7 bc	9,1 ab
9	10,3 a	10,1 a	8,4 e	9,4 a

Tablo 165. Örtücü bitkilerin kivide SÇKMY'ye etkisi uygulamax yıl interaksiyon tablosu

Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	8,6 defghıj	7,6 k l	9,1 cdefgh	7,1 l	8,1 ıjk	8,8 defghı	8,7 defghı	9,0 cdefgh	10,3 a
2013	8,9 cdefgh	8,5 efghıjk	9,3 bcdef	8,2 hıjk	8,6 defghıj	8,8 defghı	9,1 cdefgh	9,4 abcde	10,1 ab
2014	9,8 abc	9,0 cdefgh	8,5 defghıjk	8,4 fghıjk	9,5 abcd	9,2 cdefg	8,3 ghıjk	9,1 cdefgh	7,9 jkl

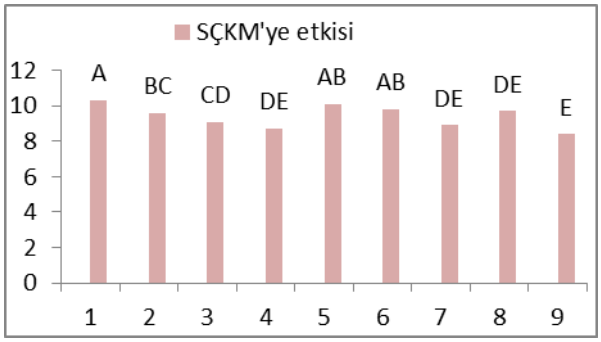


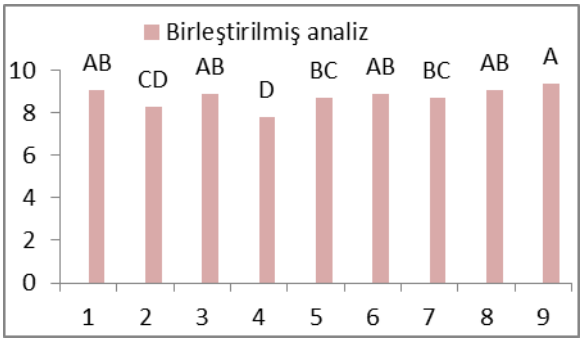
a) 2012 yılı SÇKM'ye etkisi



b) 2013 yılı SÇKM'ye etkisi

Şekil 114. Örtücü Bitkilerin Kivide meyve ağırlığına etkisi





a) 2014 yılı SÇKM'ye etkisi d) Birleştirilmiş analiz

Şekil 114. Örtücü Bitkilerin Kivide meyve ağırlığına etkisi (devamı)

4.4.2.6. Verime (kg/da) etkisi

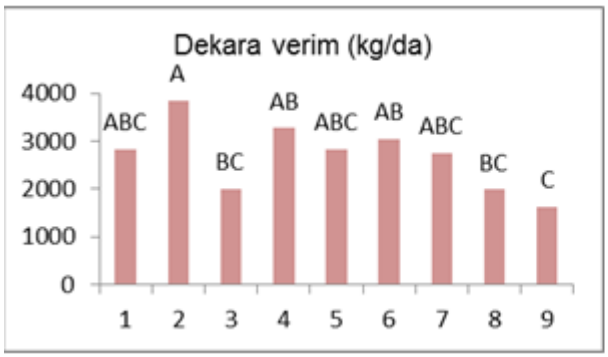
Uygulamalara varyans analizi yapılmış olup uygulamaların kivide verime etkilerinin istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir. Uygulamalara LSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (Tablo 166, Şekil 115). Ayrıca uygulama X yıl interaksinlarıda istatistiki olarak önemli çıkmıştır (Tablo 167). Yıl birleştirilmesi yapılan analiz sonuçlarına göre en yüksek verim 1787,9 kg/da ile gelemen üçgülünün ekildiği parsellerden elde edilirken, gelemen üçgülü parsellleri ile *F. rubara rubra* parselleri aynı grupta yer almıştır. En düşük verim ise mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilmiştir. 2014 yılında yaşanan don nedeni ile 2014 yılı verimleri oldukça düşük meydana gelmiştir.

Tablo 166. Örtücü bitkilerin kivide verime etkisi LSD gruplandırma tablosu

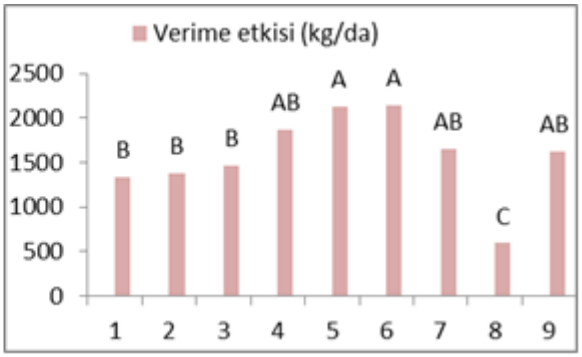
Uygulamalar	Kivi verimine etkisi (kg/da)			
	2012	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	2827,8 abc	1335,93 b	606,4 a	1500,4 abc
2	3845,6 a	1382,8 b	311,7 bc	1735,8 a
3	1992,5 bc	1468,7 b	336,5 bc	1193,6 bcd
4	3270,9 ab	1875 ab	154,1 c	1685,7 a
5	2829,1 abc	2132,8 a	263,2 bc	1651,2 ab
6	3031,1 ab	2140,6 a	473,6 ab	1787,9 a
7	2736,6 abc	1656,25 ab	176,1 c	1435,2 abc
8	1983,3 bc	593,75 c	130,2 c	830,4 d
9	1622,3 c	1625 ab	157,2 c	1070,3 cd

Tablo 167. Örtücü bitkilerin kivide verime etkisi (kg/da) uygulama X yıl interaksiyon tablosu

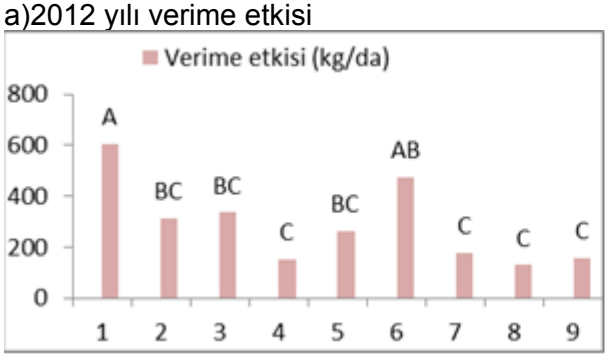
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	2651,1 bcd	3605,3 a	1867,9 defg	3066,1 ab	2652,3 bcd	2841,7 abc	2565,6 bcde	1859,4 efg	1521,0 g
2013	1336,0 g h	1382,8 gh	1468,8 f g	1875,0 defg	2132,8 cdef	2140,6 cdef	1656,3 fg	593,8 h ı	1625,0 g
2014	514,2 ı	219,6 ı	244,4 ı	116,3 ı	168,7 ı	381,1 ı	84,0 ı	38,1 ı	65,1 ı



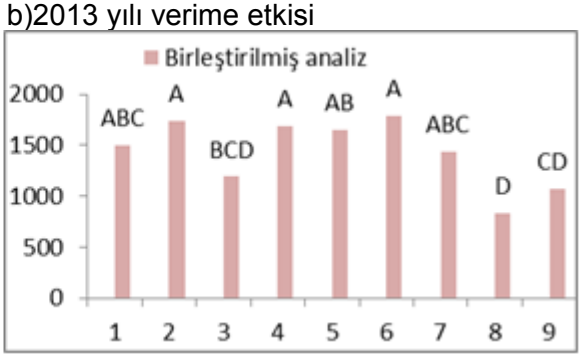
a)2012 yılı verime etkisi



b)2013 yılı verime etkisi



c)2014 yılı verime etkisi



d) Birleştirilmiş analiz

Şekil 115.Örtücü Bitkilerin Kivide verime etkisi

4.4.3 Örtücü bitkilerin Trabzon Hurmasında Verim ve Verim Unsurlarına etkisi

4.4.3.1 Meyve ağırlığına etkisi

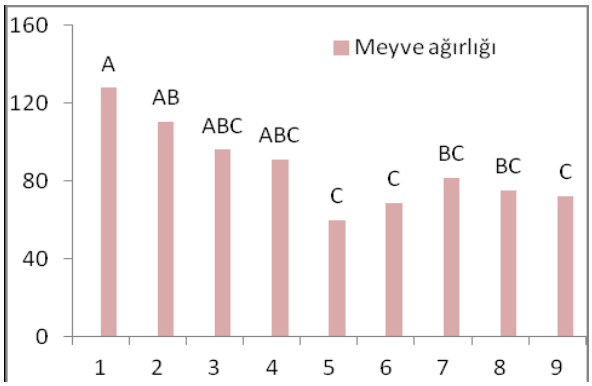
Uygulamaların Trabzon hurmasında verim unsurlarından meyve ağırlığına etkisi yapılan varyans analiz sonuçlarına göre istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 168, 169 Şekil 116). En üksek meyve ağırlığı 139 g ile *V. villosa* ekili parsellerden elde edilirken en dşük meyve ağırlığı çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir. İnteraksiyonlarda ise en yüksek meyve ağırlığı 2014 yılında *F.arundinaceae* parsellerinden elde edilirken en düşük meyve ağırlığı ise 2013 yılında gelemen üçgülü parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 168. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

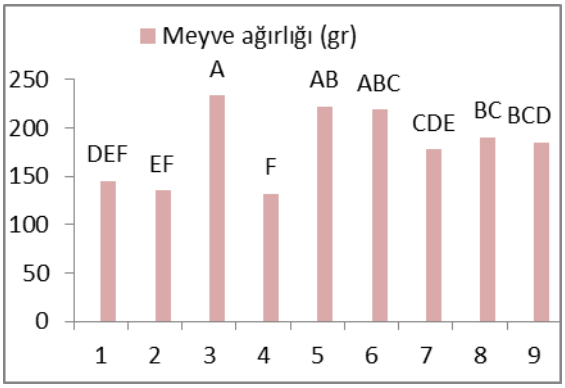
Uygulamalar	Meyve ağırlığı (gr)		
	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	127,9 a	144,8 def	132,6 b
2	110,6 ab	135,2 ef	122,07 bc
3	96,1 abc	233,2 a	165,5 a
4	91,3 abc	132,05 f	109,9 c
5	60,08 c	221,9 ab	139,7 b
6	68,8 c	218,6 abc	137,8 b
7	81,8 bc	177,7 cde	126,4 bc
8	75,1 bc	190,16 bc	132,4 b
9	72,1 c	185,3 bcd	130,01 bc

Tablo 169. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve ağırlığına etkisi interaksiyon tablosu

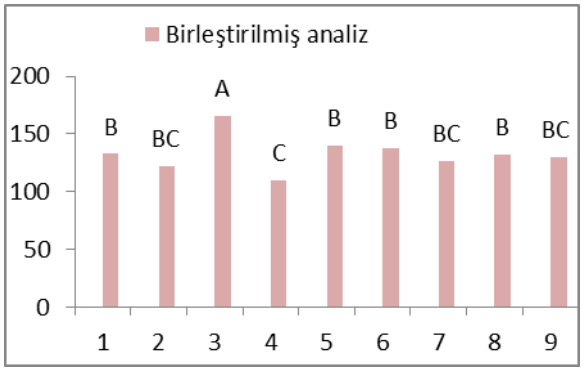
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	120,4 def	108,9 efg	97,7 fgh	87,8 gh	57,4 ı	57,0 ı	75,1 hı	74,7 hı	74,7 hı
2014	144,8 d	135,2 de	233,3 a	132,0 de	222,0 a	218,7 ab	177,7 c	190,2 bc	185,3 c



a)2012 yılı meyve ağırlığına etkisi



a)2013 yılı meyve ağırlığına etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 116.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında meyve ağırlığına etkisi

4.4.3.2 Meyve boyuna etkisi

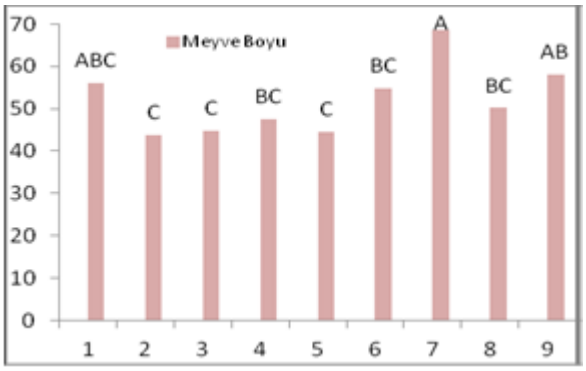
Uygulamaların meyve boyuna etkisi yapılan varyans analizine göre hem yıl bazında hemde yıl birleştirilmesinde ve uygulama yıl interaksiyonunda istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek meyve boyu 69,02 mm ile herbisitle mücadele yapılan parsellerden elde edilirken en düşük meyve boyu *F.rubra rubra* ekili parsellerden elde edilmiştir. İnteraksiyon dikkate alındığında ise en yüksek meyve boyu 2013 yılında *F.rubra rubra* ekili parsellerden edilirken aynı parselden 2014 yılında istatistiki olarak en düşük meyve boyuna sahip olan meyveler elde edilmiştir (Tablo 170, 171 Şekil 117).

Tablo 170. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve boyuna etkisi LSD gruplandırma tablosu

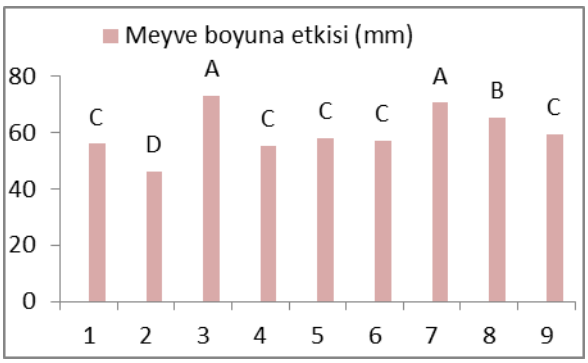
Uygulamalar	Meyve boyuna etkisi (mm)		
	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	56,1 abc	56,03 c	54,2 cd
2	43,7 c	46,03 d	45,2 e
3	44,7 c	73,03 a	59,3 b
4	47,5 bc	55,4 c	51,3 d
5	44,4 c	58,2 c	51,2 d
6	54,7 bc	57,2 c	53,8 cd
7	68,6 ab	70,6 a	69,02 a
8	50,1 bc	65,2 b	56,6 bc
9	58,1 ab	59,4 c	58,8 b

Tablo 171. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve boyuna etkisi interaksiyon tablosu

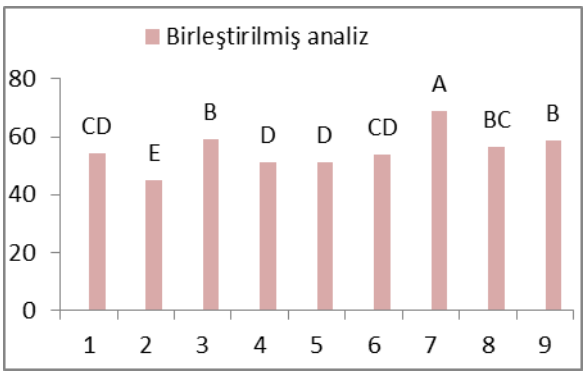
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	52,5 efg	44,5 ı	45,6 hı	47,3 ghı	44,2 ı	50,5 fgh	67,3 ab	48,0 ghı	58,2 d
2014	56,0 def	46,0 hı	73,0 a	55,4 def	58,2 de	57,2 de	70,7 ab	65,2 bc	59,4 cd



a)2012 yılı meyve boyuna etkisi



b)2013 yılı meyve boyuna etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 117.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında meyve boyuna etkisi

4.4.3.3 Meyve enine etkisi

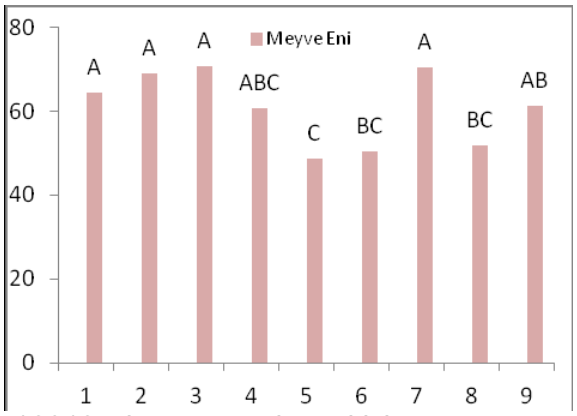
Uygulamaların Trabzon hurmasında meyve enine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 172, 173, Şekil 118). En yüksek meyve eni *Festuca* spp parsellerinden elde edilirken diğer parseller aynı grupta yer almıştır. İnteraksiyonlar açısından en yüksek meyve eni 2014 yılında *F. rubra rubra* parselinden elde edilirken en düşük meyve eni *V. villosa* ve mekanik mücadele parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 172. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve enine etkisi LSD gruplandırma tablosu

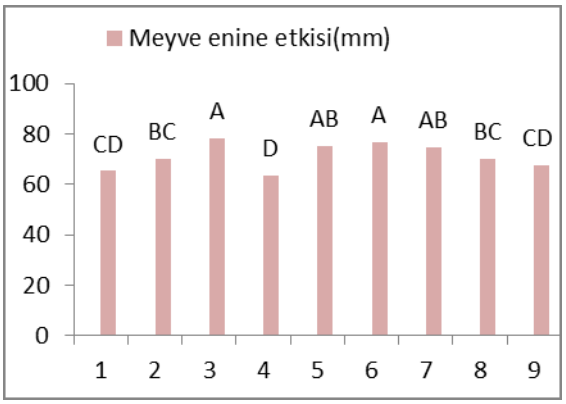
Uygulamalar	Meyve enine etkisi(mm)		
	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	64,4 a	65,3 cd	63,7 b
2	68,9 c	70,3 bc	71,4 a
3	70,7 a	78,2 a	74,7 a
4	60,7 abc	63,4 d	62,6 b
5	60,7 c	75,06 ab	62,3 b
6	50,4 bc	76,7 a	64,3 b
7	70,5 a	74,6 ab	71,3 a
8	51,8 bc	70,2 bc	59,9 b
9	61,2 ab	67,5 cd	63,7 b

Tablo 173 Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında meyve enine etkisi interaksiyon tablosu

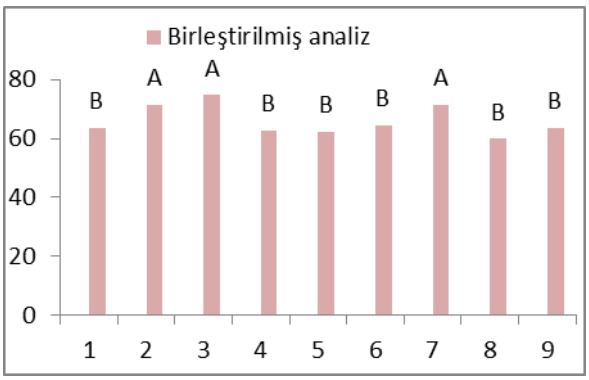
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	62,1 fg	72,5 abc	71,2 bcd	62,0 fg	49,5 h	51,9 h	68,1 cde	49,6 h	69,9 g
2014	65,3 defg	70,3 bcd	78,2 a	63,5 efg	75,1 ab	76,7 ab	74,6 ab	70,2 bcd	67,6 cdef



a)2012 yılı meyve enine etkisi



b)2013 yılı meyve enine etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 118. Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında meyve enine etkisi

4.4.3.4 Meyve şekil indeksine etkisi

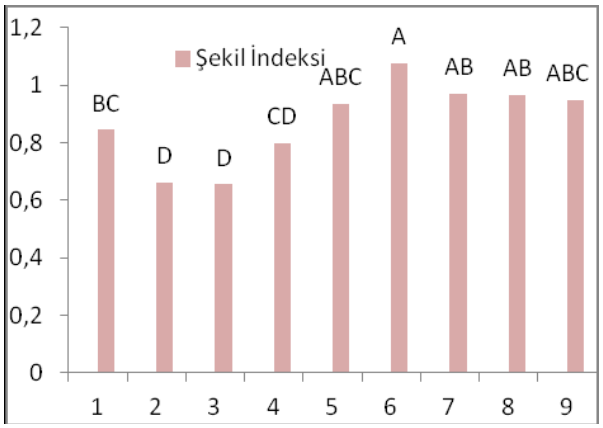
Uygulamaların meyve şekil indeksine etkisi istatistiki açıdan önemli çıkmıştır. En yüksek şekil indeksi gelemen üçgülü parsellerinden elde edilirken en düşük şekil indeksi ise F.rubra rubra parsellerinden elde edilmişir (Tablo 174, 175 Şekil 119).

Tablo 174. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında şekil indeksine etkisi LSD gruplandırma tablosu

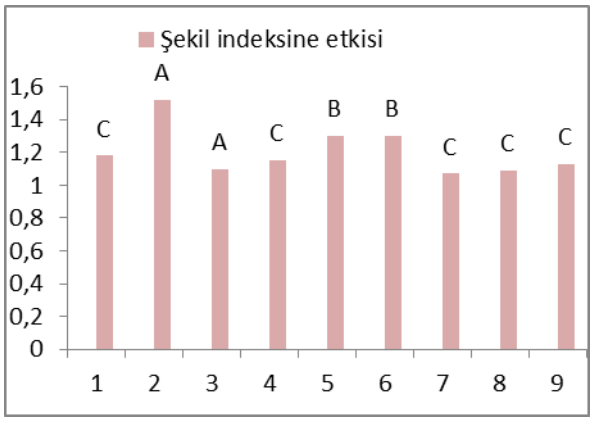
Uygulamalar	Şekil indeksine etkisi		
	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	0,84 bc	1,18 c	0,9 de
2	0,66 d	1,52 a	1,08 bc
3	0,6 d	1,1 c	0,8 f
4	0,79 cd	1,15 c	0,96 e
5	0,93 abc	1,3 b	1,1 ab
6	1,07 a	1,3 b	1,15 a
7	0,97 ab	1,07 c	1,02 cde
8	0,96 ab	1,09 c	1,03 cde
9	0,94 abc	1,13 c	1,05 bcd

Tablo 175. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında şekil indeksine etkisi interaksiyon tablosu

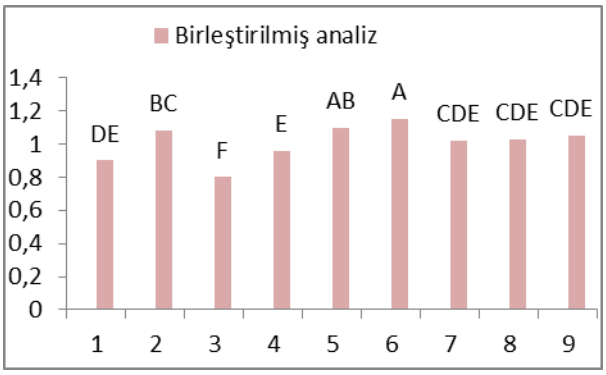
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	0,8 f	0,6 g	0,7 g	0,8 f	0,9 e	1,0 e	1,0 e	1,0 e	1,0e
2014	1,2 c	1,5 a	1,1 cd	1,2 cd	1,3 b	1,3 b	1,1 d	1,1 cd	1,1 cd



a)2012 yılı şekil indeksine etkisi



b)2013 yılı şekil indeksine etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 119.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında şekil indeksine etkisi

4.4.3.5 SÇKM'ye etkisi

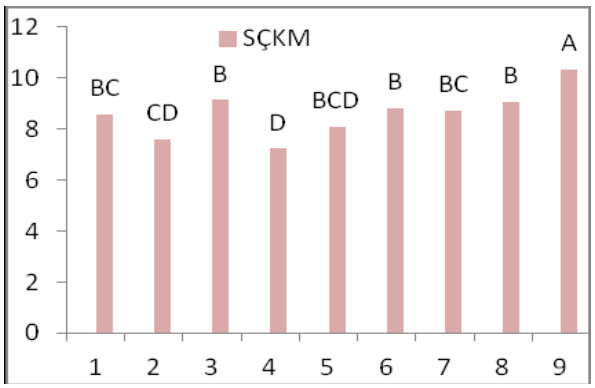
Uygulamaların SÇKM'ye etkilerinin belirlenmesi amacıyla sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuştur ve uygulamalar LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır (Tablo.165, Şekil 120). Ayrıca uygulama yıl inetraksiyon tablosu düzenlenmiştir (Tablo 177). En üksek SÇKM oranı çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilirken endüşük SÇKM ise *V. villosa* (tüylü fiğ) ekili parsellerden elde edilmiştir. İnteraksiyonlar açısından en yüksek SÇKM 2013 yılında gelemen üçgülü ekili parsellerden elde edilirken endüşük SÇKM 2014 yılında yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 177).

Tablo 176. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında SÇKM'ye etkisi LSD gruplandırma tablosu

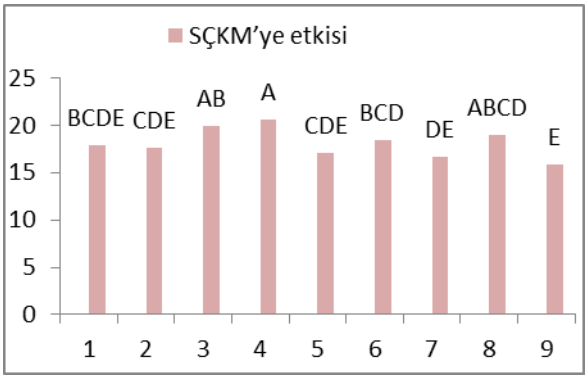
Uygulamalar	SÇKM'ye etkisi		
	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	8,58 bc	17,9 bcde	19,04 cd
2	7,58 cd	17,6 cde	19,13 cd
3	9,13 b	19,9 ab	21,09 ab
4	7,2 d	20,6 a	21,2 a
5	8,06 bcd	17,1 cde	18,3 d
6	8,83 b	18,5 bcd	20,7 ab
7	8,71 bc	16,7 de	19,3 cd
8	9,04 b	19,04 abcd	19,9 bc
9	10,3 a	15,9 e	18,9 cd

Tablo 177. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında SÇKM'ye etkisi interaksiyon tablosu

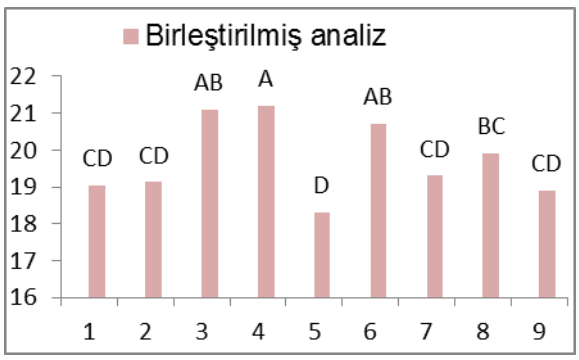
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	20,1 cde	20,6 bcd	22,2 ab	21,7 abc	19,5 def	22,8 a	21,9 abc	20,8 bcd	22,0 ab
2014	17,9 fghı	17,7 ghıj	19,9 de	20,6 bcd	17,2 hıj	18,6 efgh	16,7 ıj	19,0 defg	15,9 j



a)2012 yılı SÇKM'ye etkisi



b)2013 yılı SÇKM'ye etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 120.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında SÇKM'ye etkisi

4.4.3.6 Dekara verime etkisi

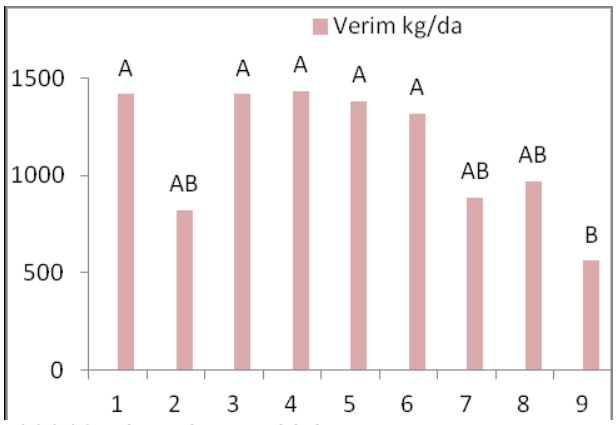
Uygulamalardan elde edilen verim (kg/da) sonuçlara varyans analizi uygulanmış olup, sonuçlar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Uyglamalar arasındaki farklılıklar LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırmaları yapılarak gruplandırılmıştır (Tablo 178 Şekil 121). Ayrıca uygulama yıl interaksiyon tablosu hazırlanmıştır (Tablo 179). En yüksek verim 1617,5 kg/da ile *V. villosa* parselerinden elde edilirken en düşük verim ise 355 kg/da ile yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 178. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında verime etkisi LSD gruplandırma tablosu

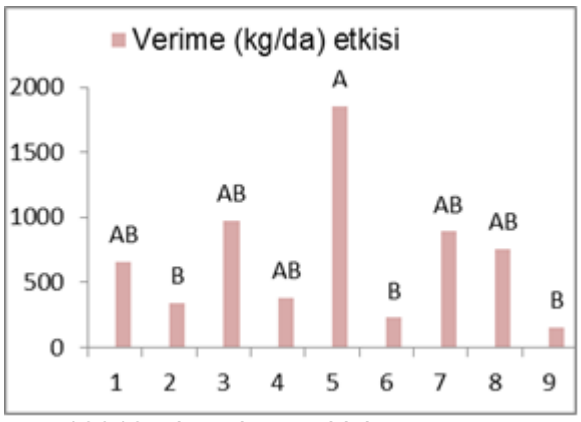
Uygulamalar	Verime (kg/da) etkisi		
	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	1416,6 a	658,3 ab	1037,5 abc
2	820 ab	339,8 b	579,9 bc
3	1416,6 a	972,08 ab	1194,3 ab
4	1433,3 a	379,3 ab	906,3 abc
5	1383,3 a	1851,8 a	1617,5 a
6	1316,6 a	229 b	772,8 bc
7	883,3 ab	891,04 ab	887,1 abc
8	966,6 ab	755,2 ab	860,9 abc
9	560 b	151,4 b	355,7 c

Tablo 179. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında verime etkisi interaksiyon tablosu

Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	1416,7 ab	820,0 abcd	1416,7 ab	1433,3 ab	1383,3 ab	1316,7 abc	883,3 abcd	966,7 abcd	560,0 bcd
2014	658,3 bcd	339,8 bcd	972,1 abcd	379,4 bcd	1851,8a	229,0 cd	891,0 abcd	755,2 abcd	151,5 d

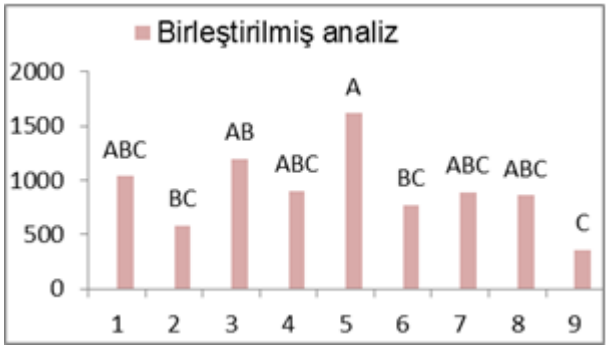


a)2012 yılı verime etkisi



a)2012 yılı verime etkisi

Şekil 121.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında verime etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 121.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında verime etkisi (devamı)

4.4.3.7 Birim Kesit Alana verime etkisi

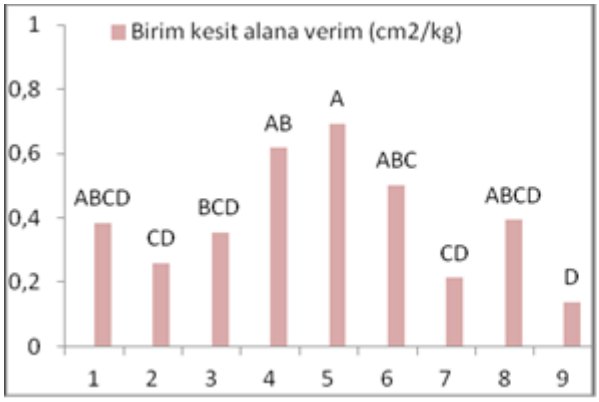
Deneme alanında bulunan ağaç büyüklüklerinden kaynaklanan farklılığı ortadan kaldırmak amacıyla birim kesit alana verim değerlendirilmesi yapılmış ve sonuçlara istatistiki analiz uygulanmış, farklılıklar LSD karşılaştırma testi ile gruplandırılmıştır (Tablo 180, 181; Şekil 122). En yüksek birim kesit alana verim *V. villosa* (tüylü fiğ) ekili alanlardan elde edilirken en düşük birim kesit alana verim ise yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Yıl X Uygulama interaksiyonu açısından değerlendirildiğinde ise en yüksek verim 2013 yılında tüylü fiğ parsellerinden elde edilirken en düşük verim 2014 yılında yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 180. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında birim kesit alana verim (kg/cm^2)'e etkisi

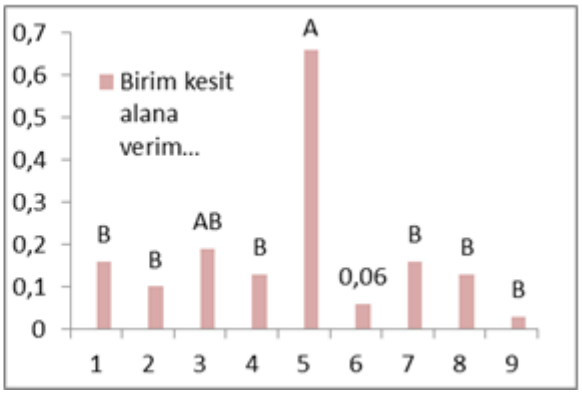
Uygulamalar	Birim kesit alana verim (kg/cm^2)		
	2013	2014	Birleştirilmiş analiz
1	0,38 abcd	0,16 b	0,27 bc
2	0,26 cd	0,10 b	0,18 bc
3	0,35 bcd	0,19 ab	0,27 bc
4	0,61 ab	0,13 b	0,37 b
5	0,69 a	0,66 a	0,68 a
6	0,5 abc	0,06 b	0,28 bc
7	0,21 cd	0,16 b	0,18 bc
8	0,39 abcd	0,13 b	0,26 bc
9	0,13 d	0,03 b	0,08 c

Tablo 181. Örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında birim kesit alana verim (kg/cm^2)'e etkisi interaksiyon tablosu

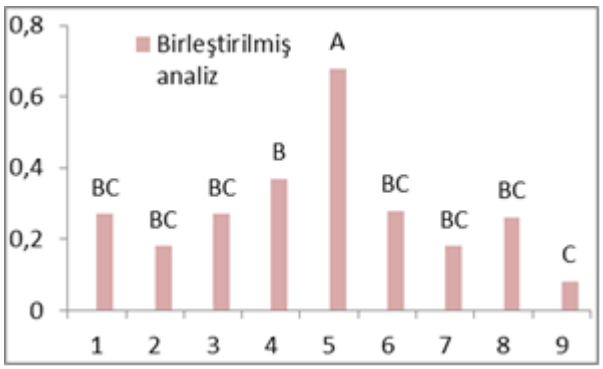
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	0,4 abcde	0,3 bcde	0,4 abcde	0,6 abc	0,7 a	0,5 abcd	0,2 cde	0,4 abcde	0,1 de
2014	0,2 de	0,1 de	0,1 de	0,1 de	0,7 ab	0,1 e	0,2 de	0,1 de	0,03 e



a)2013 yılı birim kesit alana verime etkisi



b) 2014 yılı birim kesit alana verime etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 122.Örtücü Bitkilerin Trabzon hurmasında birim kesit alana verim (cm/kg)'e etkisi

4.4.4 Örtücü bitkilerin Elmada Verim ve Verim Unsurlarına etkisi

4.4.4.2 Meyve ağırlığına etkisi

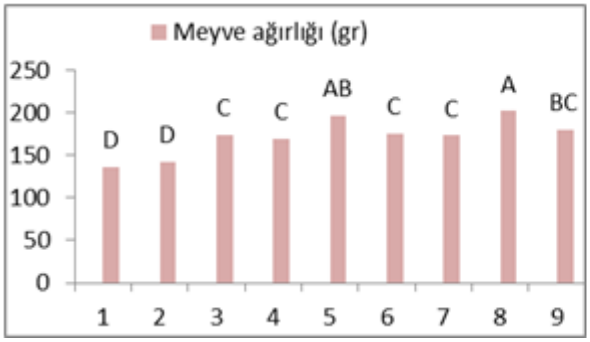
Uygulamaların bodur elmeda elma ağırlığına etkisi istatistiki açıdan önemli çıkmıştır (Tablo 182, 183; Şekil. 123) En yüksek meyve ağırlığı 203,53 g ile herbisitle mücadele ve mekanik mücadele parsellerinden elde edilirken en düşük meyve ağırlığı 142,71 g ile *F.rubra rubra* parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 182. Örtücü bitkilerin elmada meyve ağırlığına etkisi

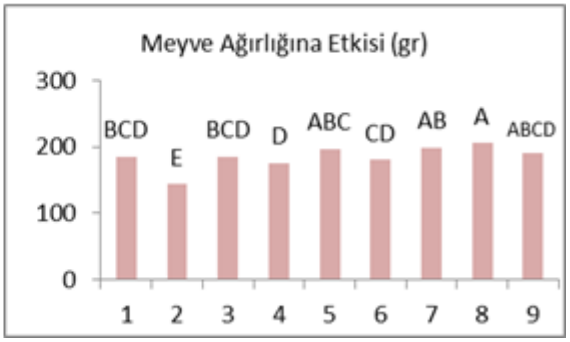
Uygulamalar	Meyve ağırlığı (gr)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	136,1 d	184,71 bcd	160,45 e
2	141,9 d	143,50 e	142,71 f
3	174,3 c	184,35 bcd	179,36 cd
4	169,9 c	174,88 d	172,42 de
5	196,4 ab	196,41 abc	196,41 ab
6	175,8 c	180,18 cd	178,03 cd
7	173,5 c	198,81 ab	203,53 a
8	202,1 a	205,40 a	203,53 a
9	180,8 bc	190,06 abcd	185,46 bc

Tablo 183. Örtücü bitkilerin elmada meyve ağırlığına etkisi interaksiyon tablosu

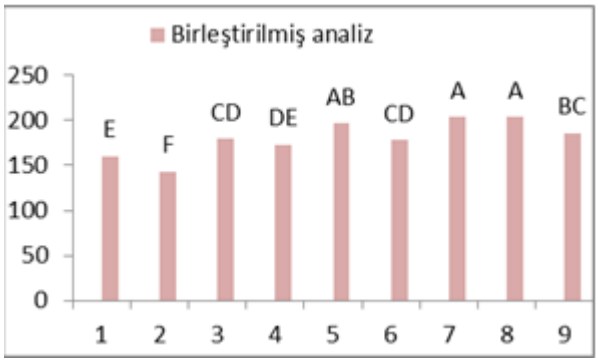
uygulama yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	136,2 f	141,9 f	174,4 de	170,0 e	196,4 abc	175,9 de	173,5 de	202,1 a	180,9 cde
2013	184,7 bcde	143,5 f	184,4 bcde	174,9 de	196,4 abc	180,2 cde	198,8 ab	204,9 a	190,1 abcd



a)2012 yılı meyve ağırlığına etkisi



b)2013 yılı meyve ağırlığına



c) Birleştirilmiş analiz

Şekil 123. Örtücü Bitkilerin elmada meyve ağırlığına etkisi

4.4.4.3 Meyve boyuna etkisi

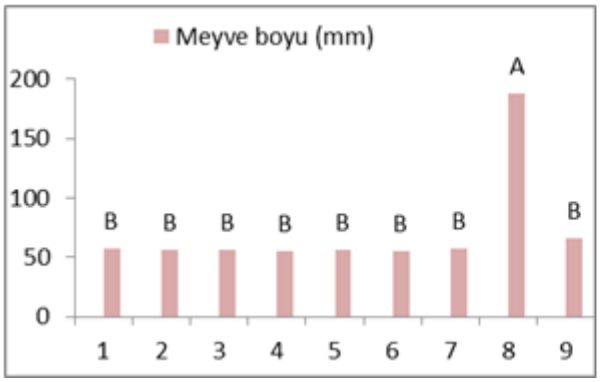
Uygulamaların meyve boyuna etkisi Tablo 184, 185 ve Şekil 124'te verilmiştir. Buna göre en yüksek meyve boyu 79,5 mm ile mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilirken en düşük meyve boyu 61,22 mm ile gelemen üçgülünün yetiştirildiği parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 184. Örtücü bitkilerin elmada meyve boyuna etkisi interaksiyon tablosu

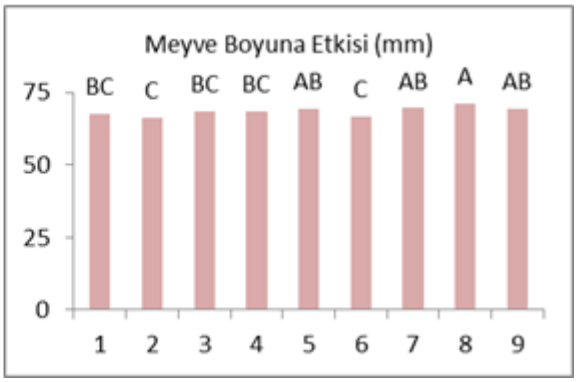
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	57,5 b	56,9 b	56,9 b	55,3 b	56,7 b	55,6 b	58,0 b	188,2 a	66,5 b
2013	67,5 b	66,4 b	68,4 b	68,4 b	69,5 b	66,8 b	69,7 b	71,2 b	69,6b

Tablo 185. Örtücü bitkilerin elmada meyve boyuna etkisi

Uygulamalar	Meyve boyu (mm)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	57,4 b	67,51 bc	62,49 b
2	56,9 b	66,38 c	61,64 b
3	56,8 b	68,41 bc	62,65 b
4	55,2 b	68,38 bc	61,83 b
5	56,7 b	69,45 ab	63,08 b
6	55,6 b	66,85 c	61,22 b
7	57,9 b	69,68 ab	63,83 b
8	87,8 a	71,17 a	79,5 a
9	66,09 b	69,57 ab	68,04 b



a)2012 yılı meyve boyuna etkisi



c)2013 yılı meyve boyuna etkisi



c) Birleştirilmiş analiz

Şekil 124. Örtücü Bitkilerin elmada meyve boyuna etkisi

4.4.4.4 Meyve enine etkisi

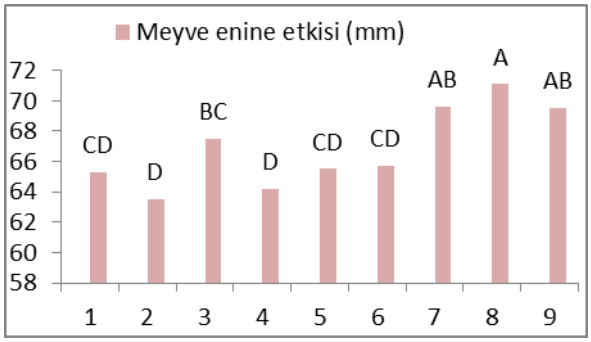
Uygulamaların elmada meyve enine etkisi Tablo 186, 187 ve Şekil 125'te gösterilmiştir. En yüksek meyve eni 73,47 mm ile mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilirken en düşük meyve eni 67,6 mm ile F.rubra ruba yatiştirilen parsellerden elde edilmiştir. Yapılan uygulama yıl interaksiyon analizide istatistiki açıdan önemli çıkmış olup, en yüksek meyve eni mekanik mücadadele yapılan parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 186. Örtücü bitkilerin elmada meyve enine etkisi

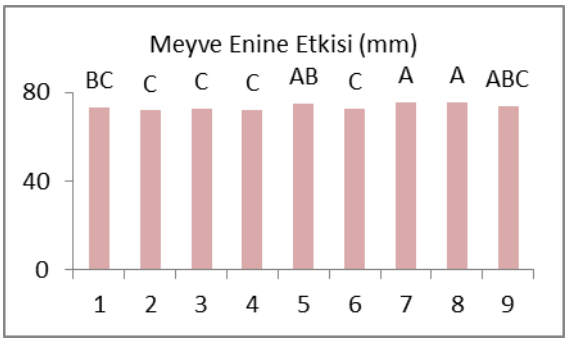
Uygulamalar	Meyve enine etkisi (mm)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	65,3 cd	73,27 bc	69,3 cd
2	63,5 d	71,82 c	67,6 d
3	67,5 bc	72,67 c	70,09 bc
4	64,2 d	72,34 c	68,3 d
5	65,5 cd	75,12 ab	70,3 bc
6	65,7 cd	72,79 c	69,2 cd
7	69,6 ab	75,71 a	72,6 a
8	71,1 a	75,77 a	73,47 a
9	69,5 ab	73,86 abc	71,7 ab

Tablo 187 Örtücü bitkilerin elmada meyve enine etkisi interaksiyon tablosu

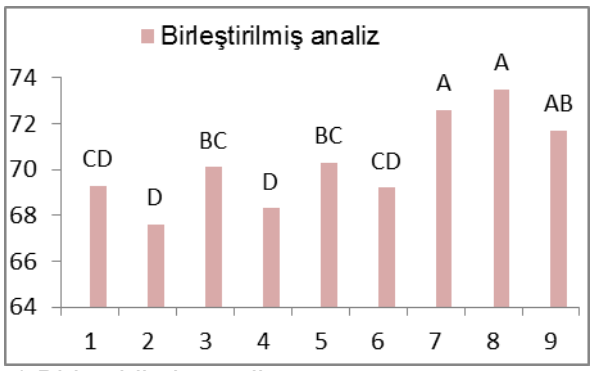
uygulama yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	65,4 gh	63,5 h	67,5 fg	64,3 gh	65,5 gh	65,7 gh	69,7 ef	71,2 de	69,6 ef
2013	73,3 abcd	71,8 cde	72,7 bcd	72,3 cd	75,1 ab	72,8 bcd	75,7 a	75,7 a	73,8 abc



a)2012 yılı meyve enine etkisi



a)2013 yılı meyve enine etkisi



c) Birleştirilmiş analiz

Şekil 125. Örtücü Bitkilerin elmada meyve enine etkisi

4.4.4.5 Meyve asitliğine etkisi

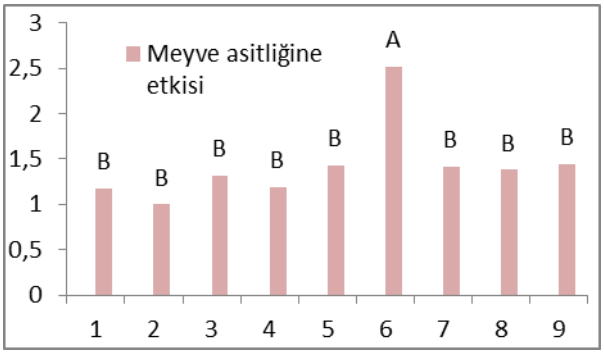
Uygulamaların elmada meyve asitliğine etkisi Tablo 188, 189 ve Şekil 126'da gösterilmiştir. Buna göre En yüksek meyve asitliği gelemen üçgülünün yetiştirildiği parselllerden elde edilirken en düşük meyve asitliği ise *F.rubra rubara*'nın yetiştirildiği parsellerden elde edilmiştir.

Tablo 188. Örtücü bitkilerin elmada meyve asitliğine etkisi

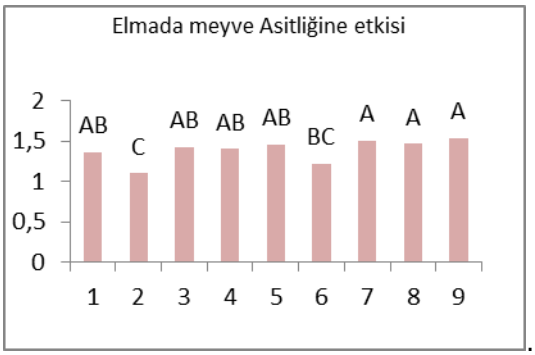
Uygulamalar	Meyve Asitliği (%)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	1,18 b	1,35 ab	1,26 b
2	1,0 b	1,10 c	1,05 b
3	1,32 b	1,41 ab	1,36 b
4	1,19 b	1,39 ab	1,29 b
5	1,43 b	1,45 ab	1,4 b
6	2,52 a	1,22 bc ,	2,6 a
7	1,42 b	1,51 a	1,4 b
8	1,38 b	1,46 a	1,4 b
9	1,44 b	1,54 a	1,4 b

Tablo 189. Örtücü bitkilerin elmada meyve asitliğine etkisi interaksiyon tablosu

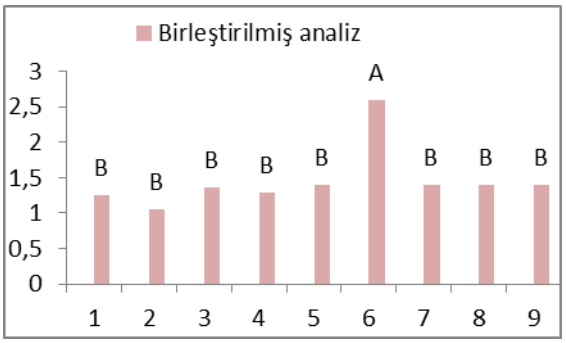
uygulama yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	1,2 b	1,0 b	1,3 b	1,2 b	1,4 b	2,5 a	1,4 b	1,4 b	1,4 b
2013	1,4 b	1,1 b	1,4 b	1,4 b	1,5 b	2,8 a	1,5b	1,5 b	1,5 b



2a)2012 yılı meyve asitliğine etkisi



b)2013 yılı meyve asitliğine etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 126. Örtücü Bitkilerin elmada meyve asitliğine etkisi

4.4.4.6 Meyve sertliğine etkisi

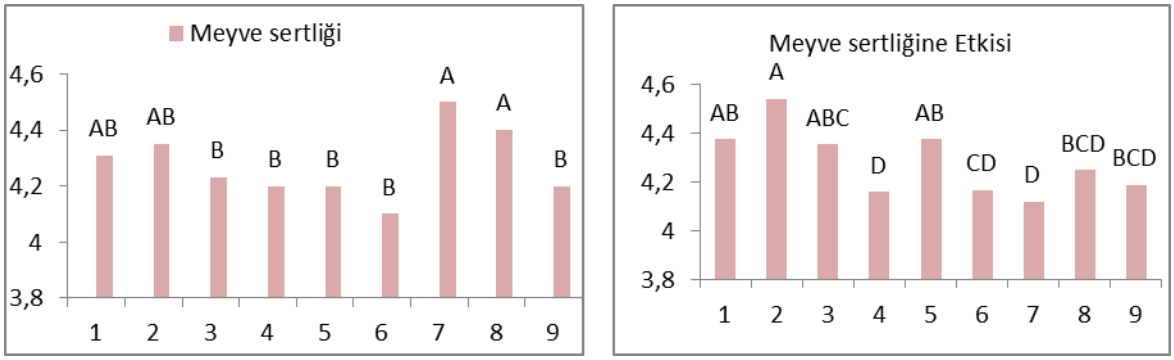
Elmada uygulamaların meyve sertliğine etkisi yapılan varyans analizi sonucunda istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek meyve sertliğine *F.rubra rubra* parsellerinde ulaşılırken en düşük meyve sertliğine ise gelemen üçgülü ekili olan parsellerde ulaşılmıştır (Tablo 190, 191 Şekil 127).

Tablo 190. Örtücü bitkilerin elmada meyve sertliğine etkisi LSD gruplandırma tablosu

Uygulamalar	Meyve sertliği (kg/cm^2)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	4,31 ab	4,37 ab	4,34 ab
2	4,35 ab	4,53 a	4,37 a
3	4,23 b	4,35 abc	4,29 abc
4	4,2 b	4,15 d	4,19 c
5	4,2 b	4,37 ab	4,3 abc
6	4,1 b	4,16 cd	4,17 c
7	4,5 a	4,11 d	4,3 abc
8	4,4 a	4,24 bcd	4,36 a
9	4,2 b	4,18 bcd	4,2 bc

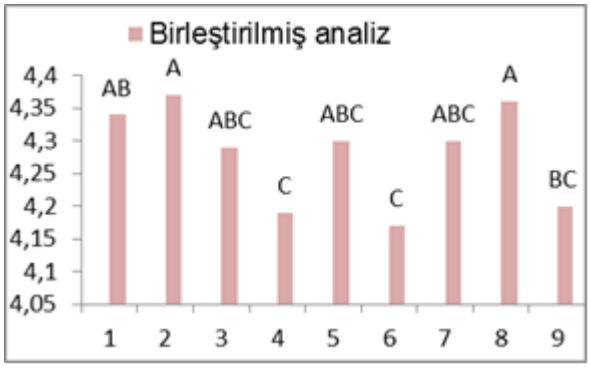
Tablo 191. Örtücü bitkilerin elmada meyve sertliğine etkisi interaksiyon tablosu

Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	4,3 bcde	4,4 abcde	4,2 cdef	4,2 def	4,2 cdef	4,2 def	4,5 a	4,5 ab	4,3 cdef
2013	4,4 abcd	4,4 abc	4,4 abcd	4,2 def	4,4 abcd	4,2 def	4,1 f	4,2 cdef	4,2 def



a)2012 yılı meyve sertliğine etkisi b)2013 yılı meyve sertliğine etkisi

Şekil 127.Örtücü Bitkilerin elmada meyve sertliğine etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 127.Örtücü Bitkilerin elmada meyve sertliğine etkisi (devamı)

4.4.4.7 SÇKM'ye etkisi

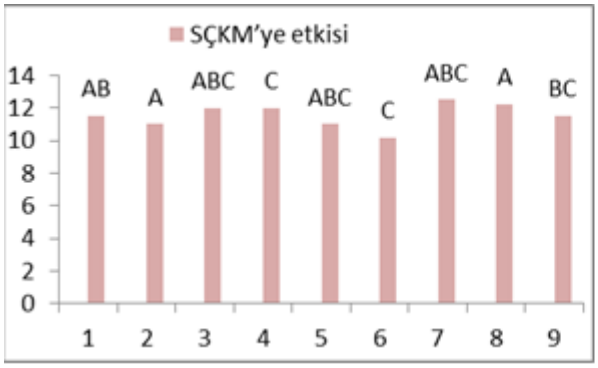
Uygulamaların elmeda SÇKM'ye etkisi Tablo 192, 193 ve Şekil 128'de gösterilmiştir. Yapılan varyans analizi neticesinde sonuçların istatistiki olarak önemli çıktığı görülmüştür. Sonuçların birbirlerinden farklılıklarını değerlendirmek amacıyla LSD gruplandırma testi yapılmıştır. En yüksek SÇKM değerine Herbisitle mücadele parselinde ulaşılırken en düşük SÇKM değerine ise gelemen üçgülü parsellerinde ulaşılmıştır.

Tablo 192. Örtücü bitkilerin elmada SÇKM'ye etkisi LSD gruplandırma tablosu

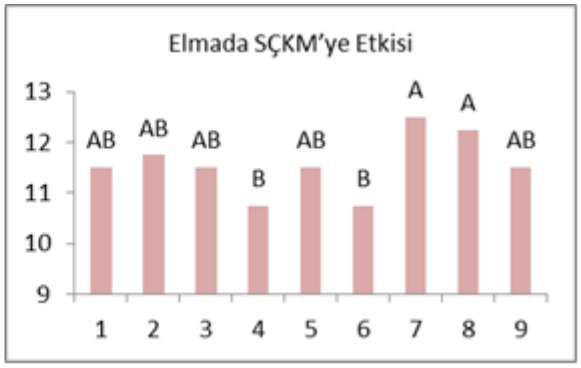
Uygulamalar	SÇKM %		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	11,5 ab	11,5 ab	11,5 abc
2	11 ab	11,75 ab	11,3 abc
3	12 ab	11,50 ab	11,7 ab
4	12 ab	10,75 b	11,3 abc
5	11 ab	11,5 ab	11,2 bc
6	10,2 b	10,75 b	10,5 c
7	12,5 a	12,5 a	12,5 a
8	12,2 a	12,25 a	12,2 ab
9	11,5 ab	11,5 ab	11,5 abc

Tablo 193. Örtücü bitkilerin elmada SÇKM'ye etkisi interaksiyon tablosu

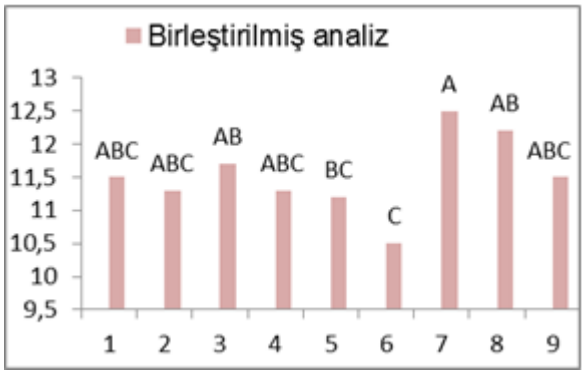
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	11,5 abc	11,0 abc	12,0 ab	12,0 ab	11,0 abc	10,3 bc	12,5 a	12,3 ab	11,5 abc
2013	11,5 abc	11,8 abc	11,5 abc	10,8 bc	11,5 abc	10,8 c	12,5 a	12,3 ab	11,5 abc



a)2012 yılı SÇKM'ye etkisi



b)2013 yılı SÇKM'ye etkisi



c)Birleştirilmiş analiz
Şekil 128.Örtücü Bitkilerin elmada SÇKM'ye etkisi

4.4.4.8 Meyve suyu ağırlığına etkisi

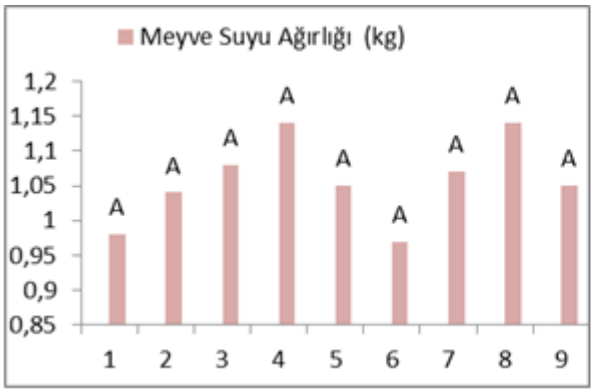
Uygulamaların meyve suyu ağırlığına etkisi istatistiki olarak önemli çıkmamış olup meyve suyu ağırlığı açısından uygulamalar arasında farklılık bulunmamaktadır (Tablo 194, 195, Şekil 129).

Tablo 194. Örtücü bitkilerin elmada meyve suyu ağırlığına etkisi LSD gruplandırma tablosu

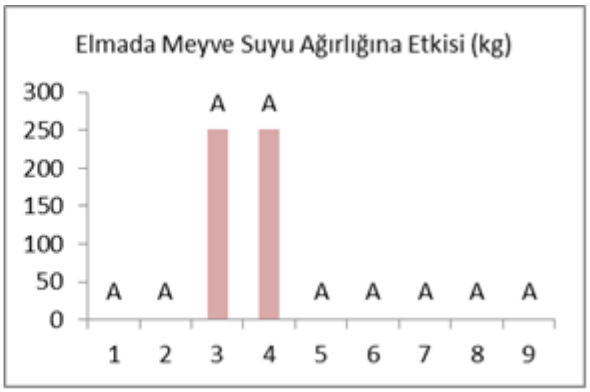
Uygulamalar	Meyve Suyu Ağırlığı (kg)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	0,98 a	1,01 a	1 a
2	1,04 a	0,96 a	1 a
3	1,08 a	2,5 a	1,25 a
4	1,14 a	2,5 a	1,25 a
5	1,05 a	1,05 a	1,05 a
6	0,97 a	0,97 a	0,97 a
7	1,07 a	1,07 a	1,07 a
8	1,14 a	1,14 a	1,14 a
9	1,05 a	1,09 a	1,07 a

Tablo 195. Örtücü bitkilerin elmada meyve suyu ağırlığına etkisi interaksiyon tablosu

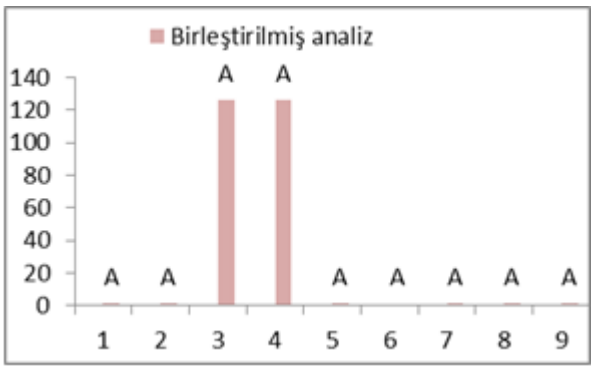
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	1,0 b	1,0 b	1,1 b	1,1 b	1,1 b	1,0 b	1,1 b	1,1 b	1,1 b
2013	1,0 b	1,0 b	2,5 a	250,8 a	1,1 b	1,0 b	1,1 b	1,1 b	1,1 b



a)2012 yılı meyve suyu ağırlığına etkisi



b)2013 yılı meyve suyu ağırlığına etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 129. 2013 yılı Örtücü Bitkilerin elmada meyve suyu ağırlığına etkisi

4.4.4.9 Verime etkisi

Uygulamaların elmada verime etkisini değerlendirirken parselerdeki ağaç gelişmelerinden kaynaklanan farklılığı ortadan kaldırmak amacıla birim kesit alana verim (kg/cm^2)değerleri hesaplanmış ve analizler bu değerler üzerinden yapılmıştır. 2014 yılında meydana gelen don olayından dolayı elmada verim alınamamış olup sadece 2012 ve 2013 verim değerleri analizlerde kullanılmıştır.

4.4.4.9.1 I.kalite verime etkileri

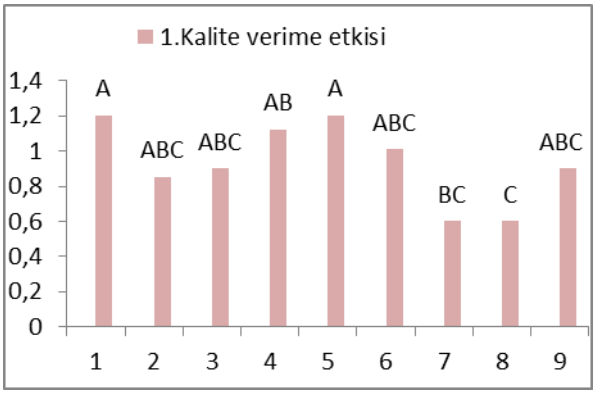
Uygulamaların elmada birim kesit alana I. Kalite verime etkileri istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek I. Kalite verim *T.repens* (ak üçgül) parsellerinden elde edilirken en az I. Kalite verim herbisitle ve mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilmiştir (Tablo 196, 197, Şekil 130)

Tablo 196. Örtücü bitkilerin elmada 1.Kalite verime etkisi LSD gruplandırma tablosu

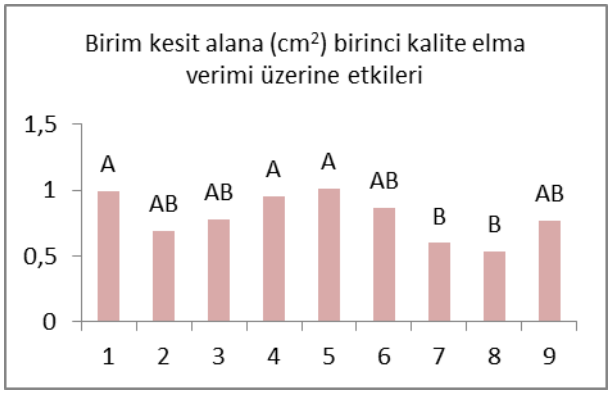
Uygulamalar	1.Kalite Verim (kg/cm^2)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	1,2 a	0,99 a	1,1 a
2	0,85 abc	0,69 ab	0,7 bc
3	0,9 abc	0,77 ab	0,8 abc
4	1,12 ab	0,95 a	1,04 ab
5	1,2 a	1,01 a	1,11 a
6	1,01 abc	0,86 ab	0,9 ab
7	0,6 bc	0,59 b	0,6 c
8	0,6 c	0,53 b	0,6 c
9	0,9 abc	0,76 ab	0,8 abc

Tablo 197. Örtücü bitkilerin elmada 1.Kalite verime etkisi interaksiyon tablosu

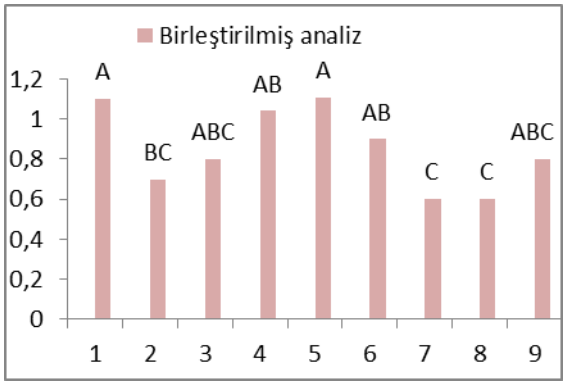
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	1,2 a	0,9 abcde	0,9 abcde	1,1 ab	1,2 a	1,0 abc	0,7 cde	0,7 cde	0,9 abcde
2013	1,0 abcd	0,7 cde	0,8 bcde	1,0 abcde	1,0 abc	0,9 abcde	06, de	0,5 e	0,8 bcde



a)2012 yılı 1.kalite verime etkisi



b)2013 yılı 1.kalite verime etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 130.Örtücü Bitkilerin elmada 1.Kalite verime etkisi etkisi

4.4.4.9.2 II. Kalite verime etkileri

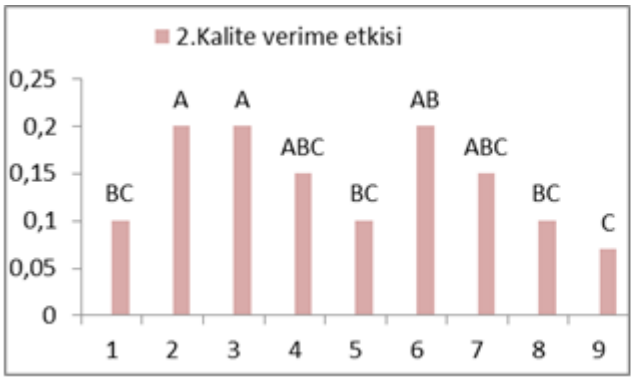
Uygulamaların elmada birim kesit alana II. Kalite verime etkileri istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek II. Kalite verim *Festuca* spp (yumak) parsellerinden elde edilirken en az II. Kalite verim yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 198, 199, Şekil 131)

Tablo 198. Örtücü bitkilerin elmada 2.Kalite verime etkisi LSD gruplandırma tablosu

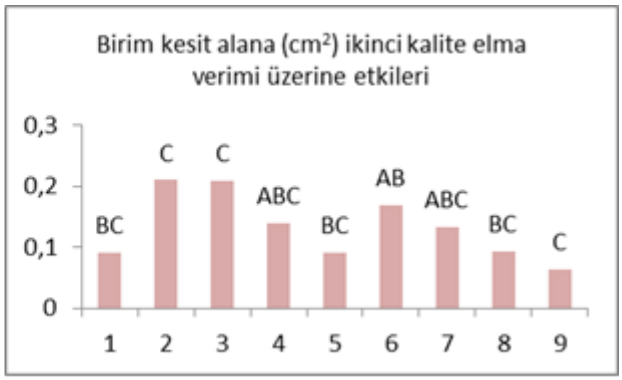
Uygulamalar	2.Kalite Verim (kg/cm^2)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	0,1 bc	0,09 bc	0,1 cd
2	0,2 a	0,21a	0,24 a
3	0,2 a	0,21 a	0,23 a
4	0,15 abc	0,14 abc	0,15 bc
5	0,1 bc	0,09 bc	0,1 cd
6	0,2 ab	0,17 ab	0,2 ab
7	0,15 abc	0,13 abc	0,1 bcd
8	0,1 bc	0,09 bc	0,1 cd
9	0,07 c	0,06 c	0,07 d

Tablo 199. Örtücü bitkilerin elmada 2.Kalite verime etkisi interaksiyon tablosu

Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	0,1 cde	0,3 a	0,3 a	0,2 abcde	0,1 cde	0,2 ab	0,2 bcde	0,1 bcde	0,1 de
2013	0,1 de	0,2 ab	0,2 abc	0,1 bcde	0,1 de	0,2 abcd	0,1 bcde	0,1 de	0,1 e

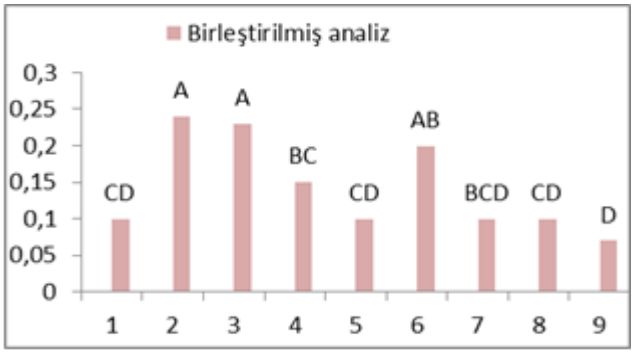


a)2012 yılı 2.kalite verime etkisi



b)2013 yılı 2.kalite verime etkisi

Şekil 131. Örtücü Bitkilerin elmada 2.Kalite verime etkisi etkisi



c)Birleştirilmiş analiz
Şekil 131. Örtücü Bitkilerin elmada 2.Kalite verime etkisi etkisi (devamı)

4.4.4.9.3 Toplam verime etkileri

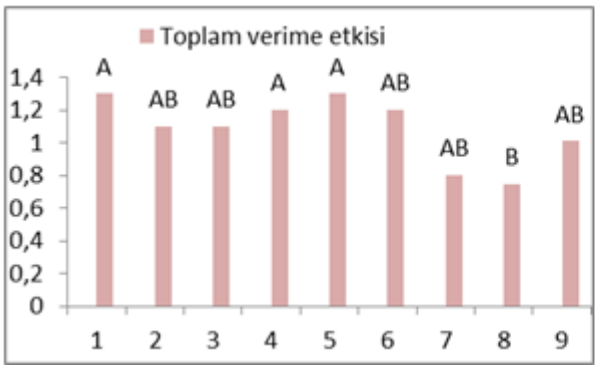
Elmada uygulamaların birim kesit alana toplam verime etkileri istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek kesit alana toplam verim *V.villosa* (tüylü fiğ) parsellerinden elde edilirken düşük toplam verim ise mekanik mücadele yapılan parsellerinden elde edilmiştir (Tablo 200, 201 Şekil 132)

Tablo 200. Örtücü bitkilerin elmada toplam verime etkisi LSD gruplandırma tablosu

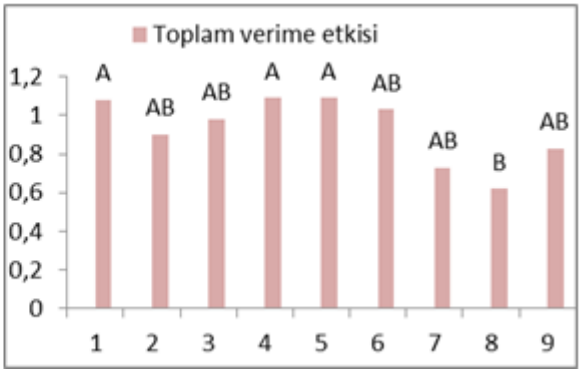
Uygulamalar	Toplam verim (kg/cm^2)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	1,3 a	1,08 a	1,2 a
2	1,1 ab	0,90 ab	1,01 abc
3	1,1 ab	0,98 ab	1,09 ab
4	1,2 a	1,09 a	1,19 a
5	1,3 a	1,09 a	1,2 a
6	1,2 ab	1,03 ab	1,14 a
7	0,8 ab	0,73 ab	0,7 bc
8	0,75 b	0,62 b	0,8 bc
9	1,01 ab	0,83 ab	0,9 abc

Tablo 201. Örtücü bitkilerin elmada toplam verime etkisi interaksiyon tablosu

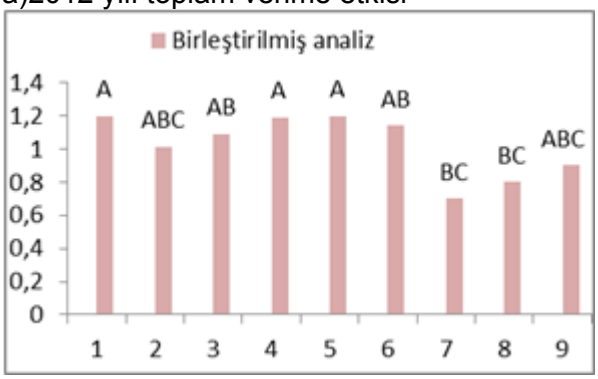
Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	1,3 a	1,1 abcde	1,2 abcd	1,3 ab	1,3 a	1,2 abc	0,8 bcdef	0,8 def	1,0 abcdef
2013	1,1 abcdef	0,9 abcdef	1,0 abcdef	1,1 abcdef	1,1 abcdef	1,0 abcdef	0,7 ef	0,6 f	0,8 cdef



a)2012 yılı toplam verime etkisi



b)2013 yılı toplam verime etkisi



c)Birleştirilmiş analiz

Şekil 132. Örtücü Bitkilerin elmada toplam verime etkisi etkisi

4.4.4.9.4 Hasat önü meyve dökümüne etkileri

Uygulamaların hasat önü meyve dökümüne etkileri istatistiki olarak önemli çıkmıştır (Tablo 202, 203; Şekil 133). En fazla hasat önü dökümü *F.rubra rubra* parsellerinden elde edilirken en az hasat önü meyve dökümü *F. arundinacea* parsellerinden elde edilmiştir.

Tablo 202. Örtücü bitkilerin elmada hasat önü meyve dökümüne etkisi LSD gruplandırma tablosu

Uygulamalar	Hasat önü meyve dökümü (kg/cm^2)		
	2012	2013	Birleştirilmiş analiz
1	7,45 ab	8,20 a	7,8 a
2	11,7 a	6,15 a	8,9 a
3	3,68 b	2,77 a	3,2 b
4	5,53 b	5,06 a	5,2 ab
5	6,5 b	6,58 a	6,5 ab
6	6,1 b	6,77 a	6,4 ab
7	6,4 b	5,01 a	5,7 ab
8	6,4 b	7,88 a	6,1 ab
9	7,7 ab	7,06 a	7,4 a

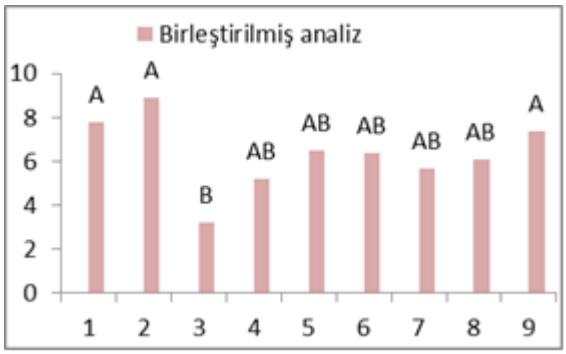
Tablo 203. Örtücü bitkilerin elmada taban ağırlığı (hasat önü meyve dökümü) etkisi interaksiyon tablosu

Uygulama Yıl	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	7,5 abc	11,8 a	3,7 bc	5,5 bc	6,6 abc	6,1 bc	6,4 bc	6,5 bc	7,7 abc
2013	8,2 ab	6,1 bc	2,8 c	5,0 bc	6,6 abc	6,8 abc	5,0 bc	5,9 bc	7,1 abc





a)2012 yılı hasat önü meyve dökümüne etkisi b)2013 yılı hasat önü meyve dökümüne etkisi



c)Birleştirilmiş analiz
Şekil 133.Örtücü Bitkilerin elmada taban ağırlığı (hasat önü meyve dökümü) etkisi etkisi

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yabancı otlarla mücadeleden iyi ve etkin bir sonuç almak için sorunların çok iyi bilinmesine ve doğru tespit edilmesine ihtiyaç vardır. Avrupa Birliği sürecinin devam ettiği bu günlerde yanlış ve gereksiz yere herbisit kullanımı; bitki, çevre ve insan sağlığına olan etkilerinden dolayı öncelikli çözülmesi gerekli konuların başında gelmektedir. Dünya genelinde yılda 3 milyon ton herbisit kullanılmasına rağmen tarımsal üretimde yabancı otlardan dolayı % 10'un üzerinde bir kaybın olduğu bilinmektedir (Stephenson, 2000). Bu verilerden de anlaşılacağı üzere birçok üründe yabancı ot mücadelesi iyi bir ürün elde etmek için anahtar rol oynamaktadır.

Meyve yetiştiriciliğinin yapıldığı birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de bu üründe yabancı ot mücadelesi genel olarak herbisitlere bağımlı olarak sürdürülmektedir. Projenin amacında da belirtildiği üzere herbisit kullanımından dolayı oluşan dezavantajlar giderek önem kazanmakta ve bunların sürdürülebilir tarım sistemleri içerisinde minimize edilmesi gerekmektedir. Meyvecilikte herbisit bağımlılığını azaltmak için alternatif olarak örtücü bitkilerin kullanılması çok önemlidir. Meyvecilikte yabancı otlarla mücadelede çok yıllık örtücü bitkilerin canlı malç olarak kullanılması konusunda dünyada başarılı çalışmalar yapılmakta olup, bu çalışmaların pratiğe aktarma süreci devam etmektedir.

Yürütülmüş olan bu proje ile fındık, kivi, Trabzon hurması ve elma bahçelerindeki yabancı otların mücadelesinde yeni bir yöntem olan örtücü bitkilerin canlı malç olarak kullanılma olanakları araştırılmıştır. Sonuçlar ve tartışma kısmı bulgular kısmına paralel olacak şekilde verilmiştir.

5.1 Örtücü Bitkilerin Oluşturdukları Biomasların Saptanması ve Yabancı Otlara Etkisinin Belirlenmesi

Meyve bahçelerinde yürütülen denemelerde örtücü bitkiler özellikle 2013 ve 21014 yıllarında uygun oranda kaplama oluşturmuşlardır. 2012 yılında ise denemeler ilk defa kurulduğu için bazı bahçelerde istenilen oranda kaplama oluşturamamış özellikle Trabzon hurmasında 2012 yılı güz döneminde ekimler tekrarlanmıştır.

Fındıkta en yüksek yaş ve kuru örtücü bitki biyoması 2012 ve 2013 yıllarında gelemen üçgülü parsellerinden elde edilirken 2014 yılında ise *F. rubra rubra* parsellerinde saptanmıştır. En düşük örtücü bitki yaş biyoması ise her üç yılda da *T. repens* (Ak üçgül) parsellerinden elde edilmiştir. Ak üçgül fındıkta yeterince kaplama alanı oluşturamamıştır. Bu durum 2014 yılında fındıktaki yabancı ot popülasyonu ve biyomasının artmasına da neden olmuştur.

Kivi bahçelerinde yürütülen çalışmada en fazla örtücü bitki yaş biyomas ağırlığı bütün ölçümlerde tüylü fiğ (*V. villosa*) ekili parsellerden elde edilirken en düşük örtücü bitki yaş

biyoması ise *F. arundinaceae* (kamışsı yumak) ekili parsellerden elde edilmiştir. En yüksek kuru biyoamas ağırlığı ise 2012 yılında kırmızı yumak parsellerinden, 2013 yılında tüylü fiğ parsellerinden 2014 yılında ise ak üçgül parsellerinden elde edilmiştir. Yaş ve kuru biyomas ağırlıklarındaki farklılıklar ise örtücü bitkilerin içerdikleri su miktarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Trabzon hurması bahçelerinde yürütülmüş olan çalışmada en fazla örtücü bitki yaş biyomas ağırlığı 2013 yılında tüylü fiğ parsellerinden elde edilirken istatistiki olarak tüylü fiğ, ak üçgül gelemen üçgülü ve çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parseller aynı grupta yer almış aynı durum 21014 yılında da gözlemlenmiştir. En yüksek örtücü bitki kuru biyoması 2013 yılında tüylü fiğ parsellerinden elde edilmiş, 2014 yılında ise ilkbaharda tüylü fiğ biyoması yüksek çıkarken eklemeli etki dikkate alındığında ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden daha yüksek kuru biyomas elde edilmiştir. En düşük kuru biyomas ise 2013 yılında kamışsı yumaktan 2014 yılında ise kırmızı yumak parsellerinden elde edilmiştir.

Elma bahçelerinde yürütülen denemede ise gerek 2013 yılında gerekse de 2014 yılında eklemeli etkiler dikkate alındığında en yüksek yaş örtücü bitki biyomas ağırlığı örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir. En düşük yaş biyomas ağırlığı ise her üç yıl dada kırmızı yumak (*F. rubra rubra*) parsellerinden elde edilmiştir. Örtücü bitki kuru biyomasları açısından yapılan değerlendirmede ise en yüksek kuru örtücü bitki biyoması çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilirken en düşük örtücü bitki biyoması ise kırmızı yumak parsellerinden elde edilmiştir.

Örtücü bitkiler klasik yabancı ot kontrol yöntemleri (mekanik mücadele ve herbisitle mücadele) ve yabancı otlu kontrol parselleri ile karşılaştırıldığında yabancı ot yaş ve kuru biyomaslarında önemli derecede azalmalara neden olmuştur.

Fındık bahçelerinde örtücü bitkiler yabancı otlu kontrol parsellerine oranla yabancı ot yaş ve kuru biyomaslarında % 90'ın üzerinde azalma meydana getirmişlerdir. Fındık bahçelerinde en fazla yabancı ot yaş ve kuru biyomaslarında azalma 2012 ve 2013 yıllarında *V. villosa* ekili parsellerde meydana gelirken 2014 yılında ise *F. arundinaceae* parsellerinden elde edilmiştir. Fındık bahçelerinde *T. repens* örtücü bitki olarak iyi bir gelişme göstermeyerek yeterince kaplama oluşturamamıştır. Özellikle ilk yılardaki mevcudiyetinden dolayı toprağa azot bağladığı için 2014 yılında yabancı ot biyomasında artışlar meydana getirmiştir.

Kivi bahçelerinde yürütülen çalışmada ise yabancı ot yaş ve kuru biyomaslarında yabancı ot kontrol parsellerine göre en fazla azalma çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerde meydana gelmiştir. Bununla birlikte çok yıllık örtücü bitkiler arasında istatistiki açıdan bir farklılık çıkmamıştır. Erken ilkbahar döneminde *V. villosa*'da önemli oranda yabancı ot biyomaslarında azalmalar meydana getirmiştir. Kivi bahçelerinde yabancı

ot yaş ve kuru biyomaslarında en az azalma ise mekanik mücadele parsellerinden elde edilmiştir.

Trabzon hurması bahçelerinde yürütülen çalışmada da örtücü bitkiler yabancı otlu kontrol parsellerine göre yabancı ot yaş ve kuru biyomasında istatistiki olarak önemli oranda azalmalar meydana getirmiştir. Yabancı ot yaş ve kuru biyomasında en fazla azalma çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir. Bununla birlikte genellikle yabancı ot yaş ve kuru biyomaslarında meydana gelen azalma açısından çok yıllık örtücü bitkiler arasında istaistiki olarak farklılık çıkmamıştır. En az azalma ise mekanik mücadele parsellerinden elde edilmiştir.

Elma bahçelerinde yürütülen çalışmada ise çok yıllık örtücü bitkiler yabancı ot yaş ve kuru biyomasında % 90'ın üzerinde azalma meydana getirirken tek yıllık örtücü bitkiler ortalama % 70 bandında azalma meydana getirmiştir. En fazla azalma 2012 ve 2013 yıllarında *T. repens* parsellerinde meydana gelirken 2014 yılında ise çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden elde edilmiştir. Kontrole göre en az azalma ise klasik mücadele yöntemlerinden mekanik mücadele parselinden elde edilmiştir.

Proje kapsamında elde edilmiş yukarıdaki sonuçlar örtücü bitkilerle ilgili olarak yapılmış olan değişik çalışmalarca desteklenmektedir. Örtücü bitkilerin toprakta dekompoze olması sonucu oluşan kimyasalların etkisi ve oluşturdukları fiziksel bariyer sonucunda yabancı otları etkili bir şekilde baskı altına almaktadır. Örtücü bitkiler içinde yer alan çavdar (*Seceale cereale*) mısırda (Teasdale ve ark., 1991) ve soyada (Liebl ve ark 1992; Moore ve ark., 1994) bir çok yabancı otun biomas ve yoğunluğunu azaltmıştır. Bazı örtücü bitkiler toprak yüzeyinde oluşturdukları biomas ile ışığın toprak yüzeyine ulaşmasını engelleyerek topraktaki sıcaklık dalgalanmasını etkilemekte, böylece bu sıcaklık dalgalanmasına bağlı olarak oluşan mevsimsel yabancı ot çıkışları azalmaktadır (Teasdale ve Mohler,1993). Örneğin çavdar biokütlesi tek yıllık geniş yapraklı ve otsu yabancı otların çoğunun gelişmesini çavdar bitkisi ortadan kaldırıldıktan sonraki 4-8 hafta içerisinde engelleyebilmekte; böylece verimi azaltan yabancı otlara karşı toprağa herbisit uygulamasına gerek kalmamaktadır (Smeda ve Weller 1996). *Melilotus officinalis*'in canlı örtücü bitki olarak nadas sistemlerinde kullanılması le yabancı ot biomasının %95'in üzerinde azaldığı rapor edilmiştir (Blackshoaw ve ark. 2001). Teasdale ve ark., (2007), Almeida ve Rodrigues'e (1985) atfen toprak yüzeyindeki her 1 t/ha'lık kuru biyomas kalıntısının yabancı otlarda 2.5 t/ha biyomas azalması meydana getirdiğini belirtmiştir. Kruidhof (2008), örtücü bitki kullanımını baz alan ekolojik yabancı ot yönetimiyle ilgili yapmış olduğu çalışmada, örtücü bitki olarak kullandığı kolza (*Brassica napus*), turp (*Raphanus sativus*), çavdar (*Secale cereale*), İngiliz çimi (*Lolium multiflorum*), yonca (*Medicago sativa*) ve acı bakla (*Lupinus albus*)'nın yabancı ot biyo kütlesini baskı altına alarak azalttığını bildirmiştir. Benzer şekilde Meschede ve ark. (2007), yedi farklı örtücü bitki türünü denemeye almışlar ve sonuç olarak

örtücü bitki biyo kütlesinin yabancı ot biyo kütlesiyle ters orantılı bir ilişki içinde olduğunu ifade etmişlerdir. Fisk ve ark. (2001), toprak işlemesiz sistemde denemeye aldıkları dört farklı baklagil örtücü bitki türünün (*Medicago polymorpha, M. truncatula, Trifolium alexandrinum, T. pratense*) tek yıllık yabancı otların kuru ağırlığını % 26 ila % 80 oranında, çok yıllık yabancı otların kuru ağırlığını ise, % 35 ila % 75 arasında azalttığını bildirmişlerdir. Ross ve ark. (2001), örtücü bitki uygulamasının yabancı ot gelişimine olan etkisini araştırdıkları çalışmada, sekiz farklı örtücü bitki türünü (*Trifolium hybridum, T. michelianum, T. alexandrinum, T. incarnatum, T. resupinatum, T. pratense, T. repens, Secale cereale*) denemeye almışlar ve tüm örtücü bitki türlerinin yabancı ot biyo kütlesini azalttığını bildirmişlerdir.

Örtücü bitkiler meyve bahçelerindeki yabancı ot popülasyonu üzerine de etkide bulunmaktadırlar. Kullanılan örtücü bitki türüne bağlı olarak yabancı ot popülasyonuda değişebilmektedir.

Fındık bahçelerinde yapılan çalışmada 2013 yılı mayıs ayında yapılan ilk sayımda deneme alanında toplamda 33, 2013 yılı 2. değerlendirmede 16, 2014 yılında 1. e 2. değerlendirmede 21, yabancı ot türü tespit edilmiştir. En fazla yabancı ot yoğunluğuna yabancı otlu parsellerde rastlanılmıştır. En düşük yabancı ot yoğunluğuna 2013 yılı 1. değerlendirmede çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerden; 2013 yılı 2. değerlendirmede *F. arundinaceae* parsellerinde rastlanılmıştır. 2014 yılında 1. değerlendirmede *F. rubra rubra* parsellerinde 2014 yılında 2.değerlendirmede ise *F. rubra rubra ve F. arundinaceae* parsellerinde rastlanılmıştır.

Kivi bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2013 yılında yapılan 1. değerlendirme deneme alanında 14, 2013 yılı 2. değerlendirmede 13, 2014 yılı 1. değerlendirmede 25 ve 2014 yılı 2. Değerlendirmede ise 19 yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parsellerinde tespit edilmiştir. 2013 yılında yapılan 1. değerlendirmede *V. villosa* ve *T. meneghinianum* parsellerinde hiç yabancı ot gözlenmemiştir. 2013 yılında yapılan 2. değerlendirmede en düşük yabancı ot yoğunluğuna *F. rubra rubra* ve çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerde rastlanılırken yoğunluk açısından çok yıllık örtücü bitkiler arasında istatistiki olarak farklılık çıkmamıştır. 2014 yılı 1. az yabancı otlanma *V. villosa* parsellerinde, 2014 yılı 2. değerlendirme en az yabancı otlanma ise *T.repens* parsellerinden elde edilmiştir.

Trabzon hurması bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla deneme parsellerinde 2013 yılında yapılan 1. değerlendirmede 10 farklı yabancı ot türü, 2. değerlendirmede 20 farklı yabancı ot türü, 2014 yılı 1. değerlendirmede 13 farklı yabancı ot türü, 2. değerlendirmede 12 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parsellerinde tespit edilmiştir. Trabzon hurması bahçelerinde örtücü bitkiler iyi bir kaplama oluşturmuş olup 2013 yılında yapılan 1.

değerlendirmede *T. repens F. rubra rubra*, *V. villosa* ve *T. meneghinianum* bulunan örtücü bitki parsellerinde hiç yabancı ot gözlenmezken, 2013 yılında yapılan 2. değerlendirmede ise en az yabancı otlanma ise *F. rubra rubra*, ve çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parsellerde gözlenmiştir. 2014 yılında yapılan ilk sayımında *V. villosa* ekili parsellerde yabancı otlanma görülmezken, 2. Değerlendirmede ise çok yıllık örtücü bitkiler ise iyi bir kaplama oluşturup yabancı otların çıkışına izin vermemişlerdir.

Elma bahçelerindeki uygulamaların yabancı ot yoğunluğuna etkisini belirlemek amacıyla 2013 yılında yapılan 1. değerlendirmede deneme parsellerinde 19 farklı yabancı ot türü 2. değerlendirmede 17 yabancı ot türü, 2014 yılı 1. sayımda 25, 2. sayımda ise 14 yabancı ot ürü tespit edilmiştir. En yüksek yabancı otlanma yabancı otlu kontrol parsellerinde tespit edilmiştir. 2013 yılında yapılan 1. değerlendirmede en az yabancı otlanma *V. villosa* parsellerinde meydana gelmiş ancak çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parselin yabancı ot yoğunluğu da tüylü fiğe benzer çıkmıştır. Elma bahçelerindeki deneme alanlarında 2013 yılında yapılan 2. değerlendirme ve yabancı ot sayımında en düşük yabancı ot yoğunluğuna ise *F. rubra rubra* parselllerinde rastlanmasına rağmen çok yıllık örtücü bitkiler arasında yabancı ot yoğunluğu açısından istatistiki olarak farklılık tespit edilmemiştir. 2014 yılında yapılan 1. değerlendirmede çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde ekildiği parselde örnekleme anında hiç yabancı ota rastlanılmamış, 2. değerlendirmede ise en düşük yabancı ot yoğunluğuna çok yıllık örtücü bitki parsellerinde rastlanılmıştır. Çok yıllık örtücü bitkiler çok iyi bir kaplama oluşturmuş olup ilk biçimden sonra yabancı ot çıkışına izin vermemişlerdir.

Örtücü bitkilerin yabancı ot yoğunluğunu azaltması konusunda elde edilen sonuçlar, daha önce örtücü bitkiler konusunda yürütülen farklı çalışmalardan elde edilen sonuçlarla paralellik arz etmektedir. Örtücü bitkilerin en önemli özelliği yabancı otları baskı altına almalarıdır. Üç yıllık bir periyotta ürünün olmadığı dönemde ekilen örtücü bitkilerin yabancı ot popülasyonunu 136 bitki/m^2'den 9 bitki/m^2'ye düşürmüştür. Ürün hasadından sonra hemen örtücü bitki ekimi yapıldığında yabancı otlar gelişmeleri için uygun bir alan bulamamaktadır. Örtücü bitkilerin kalıntıları yabancı otları fiziksel ve allelopatik mekanizma yolu ile de etkileyebilirler. Yüksek biyomas oluşumu sağlayan ve yavaş parçalanma özelliğine sahip örtücü bitki türleri (yüksek C:N oranı) yabancı ot popülasyonunun azalmasında daha etkilidirler (Teasdale ve ark., 2007).

Çeşitli araştırıcılar çavdar, yulaf ve bazı baklagiller ile yabancı otlar arasında allelopatik etkinin bulunduğunu ve bu sebeple bu bitkilerin örtücü bitki olarak kullanımı ile ot yoğunluğunu baskı altına alınabileceğini belirtmişlerdir (Putnam ve ark., 1983, Dear 1986, Harker ve ark., 2003). Ngouajio ve ark. (2003), tarafından 3 yıl boyunca sabit parsellerde yürütülen araştırma sonucunda yazın nadasa bırakılan parsellerdeki yabancı ot populasyon sayısı yazın örtücü bitki kullanılan parsellerden daha çok bulunmuştur. Başka bir çalışmada

ise *Melilotus officinalis*'in toprağa karıştırılması ile beraber bu bitkinin resudial etkisi yabancı otları kontrol etmede başarılı bulunmuştur. Buna göre örtücü bitki olarak *Melilotus officinalis*'in kullanılması ile *Kochia scoparid*'in yoğunluğu %90, *Salsola iberica*'nın %64, *Bromus tectorum*'un %85, *Thilapsi arvense*'nin %59 *Taracacum officinale*'nin %60 ve *Soncus arvense*'nin %40 oranında azalmıştır (Blackshoaw ve ark. 2001). Kolören'in (2004) farklı örtücü bitki türlerinin yabancı otlanmaya olan etkisini araştırdığı çalışmada yabancı ot yoğunluğunun rekabete bağlı olarak azaldığı bildirilmiş ve denemeye alınan örtücü bitki türleri içerisinde yabancı otlarla rekabet açısından en iyi sonucu adi fiğ (*V. sativa*) ve tüylü kuş fiği (*Vicia villosa* Roth.) türlerinin verdiği ifade edilmiştir. Brandsaeter ve Roen (2004), organik elma üretiminde sıra aralarında örtücü bitki olarak tüylü kuş fiği (*V. villosa*) uygulamasının yabancı ot yoğunluğunu önemli ölçüde azalttığını bildirmişlerdir. Hiltbrunner ve ark. (2007), buğday yetiştiriciliğinde denemeye aldıkları dört farklı örtücü bitkinin (*Trifolium repens* L.*, Trifolium subterraneum* L.*,Medicago truncatula* Gaert. ve *Lotus corniculatus* L.) tek yıllık monokotiledon ve dikotilodon yabancı otların yoğunluğunu azalttığını bildirmiştir.

Michigan'da kışlık buğday/mısır ekim nöbetinde, kışlık buğdayın hasadından sonra *M. polymorpha, M. truncatula, T. alexandrinum ve T. pratense* anız artıklarının üzerine toprak işlemeden 20 cm sıra aralığında ekilmiştir. Örtü bitkisi ekildiğinde, kışlık yabancı otların yoğunluğu, kontrole göre %41-78 oranında azalmıştır (Fisk ve ark., 2001).

Örtücü bitkiler yabancı otlar ile ışık, nem ve besin yönüyle rekabete girmeleri ve salgıladıkları allelokimyasallar ile meydana getirdikleri atıklar sonucu diğer bitkilerin çimlenme ve büyümesini engellemektedirler. Örtücü bitki olarak bir çok bitki türünün (*Vicia* spp*., Tripholium* spp*., Sorghum vulgare, Seceale cereale*) yabancı otların baskı altında tutmada başarılı şekilde kullanıldıkları saptanmıştır (Teasdale ve Daughtry, 1993; Reddy 2003; Mennan ve ark., 2009a; 2009b).

Örtücü bitkilerin yabancı otların yoğunluğundaki ve biomasındaki ağırlık kaybına etkilerinin, ışık geçirgenliğinin azaltılması, toprak sıcaklığındaki değişimler, toprak neminin artması, allelopatik kimyasalların ortaya çıkması ve fiziksel bir bariyer görevi görerek yabancı ot fidelerinin çıkışını engellemesi yoluyla olduğunu bildirilmiştir (Fisk ve ark., 2001). Örneğin, bezelye köklerinden salgılanan ß alanin amino asidi, birçok buğdaygil bitkisinin ve marul fidelerinin gelişimini azaltırken, tüylü fiğ ise gölgeleme etkisiyle yabancı otları baskılamaktadır (Akemo ve ark., 2000).

İngiltere'de yapılan bir çalışmada yabancı ot yoğunluğunu etkileyen en önemli sebeplerin başında ışık, toprak sıcaklığı ve kültür bitkisi ile yabancı otlar arasındaki allelopatik etkileşimler olduğu belirtilmiş; çalışma da arpa, kanola, nohut ve bezelye bitkisinin örtücü bitki olarak kullanıldığı alanlarda bu bitkilerin salgıladığı bazı allelokimyasallar sebebi ile, *Sonchus oleraceaus* L., *Phalaris paradoxa* L., *Rapistrum rugosum* L.*, Avena ludoviciana* L.

bitkilerinin yoğunluğunda azalma, mevcut olan bitkilerde de kuru ağırlığın düştüğü tespit edilmiştir (Jones ve ark.1997).

Meyve bahçelerindeki yabancı otların yönetiminde toprağın çıplak olarak bulundurulmasına karşı alternatif yaklaşım olarak yavaş gelişim gösteren, ağaçlarla rekabet etmeyecek şekilde yüzeysel kök yapısına sahip çok yıllık zemin kaplayıcı örtücü bitkiler kullanılmaktadır. Zemin kaplayıcı bitkiler bir çok yabancı otun tohumlarının çimlenmesini önlemektedir (Harrington ve ark., 1999).

Proje kapsamında kullandığımız çok yıllık örtücü bitkiler canlı malç olarak değerlendirilmektedir. Canlı malç olarak örtücü bitkiler, ana üründen önce veya ana ürünle birlikte ekilebilir ve canlı zemin örtüsü olarak büyüme sezonu boyunca devam eder. Eğer canlı malç çok yıllık bitkilerden oluşuyorsa her yıl yeniden tohum ekimine gerek kalmaksızın yıldan yıla hayatiyetini devam ettirebilmektedir. Bahçe tarımında ilk canlı malç uygulaması bağ alanlarında yapılmıştır. Avrupa'nın yağışı yüksek bağ alanlarında toprak erozyonunu azaltmak amacıyla bağla rekabet etmeyecek şekilde canlı malç sistemleri geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu alanlarda toprak erozyonu sorun olmaktan çıktığı gibi yabancı ot mücadelesine de katkı sağlamıştır (Hartwig, 2002).

Canlı malç olarak çok yıllık örtücü bitkilerin kullanılması üzerine araştırmalara ilgi gittikçe artmakta olup *Coronilla varia* (Hartwig 1983), *Lathyrus silvestris* L. *Lotus corniculatus* L., *Trifolium repens* L.'in (Ammon ve ark., 1995) meyve bahçelerinde zemin kaplayıcı örtücü bitki olarak kullanılabileceği ileri sürülmüştür. Yürütülmüş olan bu çalışmada fındık bahçeleri dışındaki diğer üç bahçede *T. repens* olumlu sonuçlar vermiş olup örtücü bitki olarak kullanımının mümkün olduğu belirlenmiştir. Kolören (2004), tarafından Akdeniz bölgesi turunçgil bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanıldığı çalışmada en düşük yabancı ot yoğunluğunun üçgül ve çim bitkisinde tespit edilmiş olup, örtücü bitkilerin toprağı kaplama alanı ile genel yabancı otlanma arasında negatif bir ilişki bulunmuştur.

Yürütülen çalışmada çok yıllık örtücü bitki olarak *Festuca* ssp nin başarılı bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Yapılan bazı çalışmalar bu durumu desteklemektedir. Yeni dikim yapılan şeftali bahçelerindeki yabancı otların şeftali fidanları üzerine olumsuz etkilerinin olduğunu bu alanlarda *Festuca longifolia, Festuca arundinaceae* ve *Lolium perenne* gibi örtücü bitki kullanımı yabancı otlar üzerine etkili olmaktadır (Belding ve ark., 2004). Harrington ve ark. (2005), tarafından yürütülmüş olan diğer bir çalışmada elma bahçeleri için bazı problemleri olmasına rağmen *Festuca rubra*'nın *Dichondra micrantha*'ya oranla daha uzun süre canlı kaldığını ve etkili olduğunu belirtilmiştir

Altı zemin kaplayıcı örtücü bitki türünün ile elma bahçelerinde herbisitlere alternatif olarak kullanılabilirliklerini belirlemek üzere yürütülmüş olan 4 yıllık çalışmada *Dichondra micrantha* bitkisi bahçenin % 94'ünden fazlasını kaplayarak en uygun zemin kaplayıcı örtücü

bitki olarak belirlenmiştir. Bu örtücü bitki çıplak toprak ile karşılaştırıldığında meyve veriminde ve ağaçların gelişmesinde azalmalara neden olmamış, topraktaki karbon, nitrojen ve pH sevilerinde bir değişim meydana getirmemiştir (Harrington ve ark.1999). *Crotalaria juncea* L. örtücü bitkisinin avocado (Severino ve Christoffoleti, 2004) ve turunçgil (Linares ve ark., 2008) bahçelerinde canlı malç olarak kullanıldığında yabancı otları baskı altına alındığı bildirilmiştir.

Meyve bahçelerinde tek yıllık örtücü bitki olarak kullanılmış olan *Vicia villosa*'dan çok başarılı sonuçlar elde edilmiş olup, özellikle erken ilkbaharda yabancı ot biyomasında % 90'ın üzerinde azalmalar meydana getirmiştir. *Vicia villosa* değişik araştırmacılar tarafından yabancı ot kontrolünde etkili olmasıyla ve toprağa azot sağlamasından dolayı örtücü bitki olarak tavsiye edilmektedir (Ebelhar ve ark.,1984;Frye ve ark.,1985;Hanson ve ark., 1993; Stein, 1993). *V. villosa*'nın özellikle iç Anadolu bölgesinde kışı çok sert geçmeyen yerlerde örtücü bitki olarak kullanılma potansiyeli oldukça yüksektir. *V. villosa*'nın meyve bahçelerinde örtücü bitki olarak kullanılabileceğini destekleyen çok sayıda araştırma mevcuttur. *V. villaosa*'nın örtücü bitki olarak kullanıldığı bir araştırmada *V. villosa*'nın bulunduğu parsellerde karbon ve azot miktarı kontrol parseline göre çok fazla bulunmuştur. Bu durum örtücü bitkilerin kullanılması ile beraber besin elementlerinin toprakta korunabileceğini ve sürdürülebilir tarımın önemli bir parçası olduğunu göstermektedir (Sainju ve ark., 2002).

Tek yıllık tarla ürünleri ve sebzelerde fiğ türlerinin örtücü bitki olarak kullanıldığı pek çok çalışma yürütülmüştür. Organik biber yetiştiriciliğinde örtücü bitkilerle yabancı otlar baskı altına alınmış olup *V. villosa* en etkili örtücü bitki olarak tespit edilmiş ve yabancı ot yoğunluğunu toprağa karıştırıldıktan 28 gün sonra % 73, 56 gün sonra % 70 oranında azaltmıştır (Işık ve ark., 2009a). Organik marul yetiştiriciliğinde yazlık örtücü bitkiler ile yabancı ot kontrolü ve verim artışının sağlanması amacıyla yapılan başka bir çalışmada ise sorgum, sudan otu ve *Vicia villosa*'nın yazlık örtücü bitki olarak kullanılabileceklerini bildirilmiştir (Işık ve ark., 2009b). Mennan ve ark., (2009 a) tarafından organik karalahana yetiştiriciliğinde yürütülmüş olan başka bir çalışmada da *Vicia villasa* ve sorgum bitkisinin yabancı ot yoğunluğu, toplam kuru madde miktarı tür sayısında diğer örtücü bitkilere nazaran düşüşlere neden olduklarını bildirilmiştir.

Kitiş ve ark. (2007), Çukurova Bölgesindeki turunçgil bahçelerinde bulunan yabancı otlar üzerine örtücü bitkiler ve malçlamanın etkisini araştırdıkları çalışmalarında örtücü bitki olarak *Vicia sativa* L.'yi kullanmışlar örtücü bitkilerin yabancı otları 2004 yılında % 64 2005 yılında ise % 38 oranında baskıladığını bildirmişlerdir. Fiğin (*Vicia* spp.) mısırda sıra arasında 4 hafta canlı örtücü bitki olarak kullanılması ile *Digitaria sanquinalis* ve *Cenchrus longispinus*'u % 80 oranında kontrol ettiği bildirilmiştir (Czapar ve ark., 2002).

Tek yıllık baklagillerin örtücü bitki olarak kullanıldığı bir diğer çalışma Ramos ve Robles (2009) tarafından yarı kurak bölgelerdeki badem bahçelerinde yürütülmüştür. *Medicago*

sativa L., *Vicia ervialia* (L.) Wild. ve *Moricandria arvensis* (L) DC.'nin karışımlarını 2006 ve 2007 yıllarını kapsayan İki yıllık periyotta yetiştirilmiş; değişik otlatma baskısı altında yabancı ot ve örtücü bitkilerin biyomaslarını ve yoğunlukları ölçülmüştür. Araştırıcılar sistemin başarılı yabancı ot kontrolü yanında çiftlik hayvanları için önemli bir besin kaynağı olacağını vurgulamışlardır.

Yürütülen bu çalışmada çok yıllık örtücü bitkilerin karışım halinde yetiştirilmesi bazı meyve bahçelerinde hem yabancı ot popülasyonuna hem de biyomasına etki etmiş olup, yabancı otlarla mücadelede örtücü bitkilerin karışım halinde kullanılmasının başarıyı artırabileceği sonucuna varılmıştır. Literatürde bu yargıyı destekleyen çalışmalar mevcuttur. Örneğin Creamer ve Bennet (1997) tarafından yapılan bir araştırmada örtücü bitkilerin karışımı ile (baklagil ve baklagil olmayan) yabancı ot kontrolünde tek türle kıyaslandığında artışın olduğunu saptanmıştır. Bu artışın nedeni örtücü bitki biomasının fazla oluşuna, türler arasında parçalanma zamanının farklı oluşu ve geniş spektrumlu allelopatiye bağlanmıştır. Akemo ve ark. (2000), tarafından yürütülen bir diğer çalışmada ise örtücü bitkilerin farklı karışım oranlarında ekildiğinde yabancı otları baskı altına aldıkları bildirilmiştir. Örtücü bitki olarak kullanılan çavdarın deneme alanında bulunan *Polygonum persicaria, Amaranthus hybridus, Galinsoga parviflora, Chenopodium album, Steria viridis, Panicum dichotomiflorum* gibi yabancı otları iyi bir şekilde baskı altına aldığı bildirilmiştir.

Bununla birlikte bazı araştırıcılar bütün meyve bahçesinin zemininin örtücü bitkilerle kaplanması yerine sıra aralarında örtücü bitkilerin bulundurulmasının daha faydalı olduğunu, sıra üzerlerindeki örtücü bitkilerin meyve ağaçları ile rekabeti artırdığı ifade etmişlerdir (Neilsen ve Houge, 2000). Baumgartner ve ark. (2008) Kaliforniya bağ alanlarında yaptıkları çalışmada sıra arasındaki yabancı otların örtücü bitkilerden etkilendiklerini ancak sıra üzerindeki yabancı otların örtücü bitkilerden yabancı ot yoğunluğunun düşük olması nedeniyle etkilenmediklerini bildirmişlerdir.

Örtücü bitkiler hem tarım alanlarında hem de tarım dışı alanlarda önemli bir sorun olan erozyonun önlenmesini sağlamaktır. Yağışı bol olan Karadeniz Bölgesi ile rüzgarın fazla olduğu İç Anadolu Bölgesinde herbisit uygulaması ile toprak yüzeyi boş kalmakta ve toprak yüzeyinden yağış ve rüzgârla erozyon meydana gelmektedir. Örtücü bitkiler canlı malç olarak toprak yüzeyini sürekli kapladıkları için yüzey erozyonunu önlemektedirler. Toprağın örtücü bitkilerle kaplı olması aynı zamanda toprağı su ve rüzgar erozyonundan korumaktadır. Bu sistemde toprak yüzeyindeki örtücü bitkiler örneğin tüylü fiği malcı (*Vicia villosa*) yaz döneminde yağmur sularının infilitrasyon oranını artırarak ve buharlaşmayı engelleyerek topraktaki nemin artmasına katkı sağlar. Bununla birlikte bazı zararlı, patojen ve yabancı otları da baskı altına alır (Teasdale ve ark., 2007).

Tarafımızca yürütülmüş olan çalışmada net sonuçlar ortaya çıkmamasına rağmen; canlı malç olarak örtücü bitki sistemlerinin kullanılması ile bahçedeki faydalı faunanın sayısal ve

yoğunluk olarak arttığı ifade edilmiştir. Örtücü bitkiler ve tarımdaki zararlı böceklerin kontrolü konusunda yapılan çalışmada örtücü bitkilerin hem faydalı hem de zararlılara barınak olduğu, gerek faydalılar gerekse de zararlılar üzerine yapılan çalışmalarda California meyve bağ alanlarındaki örtücü bitki kullanımının temel amacının biyolojik mücadeleyi katkı sağladığı bildirilmiştir (Bugg 1991; Boller ve ark. 1997'ye atfen Hartwig, 2002).

5.2 Örtücü Bitkilerin Toprak Yapısına Etkileri

5.2.1 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri

Bu çalışmada tınlı (L), kumlu tınlı (SL), killi tınlı (CL) ve killi (C) bünyelere sahip dört ayrı deneme alanlarında organik madde kaynağı olarak çok yıllık örtücü bitkilerden ak üçgül (*T. Repens),* kamışsı yumak (*F. Arundinacea)*, kırmızı yumak (*F. rubra rubra)* ve tek yıllık örtücü bitkilerden tüğlü fiğ (*V. Villosa*),gelemen üçgülü (*T. Meneghinianum*) ve baklagil + buğdaygil karışımı (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) toprağa karıştırılarak deneme süresince toprakların bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerini içeren ''toprak kalitesi veri seti'' üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Ayrıca deneme konusu olan herbisitle mücadele ve mekanik mücadele (biçme) uygulamalarının toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Örtücü bitki uygulamaları bütün deneme bahçelerinde toprak kalite indeksleri olarak ele alınan toprak özelliklerini genelde iyileştirici yönde etkilemiştir. Örtücü bitki uygulamaları toprak kalitesinin en önemli unsuru olan organik karbonun artırılması bakımından kaba bünyeli elma bahçesi (SL) deneme alanında, kivi (L), fındık (CL) ve Trabzon hurması bahçeleri (C) deneme alanına göre daha etkin olmuştur. Genel olarak deneme konusu olan bütün meyve bahçelerinde hebisitle mücadele ve biçme uygulamalarıyla elde edilen toprakların bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri deneme sonunda kontrol uygulamalarıyla karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür.

5.2.1.1 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Organik Karbon (OC), Toplam Azot (N), C:N Oranı ve Toprak Solunumu (CO_2 üretimi) Üzerine Etkileri

Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların, deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki OC üzerine etkisi sırasıyla Şekil 134'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki OC değerleri kıyaslandığında deneme konusu olan bütün meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Deneme konusu olan bütün meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki OC değerlerini,

deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesi hariç diğer bahçelerde hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasında elde edilen OC değerleri, deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Bütün meyve bahçesine örtücü bitki uygulamalarıyla toprakların OC içerikleri genel olarak belirlenen tüm toprak özellikleri ile önemli derecede yüksek korelasyonlar gösterirken, herbisit ve biçme uygulaması ise genelde en düşük korelasyonları göstermiştir (Tablo 43, 71, 99 ve 127).

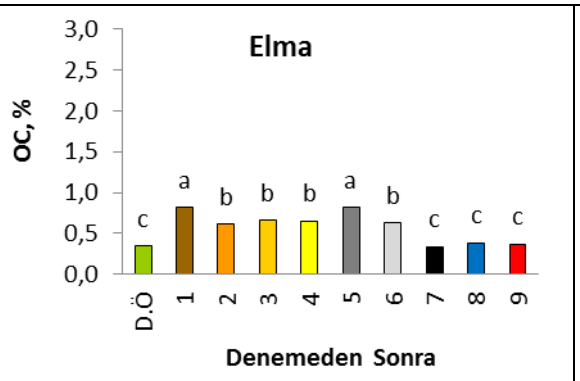
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen OC'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 135'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 72.97) elde edilirken, II. yılında ise ak üçgül uygulamasında (% 83.73) belirlenmiştir. Elma bahçesinde denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla artış ak üçgül uygulamasında olup sırasıyla % 81.47 ve % 120.12 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesinde denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla artış ak üçgül uygulamasında sırasıyla % 74.04 ve % 74.49 olarak bulunmuştur. Fındık bahçesinde denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 51.95) elde edilirken, II. yılında ise tüğlü fiğ uygulamasında (%58.75) elde edilmiştir. Buğdaygil ve baklagil yem bitkileri ekildikleri toprakları yalnız verimli hale getirmekle kalmazlar. Aynı zamanda bol miktarda bırakmış oldukları kök ve toprak üstü artıkları ile toprağın organik madde miktarını artırarak yapısını düzeltirler. Gür ve sık yapıda olan toprak üstü aksamları ile gölge tavı oluşturarak, topraktaki mikroorganizma etkinliğini artırırlar. Baklagil yem bitkileri, köklerinde ortak yaşayan Rhizobium bakterileri yardımıyla, atmosfer havasında bulunan azotu bitkilerin yararlanabileceği forma dönüştürüp toprağa bağladıklarından, toprağın kimyasal özelliklerinin iyileşmesini sağlarlar. Ayrıca kuvvetli kök sistemleri ile toprağı gevşeterek, toprağın drenajını, havalanmasını ve fiziksel özelliklerini iyileştirirler. Toprağın organik madde yönünden zenginleşmesi ise, özellikle yağışı az olan yerlerde çok önemli husus olan toprağın su tutma ve besin maddeleri kapasitesini artırır (Acar vd., 2004).

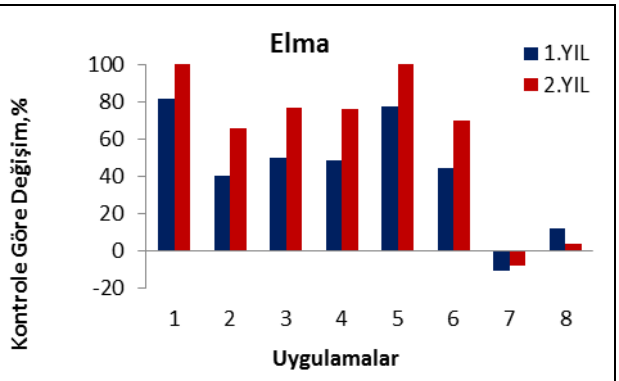
Toprağı organik maddece zenginleştirmek ancak organik yapılı gübreler kullanılarak mümkündür. Organik yapılı gübreler; ahır gübresi, kompost ve yeşil gübrelerdir. Ancak, ilk iki maddenin kullanımı ve teminindeki zorluklar, toprak organik maddesinin artırılmasında yeşil gübrelemenin, farklı tarım sistemlerine daha kolay adapte edilerek uygulanabilir olması da dikkate alındığında daha etkili bir kaynak olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeşil gübre bitkileri olarak; baklagiller (yonca, çayır üçgülü, taş yoncası, soya fasulyesi, yem bezelyesi, yem börülcesi, kırmızı üçgül, tüylü fiğ, Macar fiği, tüylü meyveli fiğ, koca fiğ, adi fiğ, bezelye, mürdümük, acı bakla, İskenderiye üçgülü, ak üçgül), buğdaygiller (çavdar, yulaf, arpa, darı, buğday, çim, sudan otu, silajlık mısır) ve diğer familyalardan (hardal, kolza, turp, haşhaş,

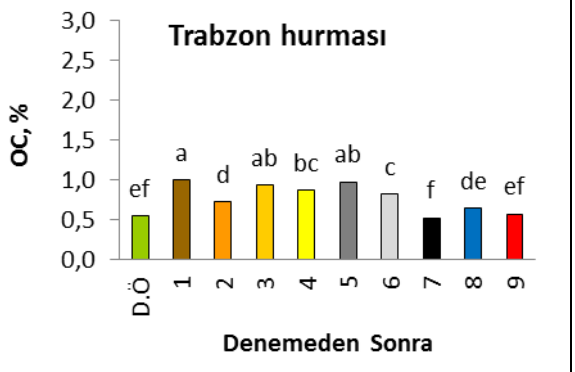
aspir, şalgam) bitkiler yalın veya karışım olarak kullanılmaktadır (Karakurt, 2009). Sanchez vd. (2007) organik elma yetiştiriciliğinde örtücü bitki uygulamalarının toprağın organik madde içeriğine ve ağaçların gelişimine etkisini araştırdıkları çalışmada, örtücü bitki olarak sıra aralarında *Medicago sativa* L. + *Festuca arundinacea* Schribn., *Trifolium fragiferum* L. ve *Vicia sativa* L. türleri kullanılmış, kontrol olarak bırakılan parsellerde ise yılda iki kez toprak işleme yapılmıştır. 6 yıl devam eden uygulamaların ardından yapılan toprak analizlerinde toprağın organik madde miktarının artırdığını bildirilmişlerdir. Toprağın organik madde miktarı *T. fragiferum, M. sativa* + *F. arundinacea*, *V. Sativa* ve kontrol parsellerinde sırasıyla 31 g/kg, 27.9 g/kg, 23 g/kg ve 18.6 g/kg olarak belirlemişlerdir. Ayrıca ağaçların gelişimi ve elma verimi de örtücü bitki uygulaması yapılan parsellerde kontrole oranla daha yüksek bulunmuştur. Song vd. (2004), örtücü bitki kullanımının toprak altı bileşenlerine etkisini araştırdıkları çalışmada, denemeye alınan örtücü bitkilerin (*Secale cereale, Trifolium pratense, Vicia villosa*) organik madde miktarını artırdıkları, kırmızı yonca uygulanan parsellerde mineral madde oranının daha yüksek bulunduğu, çavdar ekili parsellerde ise toprağın nispeten potasyum, kalsiyum ve mağnezyum içeriğinin daha yüksek olduğu, tüylü kuş fiği ekili alanlarda ise aerobik bakterilerin ve florasan Pseudomonas türlerinin daha fazla bulunduğu bildirilmiştir. Araştırmacı örtücü bitki uygulamasının genel olarak organik ve mineral madde miktarlarını artırdığını ve toprağın yapısını koruduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da, daha önce yapılan araştırmalarla elde edilen bulgular karşılaştırılınca sonuçların benzer olduğu ve meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamalarının kontrole göre toprakların OC değerlerini artırdığı belirlenmiştir.

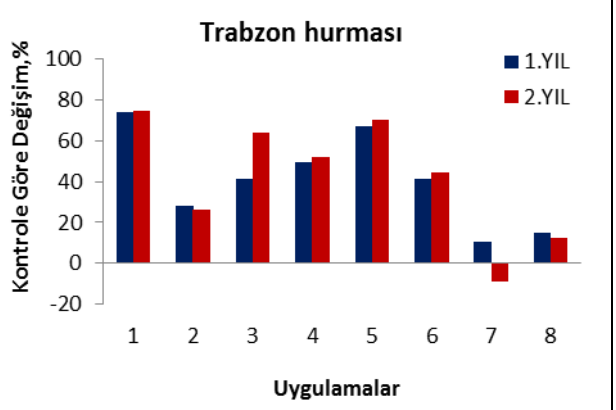
Örtücü bitkiler toprak yüzeyini ana üründen hemen önce kaplayan ve ana ürün ekilmeden toprağa karıştırılarak üretim sistemine oldukça fazla yarar sağlayan bitkilerdir. Yetiştirilme amaçları hasat edilmek olmamasına rağmen, toprağı besin maddelerince zenginleştirip besin döngüsünü sağlama, toprağı su ve rüzgâr erozyonuna karşı koruma, ışığın toprağa ulaşmasını engelleyerek toprak sıcaklığındaki değişimleri azaltma örtücü bitkilerin sağladığı faydalardan sadece bir kaçıdır. Örtücü bitki olarak baklagiller yetiştiriliyorsa toprağın fiziksel ve kimyasal yapısında daha fazla iyileşmeler meydana gelir (Teasdale, 1996; Reddy, 2003). Bu çalışmada da, meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamalarıyla deneme sonunda OC içeriğindeki en fazla artış kivi, elma ve Trabzon hurması bahçesinde çok yıllık bir baklagil olan ak üçgül uygulamasıyla, fındık bahçesinde ise tek yıllık bir baklagil olan tüğlü fiğ uygulamasında belirlenmiştir. Toprak tipine bağlı olmakla birlikte hayvan gübresi toprakların fiziksel özelliklerini önemli derecede iyileştirmektedir (Darwish vd., 1995; Hati vd., 2006; Bandyopadhyay vd., 2010). Benzer olarak yeşil gübre uygulamaları da başta toprakların fiziksel özellikleri olmak üzere kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinde olumlu değişimlere neden olmaktadır (Fischler vd., 1999; Dhima vd., 2009). Havanın serbest azotunu toprağa bağlamasından dolayı, baklagiller yeşil gübre olarak

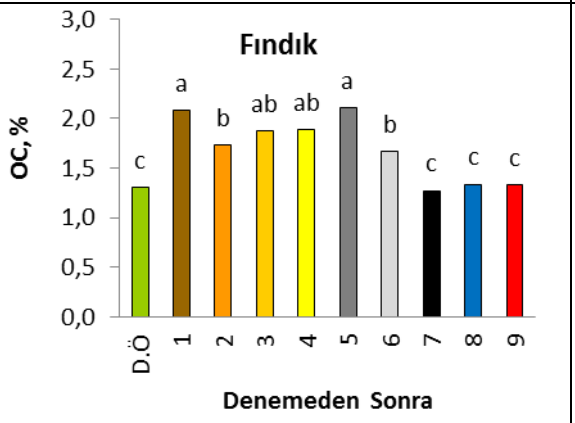
yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Tejada vd., 2008). Toprakların organik madde yönünden fakir olması fiziksel, kimyasal ve biyolojik verimliliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Topraklara organik madde sağlanması ahır gübresi, yeşil gübre, kompost, guano, kent atıkları ve diğer organik madde uygulamalarıyla gerçekleşebilmektedir (Kacar, 1986). Toprakların organik madde içerikleri iklim, toprak tekstürü, drenaj durumu ve toprak işleme ile yakından ilişkilidir. Toprağa dışarıdan ilave olunan organik materyaller toprak organik maddesi üzerinde en büyük etkiye sahiptir (Johnson, 1986). Aynı zamanda örtücü bitkiler toprak erozyonunu, su kaybını ve kirliliği önlemenin yanında toprak yapısını, yararlı mikroorganizma sayısını, su infiltrasyonunu, nem oranını, organik karbon miktarını ve azot miktarını arttırırlar (Teasdale, 1996; Reddy, 2003). Toprak organik maddesi farklı tekstür, iklim ve vejetasyon altındaki toprakların birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini genellikle iyileştiren bir faktördür (Haynes vd., 1991; Loveland vd., 2003). Edmeades (2003) tarafından yapılan bir çalışmada organik (çiftlik gübresi, atık çamuru ve yeşil gübreleme) ve ticari gübrelemenin ürün verimi ve toprak özellikleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Organik gübre uygulanmış olan toprakların yüksek organik madde içeriğine sahip olduğu ve mikro fauna sayısı bakımından ticari gübreleme yapılan topraktan daha zengin olduğu bildirilmiştir.

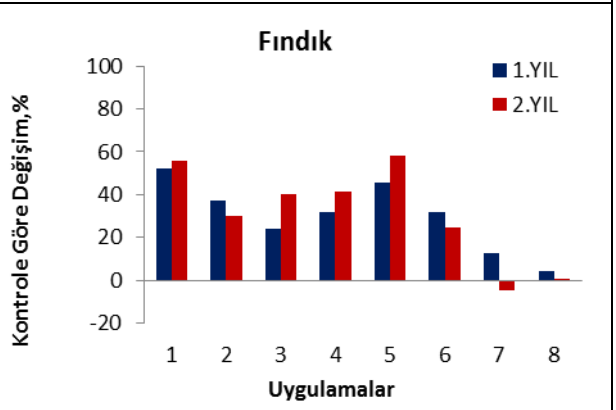












Şekil 134. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki OC üzerine etkileri

Şekil 135. Denemenin I.ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların OC içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

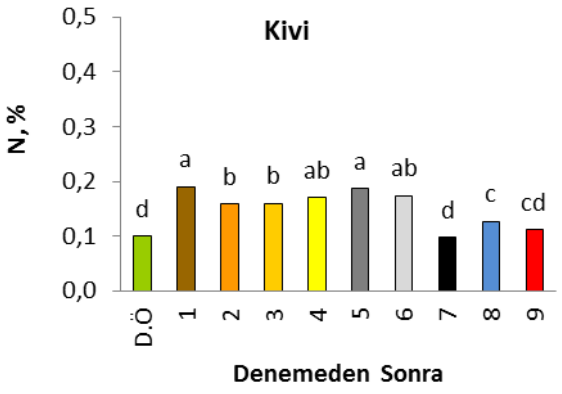
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların, deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki toplam N üzerine etkisi sırasıyla Şekil 136'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki N değerleri kıyaslandığında uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir

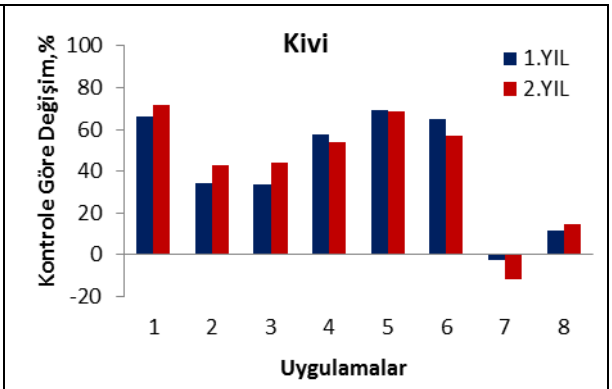
($p<0.01$). Örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki N değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre N'u artırdığı belirlenmiştir. Kivi ve elma bahçesinde hebisitle mücadele ve deneme öncesi alınan toprak örneklerinde belirlenen toplam N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Trabzon hurması ve fındık bahçesinde ise hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasıyla elde edilen N değerleri ile deneme öncesi alınan toprak örneklerinde belirlenen N değerleri karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark tespit edilmemiştir.

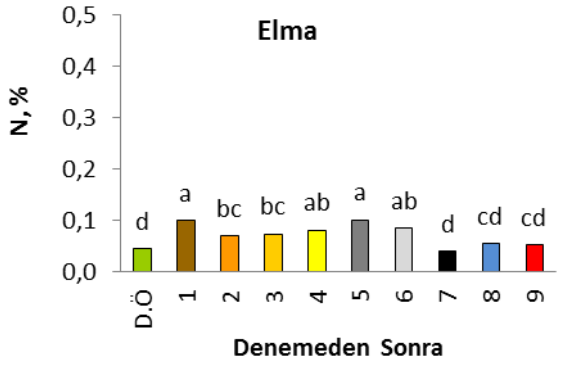
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen N değerlerindeki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 137'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde N değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 69.26) elde edilirken, en düşük artış ise biçme uygulamasında (% 11.70) belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde ise en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 71.62) belirlenirken, en düşük artış ise biçme uygulamasında (%14.64) elde edilmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde N değerlerindeki en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 83.74) elde edilirken, en düşük artış ise biçme uygulamasında (% 4.59) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 94.76) elde edilirken, en düşük artış ise biçme uygulamasında (% 5.71) bulunmuştur. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde N değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 58.17) elde edilirken, en düşük artış ise biçme uygulamasında (% 18.27) belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 68.66) elde edilirken, en düşük artış ise biçme uygulamasında (% 15.21) saptanmıştır. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde N değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 63.93) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 12.50) tespit edilmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 61.67) elde edilirken, en düşük artış ise biçme uygulamasında (% 13.49) belirlenmiştir. Azot miktarındaki bu artışın gerçekleşmesini baklanın toprağa azot bağlaması ve yeşil aksamın toprak altında ayrışmasıyla açıklamak mümkündür. Özellikle örtücü bitki olarak baklagillerin kullanılması toprağa daha fazla miktarda organik madde bıraktıkları gibi artıklarında azot oranının fazla olması nedeniyle toprağın azot bilançosuna da olumlu katkı sağlamaktadırlar (Shipley vd., 1992; Ülger vd., 1999). Baklagiller kök bölgesinde bulunan rhizobium bakterileri ile olan interaksiyonları sayesinde havanın elementel azotunu (N_2) bağlama ve kullanabilme yeteneğine sahiptir. Bu çalışmada da örtücü bitki uygulamasıyla toprakların N içeriklerindeki kontrole göre en fazla artış kivi bahçesinde çok yıllık baklagil olan ak üçgül uygulamasında, Trabzon hurması, elma

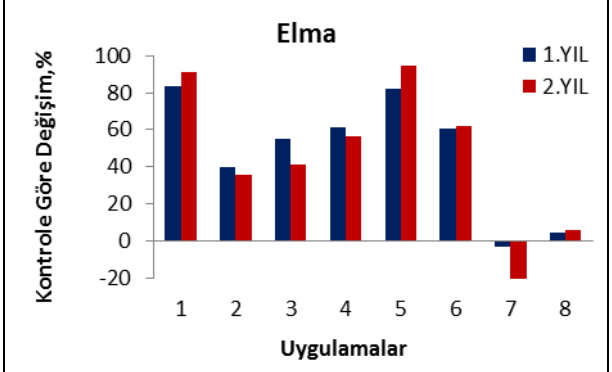
ve fındık bahçesinde ise tek yıllık baklagil olan tüğlü fiğ uygulamasında belirlenmiştir. Yılmaz ve Şahin (2014), bakla bitkisinin yeşil gübre olarak kullanılması ile birlikte 0-15 cm ve 15-30 cm'den örneklenen toprakların N konsantrasyonunun kontrole (bakla bitkisi ekilmeyen parseller) göre istatiksel olarak önemli düzeyde ($p<0.01$) artırdığını belirtmişlerdir. DuPont vd. (2009), Kaliforniya (Davis)'da yaptıkları çalışmada, faklı örtücü bitki karışımlarının (fiğ/bezelye, yulaf/buğday, fiğ/bezelye/yulaf/buğday) domates mısır rotasyonunda, bakterilerle beslenen ve azot mineralizasyonuna aktif olarak katılan nematod populasyonunu örtücü bitkisiz kontrole göre iki kat artırdığını ve özellikle baklagil türler başta olmak üzere tüm örtücü bitki uygulamalarında topraktaki amonyum seviyesinin yükseldiğini ve verimde artış sağlandığını bildirmiştir. Bu çalışmada da, deneme sonunda toprakların en yüksek N değerleri kivi bahçesinde çok yıllık baklagil olan ak üçgül (*Trifolium repens* L.) uygulamasında ve Trabzon hurması, elma, fındık bahçelerinde ise tek yıllık baklagil olan tüğlü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) uygulamasında belirlenmiştir. Aita vd. (2004), toprak işlemesiz mısır yetiştiriciliğinde örtücü bitki olarak adi fiğ (*Vicia sativa*), kara yulaf (*Avena strigosa*) ve turpun (*Raphanus sativus*) ayrı ayrı ve karışım halindeki biyorezidülerinin topraktaki azot dinamiğine etkisini araştırdıkları çalışmada, tek başına *Vicia sativa* uygulamasının toprağın 0-5, 5-15, 15-30, 30-60 ve 60-90 cm derinliğindeki toplam mineral azotu diğer uygulamalardan daha fazla artırdığı ve denemenin daha birinci ayında adi fiğin topraktaki azot miktarını diğer uygulamalara göre 30 kg/ha' dan daha fazla artırdığını bildirmişlerdir. Kuo ve Jellum (2002), ayrı ayrı ve ikili karışımlar halinde örtücü bitki (*Secale cereale, Lolium multiflorum,* ve *Vicia villosa* subsp. *villosa*) uygulamalarının topraktaki azot miktarına etkisini araştırdıkları çalışmada, toplam azot akümülasyonunun en fazla fiğ uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir. Steenwerth ve Belina (2008), örtücü bitki uygulaması ve toprak işlemenin, topraktaki azot dinamiklerine ve mikrobiyolojik fonksiyonlara etkilerini araştırdıkları çalışmada, işlenen toprakta nitrat seviyesi daha yüksek iken, örtücü bitki uygulanan topraklarda amonyum miktarının toprak işlemeye göre 2-3 kat daha fazla olduğu ve benzer şekilde nitrifikasyon, azot mineralizasyonu ve denitrifikasyonun ve dolayısıyla mikrobiyal fonksiyonların toprak işlemeye oranla 2 ila 4 kat arttığını bildirmişlerdir. Kitiş, (2009) adi fiği örtücü bitki olarak kullandığı çalışmasında biçilerek malç olarak bekletilmesi ve ardından toprağa karıştırılması işleminin toprağın makro ve mikro besin elementleri ile bazı toprak özelliklerine etkisini belirlemiştir. Araştırma sonunda fiğ uygulamasının deneme öncesine göre topraktaki azot miktarını % 33.8, fosfor miktarını % 164.9, çinko miktarını % 205.6, mangan miktarını % 33.7 ve toprak tuzluluğunu % 60.3 oranında artırdığını belirtmiştir. Ülgen (1986) yaptığı çalışmaya göre yeşil gübreleme amacıyla baklagil bitkileri ekildiğinde, toprağa yaklaşık 10-30 kg N/da azot bağlanmakta olduğu bildirilmektedir. Baklagil köklerinde, buğdaygillerin toprak üstü organlarına göre yüksek oranda azot bulunmaktadır. Olgun buğdaygil saplarında % 0.6-1 oranında azot bulunurken, fiğ ve yonca dokularında bu oranın

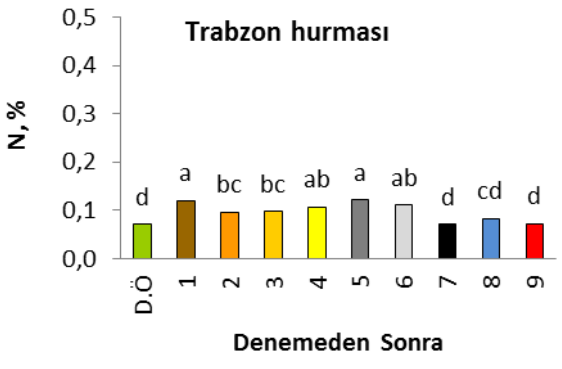
% 4'e kadar yükseldiği saptanmıştır. Yonca, çayır üçgülü gibi çok yıllık baklagillerde % 2.5 kadar olan azota karşılık, buğdaygil köklerinde bu oranın % 1'e indiği bildirilmektedir (Açıkgöz, 2001). Aynı zamanda yeşil gübreleme ile kullanılan bitkinin azot kapsamına bağlı olarak toprağa önemli ölçüde azot verilir. Yeşil gübreleme de özellikle baklagil bitkilerinin kullanılması durumunda bu miktar çok daha fazla olmaktadır. Yapılan araştırmalar, yeşil gübreleme amacıyla ekilmiş baklagil yem bitkilerinin dekara yaklaşık 10-30 kg N (azot) sağladığını göstermiştir (Anonoymus, 1975; Anonim, 1996). Yılmaz ve Şahin (2014), bakla bitkisinin yeşil gübre olarak kullanılmasının bir sonra yetiştirilen ürün üzerine etkilerini ve toprak özelliklerine etkileri olan etkilerini belirlemişlerdir. Deneme sonunda baklanın yeşil gübre olarak toprağa gömülmesi ve 30 günlük inkübasyondan sonra parsellerden alınan toprak örneklerinde (0-15 cm ve 15-30 cm) deneme öncesine kıyasla toprağın N konsantrasyonlarında ve organik madde miktarlarında önemli ($p<0.01$) artışlar olduğunu tespit etmişlerdir. Gülser (2004) yaptığı çalışmada yem bitkisi yetiştirilen toprakların toplam N değerleri ile OM içerikleri arasında çok önemli pozitif korelasyon (0.780**) belirlemiştir. Bu çalışmada da toplam N değerleriyle organik karbon (OC) arasında çok önemli korelasyonlar kivi bahçesinde ak üçgül (0.869 **), kamışsı yumak (0.948**), kırmızı yumak (0.730*), karışım *(T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) (0.872**), tüğlü fiğ (0.952**) ve gelemen üçgülü (0.948**) uygulamasında belirlenmiştir. Elma bahçesinde toplam N değerleriyle organik karbon (OC) arasında çok önemli korelasyonlar ak üçgül (0.930**), kamışsı yumak (0.816*), kırmızı yumak (0.791*), karışım *(T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) (0.854**), tüğlü fiğ (0.953**) ve gelemen üçgülü (0.911**) uygulamasında tespit edilmiştir. Trabzon hurması bahçesinde toplam N değerleriyle organik karbon (OC) arasında çok önemli korelasyonlar ak üçgül (0.878*), kamışsı yumak (0.826*), karışım *(T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) (0.944**), tüğlü fiğ (0.959**) ve gelemen üçgülü (0.945**) uygulamasında saptanmıştır. Fındık bahçesinde toplam N değerleriyle organik karbon (OC) arasında çok önemli korelasyonlar ak üçgül (0.815*), kamışsı yumak (0.718*), kırmızı yumak (0.821*), karışım *(T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) (0.881**), tüğlü fiğ (0.900**) uygulamasında bulunmuştur (Şekil 138).

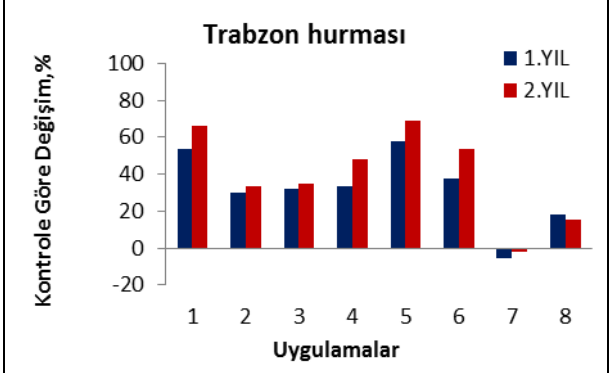


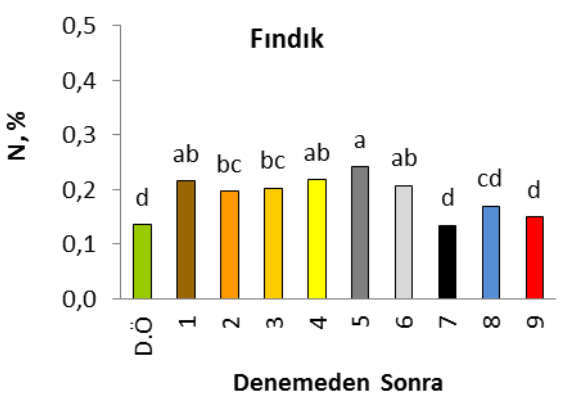


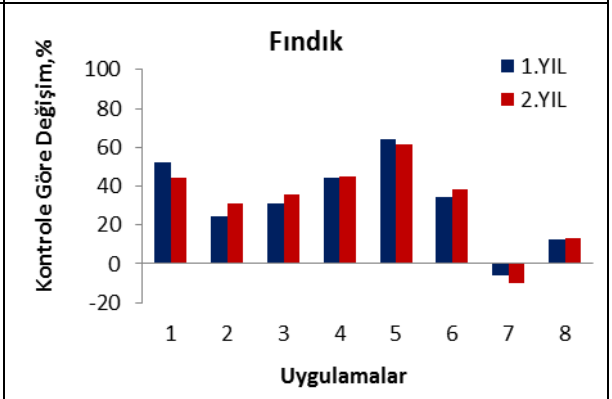






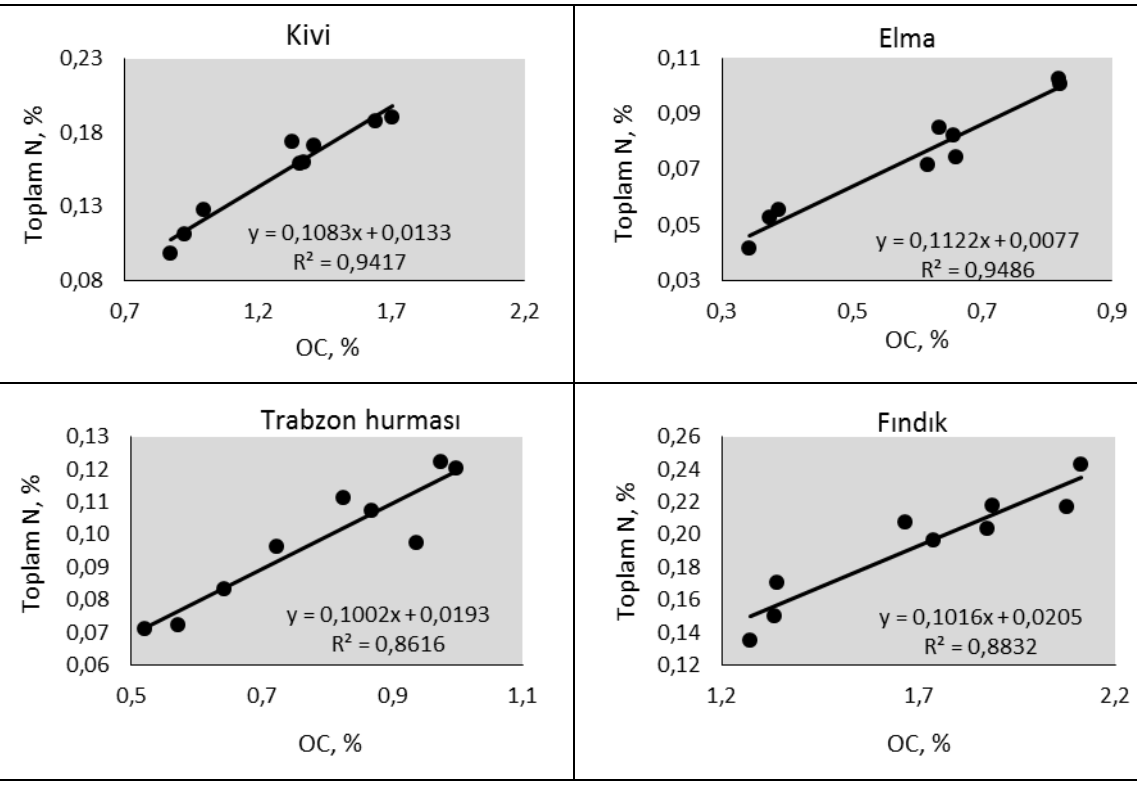






Şekil 136. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki toplam N üzerine etkileri

Şekil 137. Denemenin I.ve II. yılında 0-20cm toprak derinliğinde, uygulamaların toplam N içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %



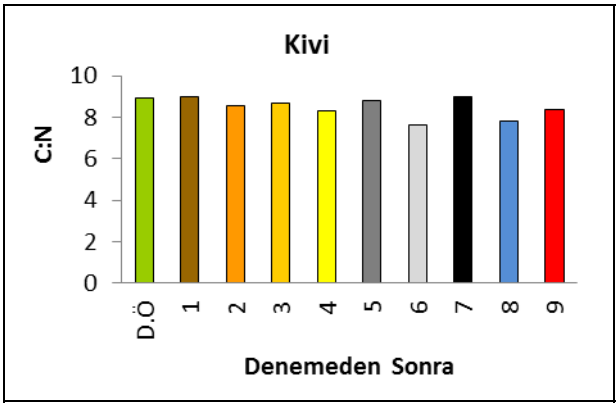
Şekil 138. Deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama OC değerleri ile toplam N içerikleri arasındaki ilişkiler

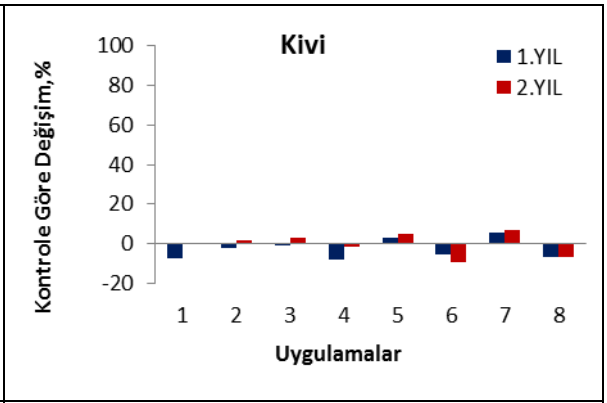
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların, deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki C:N oranı üzerine etkisi sırasıyla Şekil 139'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki C:N değerleri kıyaslandığında bütün meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen C:N değerlerindeki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 140'da verilmiştir.

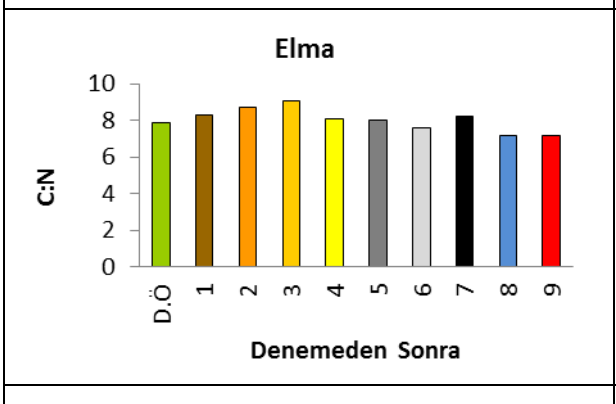
Organik tarımda özellikle azot gereksiniminin karşılanmasında sorun yaşanmaktadır. Yeşil gübre bitkisi olarak baklagil ve baklagil olmayan bitkiler kullanılmaktadır. Baklagiller önemli miktarda atmosferik azotu fiske edebilmekte ve topraktaki organik maddenin yarayışlı miktarını yükseltmektedir (Tejada vd., 2008). Bu çalışmada da meyve bahçelerine örtücü bitkilerin uygulanmasıyla deneme topraklarının OM ve N içeriklerindeki en fazla artış baklagil uygulamasında (ak üçgül ve tüğlü fiğ) elde edilmiştir. Ayrıca baklagil ve baklagil olmayan bitki grubunun birlikte kullanılması ile de toprağın hem organik madde miktarı daha fazla yükselmekte hem de toprak azot bakımından zenginleşmektedir (Çengel, 2009). Bu çalışmada da meyve bahçelerine baklagil + buğdaygil karışımının *(T.rep*.%40*, F.rub*.%30,

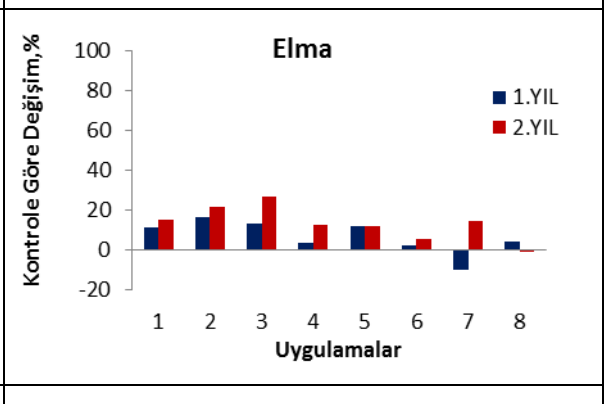
F.arun.%30) uygulamasıyla deneme sonunda toprakların toplam N içeriği kontrole göre kivi bahçesinde % 54.05, elma bahçesinde % 56.19, Trabzon hurması bahçesinde % 48.39, fındık bahçesinde % 45.00 oranında arttığı belirlenmiştir. Baklagil örtü bitkileri, ana ürünün kullanacağı N'un önemli bir kısmını fikse etmektedir. Baklagillerle simbiyotik bir yaşam sürdüren Rhizobia bakterisi, atmosferik azotu baklagillerin büyümeleri için kullandıkları organik forma dönüştürmektedir (Özeker vd., 2006). Örtü bitkisindeki biyokütle ve N miktarı; yetiştirme periyodunun uzunluğuna, bölgesel iklim ve toprak koşullarına bağlı olarak değişmektedir (Shennan, 1992). N fiksasyonu sonucu oluşan toplam bitkisel N oranı da türe bağlı olarak büyük ölçüde değişiklik göstermektedir. Ayrıca, söz konusu değişim; toprak pH'sı, P miktarı, toprak işlemesi, bitki rotasyonu, su gibi faktörlerden de etkilenmektedir. N birikimi üzerinde yapılan araştırmaların sonucunda, ana ürüne azot sağlamada; toprağın üstündeki biyokütlenin, düşen yaprakların ve köklerin de etkili olabileceği ortaya konmuştur. Örtü bitkilerinin sağladıkları N miktarı, genellikle ürün biyokütlesindeki N konsantrasyonuna bağlı olarak tahmin edilmektedir. Örneğin, toprak üstündeki biyokütlenin içerdiği toplam N miktarı yaklaşık olarak çavdar için % 75, tüylü fiğ için % 90 ve kırmızı üçgül için % 80 olarak saptanmıştır (Anonymous, 2004). Otsu ve baklagil örtü bitkileri biçildikten sonra, topraktaki mikroorganizmalar bitki atıklarını çürütmektedir. Mineralizasyon olarak adlandırılan bu işlemde, toprak mikroorganizmaları organik azotu, amonyuma (NH_4) ve sonra da bitki köklerinin asimile ettiği azot formu olan nitrat (NO_3^-) bileşiğine dönüştürmektedir. Agronomistler son on yıl boyunca, örtü bitkilerinin yaydığı N'u karakterize etmeye çalışmışlardır. Organik materyalden ve bitki atıklarından yayılan (mineralizasyon) N'un miktarı, en yaygın ve güvenilir olarak karbon/azot oranı (C:N) ile belirlenmektedir (Anonymous, 2004). Toprağa uygulanan organik atıkların parçalanma ayrışması veya azotun mineralizasyonu, atığın C:N oranı ile yakından ilişkilidir. Organik materyalin toprakta yavaş ayrışması genel olarak düşük N içeriği veya yüksek C:N oranı ile ilişkilidir (Alexander, 1977). Genellikle net azot mineralizasyonu organik materyalin C:N oranının 25'den az olduğu zaman gerçekleşir (Paul vd., 1989). Organik atıkların toprakta mineralizasyonu onların kimyasal yapıları, C:N oranları ve ortam sıcaklığı, pH, ve mevcut besin kaynağı gibi birçok faktörün etkisi altında olduğu, atığın lignin içeriğinin C:N oranına göre daha etkili olduğu bilinmektedir (Alexander, 1977). Toprakların yaklaşık olarak 10 düzeyindeki C:N oranı, organik maddenin toprakta mineralizasyonunun büyük bir kısmının tamamlanıp yaklaşık dengeye ulaştığının ve humus formuna dönüştüğünün bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Alexander, 1977). Kivi bahçesinde deneme süresince belirlenen en yüksek C:N oranı denemenin I. yılında herbisitle mücadele uygulamasında (9.37), en düşük ise gelemen üçgülü uygulamasında (7.64) belirlenmiştir (Tablo 30). Elma bahçesinde deneme süresince belirlenen en yüksek C:N oranı denemenin I. yılında kamışsı yumak uygulamasında (9.19), en düşük ise denemenin I. yılında herbisitle mücadele uygulamasında (7.15) ve denemenin

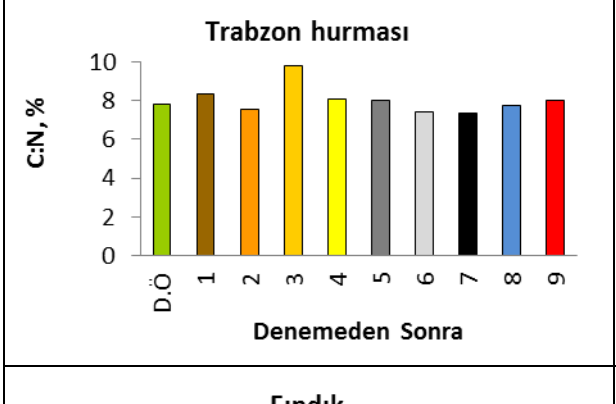
II. yılında biçme uygulamasında (7.15) belirlenmiştir (Tablo 58). Trabzon hurması bahçesinde deneme süresince belirlenen en yüksek C:N oranı denemenin II. yılında kırmızı yumak uygulamasında (9.77), en düşük ise denemenin II. yılında yine herbisitle mücadele uygulamasında (7.39) bulunmuştur (Tablo 86). Fındık bahçesinde deneme süresince belirlenen en yüksek C:N oranı denemenin I. yılında herbisitle mücadele uygulamasında (9.86), en düşük ise tüğlü fiğ uygulamasında (7.93) elde edilmiştir (Tablo 114). Tisdall ve Oades (1982) organik maddenin topraktaki ayrışmasında glukoz benzeri kolayca ayrışabilen maddelerin yarılanma ömrünün 1 yıldan daha az olduğunu, organik maddenin daha zor ayrışan fraksiyonlarının yarılanma ömrünün ise 25 yıl veya daha uzun olduğunu belirtmişlerdir. Gök vd. (2004) farklı yeşil gübre bitkilerinin N-mineralizasyonunu hızlandırarak bağ topraklarına önemli miktarda azot kazandırdığını saptamışlardır. Araştırmada fiğ, fiğ + tritikale ve hayvan gübresinin sırasıyla 16.7; 15.4 ve 24.8 kg/da azot kazancı sağladıkları belirlenmiştir. Toprağa gerek yeşil gübreleme ve gerekse çiftlik gübresi uygulamasından sonra toplam organik karbon miktarındaki artış birçok araştırıcı tarafından da belirlenmiştir (Madejan vd., 2001; Melero vd., 2006; Melero vd., 2007). Yüksek azot içerikleri nedeniyle baklagil bitkilerinin toprağa ilavesi, toprağın zimogen florasının aktivitesini artırmaktadır (Sylvia vd., 1998).

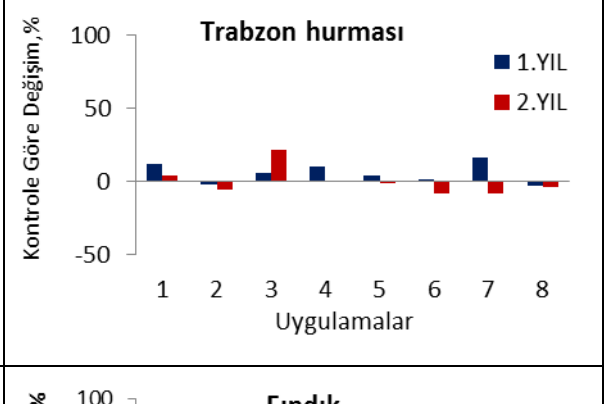


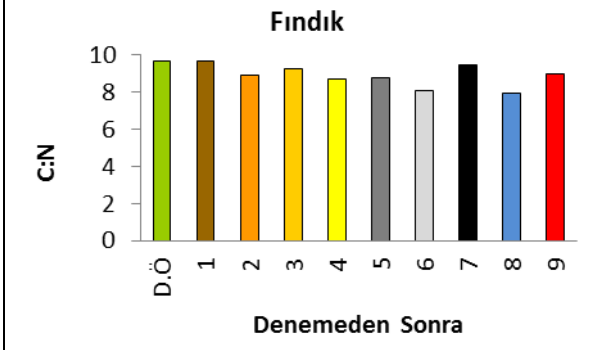


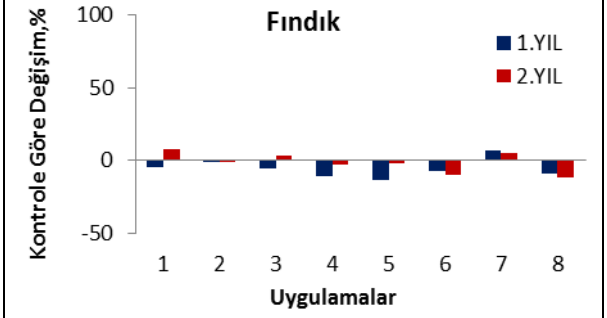












Şekil 139. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki C:N üzerine etkileri

Şekil 140. Denemenin I.ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların C:N içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine

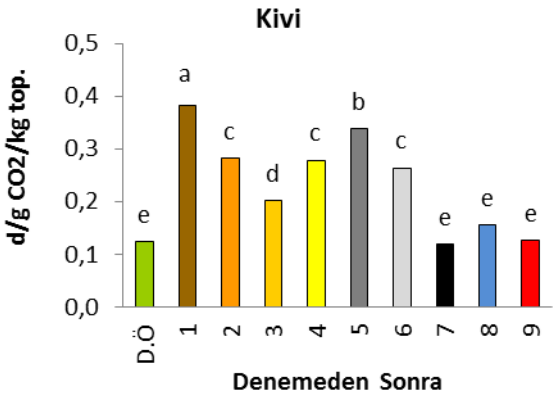
etkisi sırasıyla Şekil 141'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimi kıyaslandığında bütün meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Deneme konusu olan bütün meyve bahçelerinde hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasındaki CO_2 üretiminin deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Lewis vd. (1978), iki farklı bünyeye sahip toprağa uygulanan bazı herbisitlerin toprakların mikrobiyal aktivitesi üzerine etkilerini laboratuvar şartlarında araştırdıkları çalışmada, herbisitlerin (trifluralin, linuron ve metribuzin) toprak solunumu ve dehidrogenaz aktivitesini, hem siltli killi tın bünyeli toprakta hem de kumlu tın bünyeli toprakta etkilemediğini belirlemişlerdir. Cernekova vd. (1991) Bentazone-Sodium (Bentanex) isimli herbisitin toprak mikroorganizmalarının aktiviteleri üzerine etkilerini incelemek için yapmış oldukları bir çalışmada herbisitlerin, mikroorganizmaların büyüme ve çoğalması üzerine olan etkilerinin mikroorganizmanın türü ve ilave edilen Bentazone'un konsantrasyonuna bağlı olarak değiştiği, herbisitin yüksek konsantrasyonunda ise topraktaki azot fiksasyonu, nitrifikasyon ve toprak solunumunun olumsuz olarak etkilendiği saptanmıştır. Biyolojik aktivitenin en iyi ölçütlerinden biri olan CO_2 üretimi, toprağa organik maddenin ilave edilmesiyle birlikte mikroorganizmaların organik madde içindeki organik karbonu kullanmaları sonucunda ortama, son ürün olarak CO_2 vermeleriyle artmaktadır. Toprakta CO_2 üretiminin, sıcaklığın fazla olduğu dönemlerde artması, mikroorganizmaların sıcaklığa ve neme bağlı olarak organik maddenin hızlı parçaladığını da göstermektedir. Bunların dışında toprakta CO_2 üretiminin azalması, organik maddenin yapısında kolay parçalanabilen bileşiklerin azalmasına bağlanabilir (Alexander, 1977). Son yıllarda yapılan birçok çalışmada pestisitlerin toprağın mikrobiyal biomas karbon ve toprak solunumunu azalttığı belirtilmiştir (Pampulha vd., 2006). Sahid vd. (1992), Alachlor ve Paraquat herbisitlerinin peat topraklarındaki mikrobiyal aktivite üzerine etkilerini araştırmak amacıyla çevre şartlarında on iki haftalık bir süre içerisinde yaptıkları inkübasyon denemesinin başlangıcında mikrobiyal solunumun (CO_2 üretimi) arttığını, bunu takiben 53 günlük inkübasyondan sonra mikrobiyal solunumun azaldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada, Trabzon hurması ve elma bahçesindeki herbisit uygulaması denemenin I. yılında toprakların CO_2 üretimini kontrole göre artırırken, II. yılında ise CO_2 üretimi azalma göstermiştir. Bu durum herbisitin toprak mikroorganizmaları tarafından C ve enerji kaynağı olarak kullanılmasından, CO_2'e kadar oksitlenmeye imkan veren elektron vericisi olmasından dolayı aerob mikrobiyal aktiviteyi artırmasıyla ilgili olabilir. Genel olarak bütün meyve bahçelerinde denemenin sonunda, başlangıçta alınan toprak örneklerine göre herbisit uygulanması ile toprak solunumunda meydana gelen azalmalar herbisitin mineralizasyonu sonucu ortaya çıkan toksiditeden kaynaklanabilir. Tarımsal alanda herbisitlerin sürekli olarak kullanımı, herbisitleri makro ve mikro biyolojik ortamın oluşumuna ve değişimine devamlı olarak etki

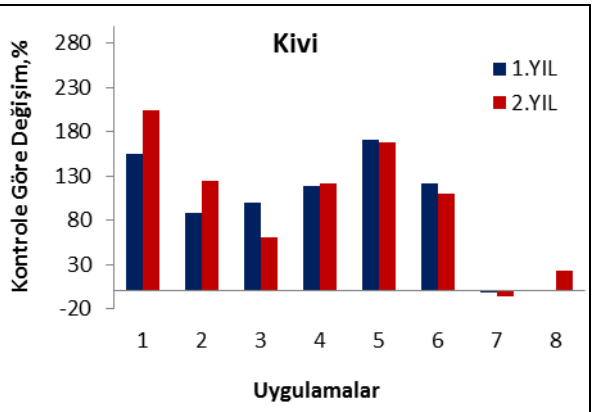
edebilen ekolojik faktöre dönüştürmüştür. Bu nedenle, herbisitlerin topraktaki biyolojik olaylara etkisinin incelenmesi önem taşımaktadır.

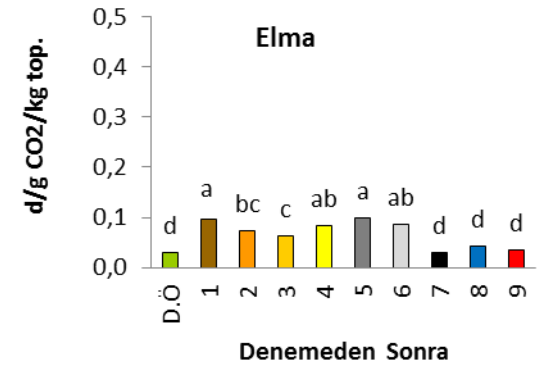
Topraklara doğrudan ya da dolaylı olarak karışan organik ve ya inorganik orjinli pestisitler toprak mikroflorasının bu önemli işlevi sonucunda parçalanmakta ve bunun sonucunda mikrobiyal aktivitede değişen etkiler meydana gelebilmektedir. Söz konusu pestisitin bileşenlerine bağlı olarak toprakların biyolojik aktivitesi uyarılabilmekte, engellenebilmekte ya da bu pestisit mikrobiyal aktivite üzerinde depresif etki oluşturabilmektedir (Kızılkaya vd., 1996). Bu çalışmada da, herbisitle mücadele uygulamasında kivi bahçesinde elde edilen CO_2 üretimi genel olarak denemenin birinci yılında artarken, denemenin 2.yılında ise azalma göstermiştir. Ancak deneme konusu olan bütün meyve bahçelerinde hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasındaki CO_2 üretiminin deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Çeşitli biçimlerde toprağa bırakılan organik kökenli bileşikler o toprak içerisindeki heterotrofik mikro-makro organizmalar için besin ve enerji kaynağı görevi yararlar (Gür, 1997). Yabancı ot mücadelesinde kullanılan kimyasal ilaçlar (herbisitler) sonuçta toprağa geçer ve toprak mikroorganizmaları tarafından parçalanır (Özçelik, 1996). Zirai mücadele uygulamalarından sonra toplam mikroorganizma sayısının artışı, ölen mikroorganizmanın ve ilacın kendisinin ‘’C’’ kaynağı olarak diğer mikroorganizmalarca kullanılması ile ilgilidir (Haktanır vd., 1998). Karbonlu maddelerin toprağa karıştırılmasından sonra artan mikrobiyal faaliyet nedeni ile toprak havasındaki O_2 miktarı azalırken, CO_2 miktarı yükselir (Haktanır vd., 1997). Toprakta solunum aktivitesinde kaynaklanan karbondioksitin 2/3’ü mikroorganizma aktivitesinden, 1/3’ten azı da bitki kök solunumundan kaynaklanır. Çok az bir kısmı ise toprak hayvanlarının aktivitesi ile oluşur. Bundan dolayı toprak solunumu toprağın özelliklerine bağlı olarak değişim gösterir ve toplam biyolojik aktiviteyi yansıtır. Bir toprağın mikrobiyal aktivitesi, dolayısıyla mikrobiyal solunumu o toprağın organik madde düzeyi, nem içeriği, pH’sı, derinliği ve havalanma durumuna bağlı olarak değişebilmektedir. Bunun yanı sıra, diğer pestisitler gibi herbisit kullanımı da toprakların mikrobiyal aktivitesini olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedir (Gür, 1997). Ancak, herbisitlerin aşırı kullanılması veya yabancı otlarla mekanik mücadele amacıyla toprak işleme yapılması topraktaki organik maddenin parçalanmasına neden olmaktadır. Uzun vadede fiziksel ve kimyasal yapısında değişiklikler meydana gelen toprak zayıflamakta buda verimin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca yapılan araştırmalara göre, topraktaki mikroorganizmaların miktarı arttıkça toprak verimliliğinin de arttığı saptanmıştır. Toprak verimliliği büyük ölçüde bozulmamış bir mikroorganizma populasyonunun dengesine bağlıdır. Bu yüzden, kullanılacak tüm zirai ilaçların ve dolayısıyla herbisitlerin toprak florasına yapabileceği olumsuz etkilerin bilinmesi topraktaki doğal dengenin korunması yönünden

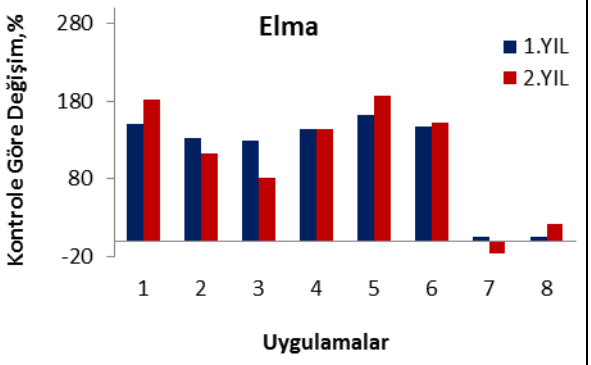
büyük önem taşımaktadır (Gür, 1997). Bitkileri hastalık ve zararlılardan korumak için bilinçsizce kullanılan herbisitler, yalnızca insanlara değil, gelişmiş diğer canlılarla birlikte, gözün mikroskopta dahi görmeye zorlanacağı ancak yaşamın devamlılığında büyük bir denge unsuru olan pek çok toprak mikroorganizmasına da önemli olumsuz etkilerde bulunabilmektedirler (Gür, 1985).

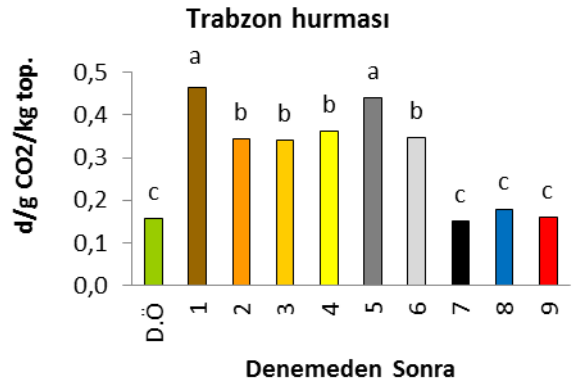
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen CO_2 üretimindeki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 142'de verilmiştir. Örtücü bitki uygulamalarının deneme sonunda topraktaki CO_2 üretimini, denemeden önce alınan toprak örnekleriyle kıyaslandığında CO_2 üretimini artırdığı belirlenmiştir. Biyolojik aktivitenin en iyi ölçütlerinden biri olan CO_2 üretimi, toprağa organik maddenin ilave edilmesiyle birlikte mikroorganizmaların organik madde içindeki organik karbonu kullanmaları sonucunda ortama, son ürün olarak CO_2 vermeleriyle artmaktadır. Bu çalışmada da toprakların CO_2 üretimi ile OC içeriği arasında çok önemli pozitif korelasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.968**), elma bahçesinde gelemen üçgülü uygulamasında (0.956**), Trabzon hurması bahçesinde kırmızı yumak uygulamasında (0.938**) ve fındık bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.849**) belirlenmiştir (Şekil 143). Yapılan çalışmalar toprak ortamında bulunan bitki köklerinin, bitkisiz toprağa oranla daha fazla biyolojik aktivite içerdiğini ve bunun sebebinin ise bitki kökleri tarafından salgılanan karbonhidratlar, organik ve inorganik asitlerden kaynaklandığını ortaya koymuştur (Alexander, 1977). Deneme konusu olan meyve bahçelerine örtücü bitkilerin toprağa karıştırılmasıyla toprağın CO_2 üretimi örtücü bitki uygulanmayan toprağa oranla artış göstermiştir. Toprak mikroflorasının en önemli özelliklerinden birinin topraklara ulaşan organik bileşiklerin substrat ve enerji kaynağı ihtiyacını karşılamak amacıyla parçaladığı bilinmektedir (Simon-Sylevestre vd., 1979; Sing vd., 1991). Toprakta meydana gelen fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayların gerçekleşmesinde mikroorganizmalar büyük rol oynamaktadırlar. Mikroorganizmalar toprakta yarayışsız halde bulunan besin elementlerini mineralizasyon sonucu yararlı hale çevirmektedirler. Mikroorganizmalar bu faaliyetlerini salgıladıkları enzimleriyle gerçekleştirerek, toprak verimliliğine etki etmektedirler. Bu nedenle toprağın biyolojik aktivitesinin ölçüsü, genelde verimliliğin de ölçüsü olarak kabul edilmektedir (Çolak, 1988). Genelde C içeriği bakımından fakir olan topraklara ilave edilen organik madde ve bitki artıkları mikroorganizmalar için enerji kaynağı olan C'u sağlamakta, mikrobiyal populasyonu ve aktiviteyi artırmaktadır (Smith vd., 1993).

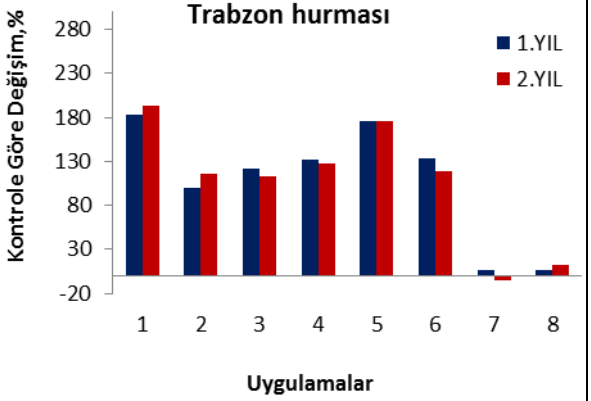


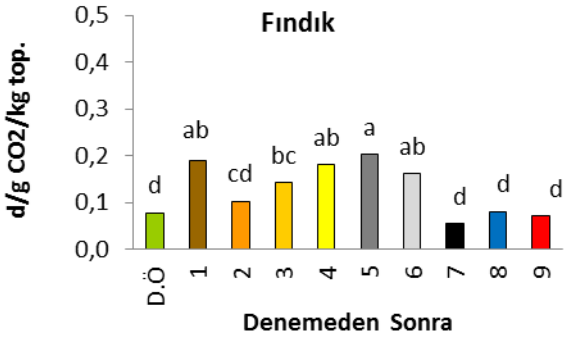


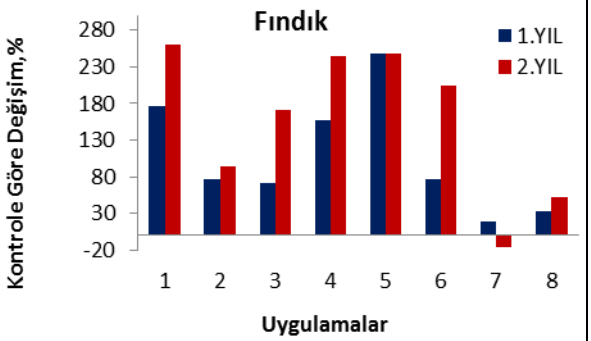










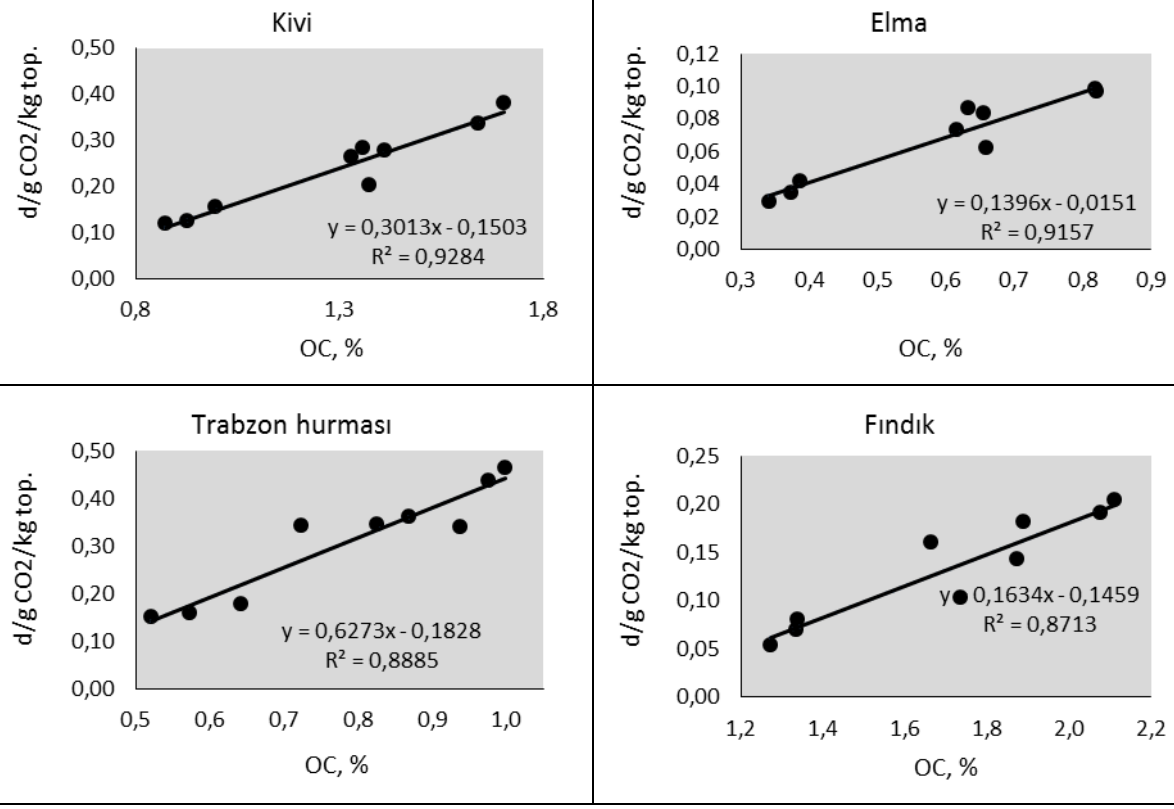


Şekil 141. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki CO_2 üretimine etkileri

Şekil 142. Denemenin I.ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların CO_2 üretiminin kontrole göre değişimi, %

Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış (%) sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması % 171.63 > ak üçgül uygulaması % 155.33 > gelemen üçgülü uygulaması % 121.68 > karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması % 119.42 > kırmızı yumak uygulaması % 100.29 > kamışsı yumak uygulaması % 88.86 > biçme uygulaması % 1.94. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış (%) ise sırasıyla şu şekilde belirlenmiştir; ak üçgül uygulaması % 203.78 > tüğlü fiğ uygulaması % 168.17> kamışsı yumak uygulaması % 124.76 > karışım (T. rep.%40, F.rub.%30, F.arun. %30) uygulaması % 121.07 > gelemen üçgülü uygulaması % 109.74 > kırmızı yumak uygulaması % 60.64> biçme uygulaması % 23.06 (Şekil 142). Mullen vd. (1998), örtücü bitki olarak kullandıkları Vicia villosa Roth ve Triticum aestivum L.'nin toprağın biyolojik özelliklerini örtücü bitki uygulanmayan toprağa göre önemli bir şekilde artırdığını belirtmişlerdir. Kara ve Penezoğlu (2000), tarla koşullarında yürüttükleri çalışmalarında yeşil gübreleme amacıyla yetiştirilen fiğ, bakla, üçgül ve çim bitkilerinin toprağın biyolojik aktivitesine olan etkilerini araştırmışlardır. Yetiştirilen bitkiler çiçeklenme başlangıcında toprağa karıştırıldıktan sonra, belirli dönemlerde deneme parsellerinden alınan toprak örneklerinde; CO_2 üretimini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda, yeşil gübrelemenin toprağın CO_2 üretimini artırdığını belirtmişlerdir. Yeşil gübre bitkileri içerisinde CO_2 üzerine olan etkinin sırayla üçgül> fiğ> bakla> çim şeklinde olduğu ortaya konulmuştur. Toprağın biyolojik aktivitesi, toprak verimliliğinin bir ölçütü olarak kullanıldığı için denemenin yürütüldüğü toprak ve iklim koşullarında yeşil gübrelemenin toprağın verimini artırdığını belirtmişlerdir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış (%) sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması % 162.50 > ak üçgül uygulaması % 151.09 > gelemen üçgülü uygulaması % 147.83 > karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması % 144.57 > kamışsı yumak uygulaması % 133.15 > kırmızı yumak uygulaması % 129,89 > biçme uygulaması % 6.52 > herbisitle mücadele % 5.43. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış (%) ise sırasıyla şu şekilde belirlenmiştir; tüğlü fiğ uygulaması % 186.29 > ak üçgül uygulaması % 181.19 > gelemen üçgülü uygulaması % 151.32 > karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması % 143.31 > kamışsı yumak uygulaması % 113.44 > kırmızı yumak uygulaması % 81.39 > biçme uygulaması % 22.38 (Şekil 142). Çengel vd. (2009) iki farklı lokasyonda yürüttükleri (Manisa- Horozköy ve Alaşehir – Yeşilyurt) organik bağ denemelerinde; arpa+ fiğ (A+F), bakla + fiğ (B+F) ve çiftlik gübresi uygulamalarının topraktaki mikrobiyal aktivite üzerine etkisi araştırmışlardır. Ayrıca toprakların toplam organik karbon, azot ve humik madde miktarlarını da belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda, topraktaki toplam organik karbon miktarının artışında en fazla etkili

olan uygulama arpa+fiğ, humik madde artışında ise arpa+fiğ ve bakla+fiğ uygulamaları olduğunu belirtmişlerdir. Topraktaki mikrobiyolojik aktiviteyi en fazla uyaran uygulamaların yeşil gübreler olduğunu belirtmişlerdir. Trabzon Hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış (%) sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; ak üçgül uygulaması: % 182.56 > tüğlü fiğ uygulaması % 175.40 > gelemen üçgülü uygulaması % 133.68 > karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması % 131.77 > kırmızı yumak uygulaması % 121.74 > kamışsı yumak uygulaması % 100.24 > biçme uygulaması % 6.21 > herbisitle mücadele % 5.73. Trabzon Hurması bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış (%) ise sırasıyla şu şekilde belirlenmiştir; ak üçgül uygulaması % 192.61 > tüğlü fiğ uygulaması % 176.10 > karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması % 127.67 > gelemen üçgülü uygulaması % 118.24 > kamışsı yumak uygulaması % 116.35 > kırmızı yumak uygulaması % 113.52 > biçme uygulaması % 12.58 (Şekil 142). Organik gübreler ve yeşil gübreleme, topraktaki biyolojik aktiviteyi uyaran uygulamalardır. Biyolojik aktivitenin uyarılması, bitki besin maddelerinin minarelizasyonunu hızlandırmakta (Eriksen, 2005) ve böylece toprak verimliliği ve kalitesi artmaktadır (Doran vd., 1988). Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış (%) sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; tüğlü fiğ uygulaması % 180.77 > ak üçgül uygulaması % 123.08 > karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması % 107.69 > gelemen üçgülü uygulaması = kamışsı yumak uygulaması % 42.31 > kırmızı yumak uygulaması % 38.46 > biçme uygulaması % 7.69. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde CO_2 üretimindeki kontrole göre artış ise (%) sırasıyla şu şekilde belirlenmiştir; tüğlü fiğ uygulaması % 190.04 > ak üçgül uygulaması % 170.82 > karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulaması % 158.36 > gelemen üçgülü uygulaması % 128.83 > kırmızı yumak uygulaması % 103.41 > kamışsı yumak uygulaması % 45.91 > biçme uygulaması % 14.95 (Şekil 142). Organik sistem altındaki topraklarda konvansiyonele oranla daha yüksek mikrobiyal biyomas ve solunum saptayan Dilly (2001); bu durumun organik maddenin kalite ve bileşimindeki farklılıktan kaynaklandığını ileri sürmüştür. Kolay ayrışabilir organik materyallerin toprağa ilavesi mikrobiyal biyomas ve aktiviteyi artırmaktadır (Smith vd., 1990). Deneme konusu olan meyve bahçelerinde örtücü bitkilerinin uygulanmasıyla toprakların pH değerlerinde meydana gelen düşüşler pH ile CO_2 üretimi arasında, kivi bahçesinde ak üçgül uygulamasıyla (-0.969**), elma bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasıyla (-0.949**), fındık bahçesinde baklagil+buğdaygil karışımı (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasıyla (-0.913**) ve Trabzon hurması bahçesinde ise tüğlü fiğ uygulamasıyla (-0.883**) önemli negatif ilişkiler vermiştir (Tablo 43, 71, 99 ve 127).



Şekil 143. Deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama CO_2 değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler

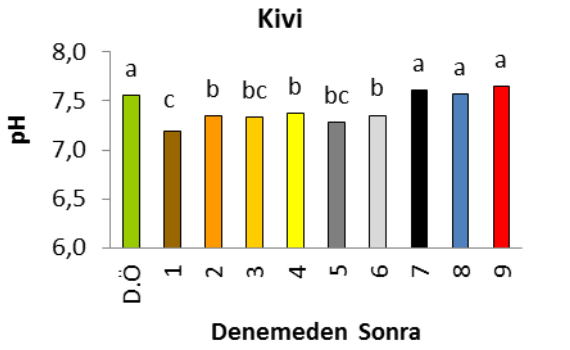
5.2.1.2 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprak Reaksiyonu (pH) ve Elektriksel İletkenlik (EC) Üzerine Etkileri

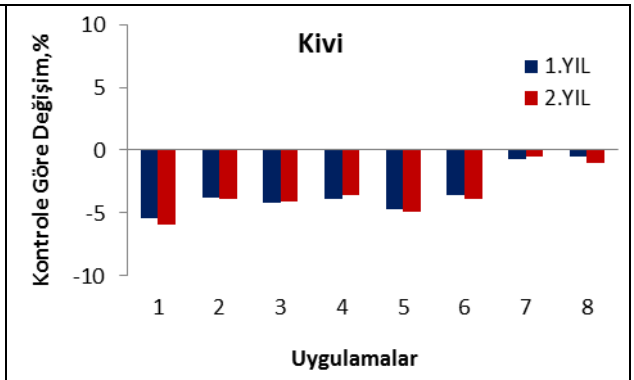
Başlangıç olarak hafif alkali reaksiyona (pH) sahip kivi (7.55), elma (7.57), Trabzon hurması (7.46) bahçesi ve başlangıçta hafif asit reaksiyona sahip fındık bahçesi (6.47) deneme topraklarındaki örtücü bitki uygulamaları toprakların pH değerlerini istatistiksel olarak önemli derecede etkilemelerine rağmen, toprakların reaksiyon sınıfları değişmemiştir (Richards, 1954). Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki pH'ya etkisi sırasıyla Şekil 144'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki pH değerleri kıyaslandığında bütün meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Bütün meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki pH değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre azalttığı belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında, kivi, elma ve fındık bahçesinde ise herbisitle mücadele, biçme ve kontrol

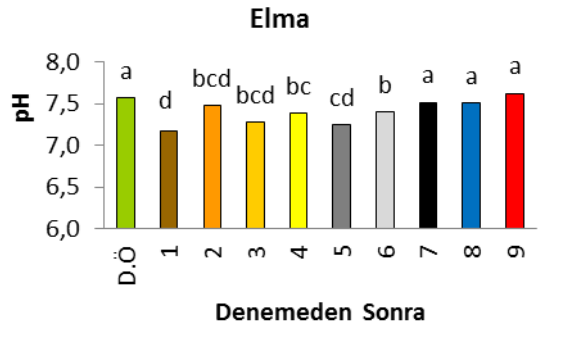
uygulamasında elde edilen pH değerleri denemeden önce alınan toprak örnekleriyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark bulunmadığı belirlenmiştir.

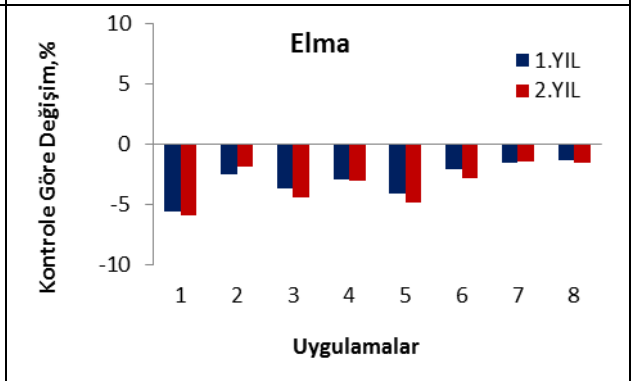
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen pH'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 145'de verilmiştir. Kivi bahçesinde denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla azalma ak üçgül uygulamasında olup sırasıyla % 5.38 ve % %5.92 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesinde ise denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla azalma ak üçgül uygulamasında olup sırasıyla % 5.59 ve % % 5.91 olarak belirlenmiştir. Trabzon Hurması bahçesinde denemenin I. yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla azalma tüğlü fiğ uygulamasında (% 4.94), II. yılında ise ak üçgül uygulamasında (%4,95) belirlenmiştir. Fındık bahçesinde denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla azalma ak üçgül uygulamasında (% 5.08), II. yılında ise tüğlü fiğ uygulamasında (% 4.99) belirlenmiştir. Toprağın organik madde içeriğindeki artış, toprak pH'sını azaltmaktadır (Canbolat, M., 2006). Toprakların pH değerleri ile OC içerikleri arasında en yüksek negatif korelasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (-0.918**), elma bahçesinde ak üçgül uygulamasında (-0.976**), hurma bahçesinde ak üçgül uygulamasında (-0.961**), fındık bahçesinde ak üçgül uygulamasında (-0.907**) belirlenmiştir. Bütün meyve bahçelerinde herbisitle mücadele ve biçme uygulaması EC değerleri ile OC içeriği arasında genelde en düşük korelasyonları vermiştir (Tablo 43, 71, 99 ve 127). Organik maddenin ayrışma ürünlerinden olan CO_2 su ile reaksiyona girerek karbonik asidi (H_2CO_3) meydana getirir. Su altında kalan anaerobik topraklarda pH değeri 0.5- 1.0 birim düşme eğilimi gösterir (Sağlam, 1997). Bu çalışmada örtücü bitki uygulanan toprakların pH değerlerindeki azalmalar mikrobiyal aktivite sonucu oluşabilecek karbonik asidin bir sonucu olarak açıklanabilir. Topraklardaki mikroorganizmaların temel besin ve enerji kaynağı organik maddedir. Organik madde olduğu sürece mikroorganizma faaliyetleri devam etmektedir. Organik maddenin mikroorganizmalarca ayrıştırılması sonucu karbondioksit açığa çıkmakta, bu da karbonik aside dönüşmektedir. Karbonik asit pH düşürücü etkide bulunmaktadır (Yaraş vd., 2012). Gülser (2004) yaptığı bir çalışmada killi bir toprağa farklı bitki türleri uygulamasıyla toprakların pH değerlerinin % 0.31 ile % 5.96 arasında azaldığını ve istatistiksel olarak uygulamalar arasında %1 seviyesinde fark bulunduğunu tespit etmiştir. Yılmaz ve Şahin (2014), bakla (Vicia faba L.) bitkisinin yeşil gübre olarak kullanılmasının toprakların azot ve organik madde düzeylerinin arttırırken toprakların pH seviyelerini azalttığını belirtmişlerdir. Araştırmacı deneme öncesi toprak pH'sını 8,55 olarak belirlemiş ve bitki artıkların ayrışmasıyla topraktaki mikroorganizma faaliyetleri sonucu toprak pH'sının 8,38-8,43 seviyelerine düştüğünü belirlemişlerdir. Bu çalışmada da meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki pH

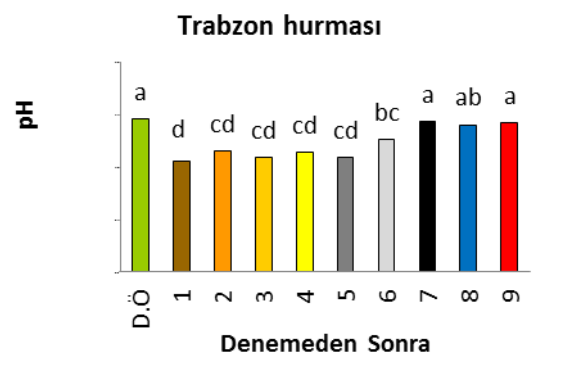
değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre azalttığı belirlenmiştir. Bu durumu bitki artıklarının toprağa gömülmesi ile ayrışma sürecinin başlamasına ve mikroorganizma faaliyetine bağlayabiliriz. Ağca vd. (2002), organik belediye atığı (biyokatı), yaprak sapı ve ahır gübresinden oluşan kompostun kontrol parsellerine göre toprakların pH değerlerini azalttığını belirtmiştir. Saltalı vd. (2000), alkali bir toprağa tütün atığı uygulanması sonucu toprakların pH değerinde önemli bir azalma olduğunu belirtmiştir. Kütük ve Çaycı (2000), topraklara farklı dozlarda bira fabrikası atığı uygulanması sonucu elde edilen sonuçlarda EC değerlerinin arttığı ve pH değerlerinin ise düştüğü görülmüştür. Candemir (2005), çay atığı uygulamasının ağır ve hafif bünyeli toprakların pH değerlerini kontrole göre düşürdüğünü bildirmiştir. Ağca vd. (2001), yapmış oldukları çalışmada örtü altı domates yetiştiriciliğinde kimyasal gübre, çiftlik gübresi ve kentsel katı atık kompostu kullanmışlar, toprakların farklı derinliklerinde (0-10 ve 10-20 cm) porozite, tuz ve organik madde içerikleri artarken, pH değerlerinde bir düşüşün olduğunu tespit etmişlerdir. Singh ve Kansal (1985), toprağa organik atık uygulamasının toprak pH'sını azalttığını belirtmişlerdir. Karaca (2004), organik madde olarak topraklara %0, 2, 4 ve 8 oranlarında mantar kompostu, tütün atığı ve üzüm sırası uygulamış ve altı aylık deneme süresince bu atıkların etkilerini araştırmıştır. İnkübasyon periyodu boyunca topraklara uygulanan mantar kompostu ve üzüm şırası toprakların pH'sını önemli ölçüde azaltmıştır. Demir (2006) deneme toprağına uyguladığı fındık, çay ve tütün atıklarının kontrole göre toprakların pH değerlerini istatistiksel olarak önemli oranda azalttığını belirtmiştir. Organik atık uygulamaları pH değerlerini kontrole göre önemli derecede azaltmış, toprakta noksan olan toplam N, K, Fe, Mn ve Zn değerlerinin yeterli düzeye geldiğini belirlemiştir. Değişebilir sodyum yüzdesinin, hidrolik geçirgenlik ve partiküllerin dispersiyonuna olumsuz etkisinin yüksek pH ile arttığını belirtilmektedir (Caillier vd., 1988).

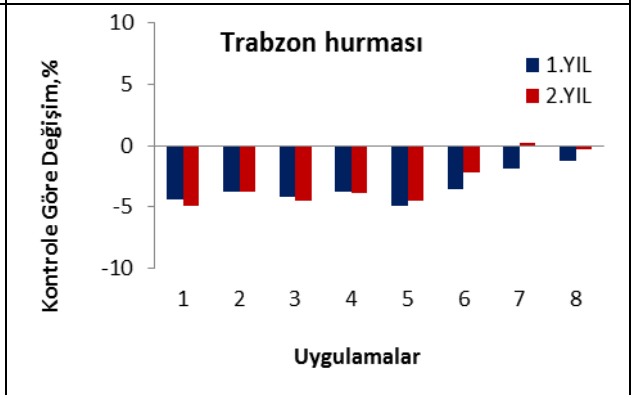


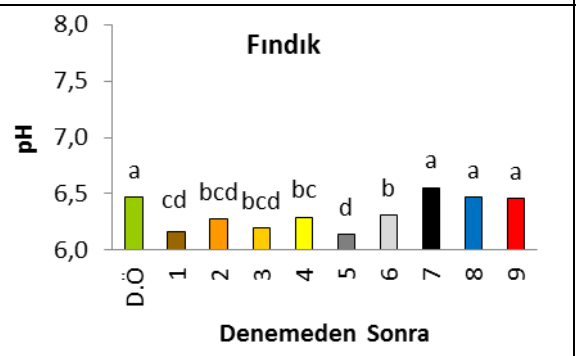


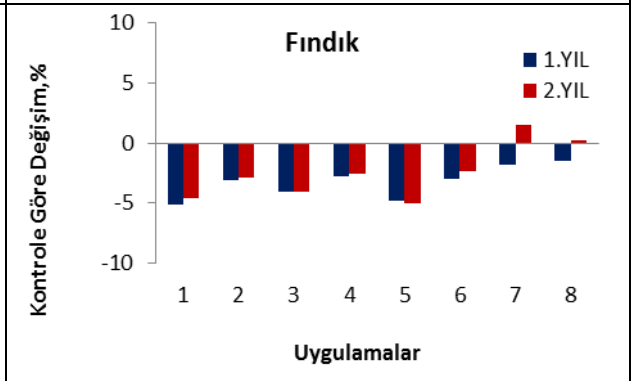












Şekil 144. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki pH üzerine etkileri

Şekil 145. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların pH içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

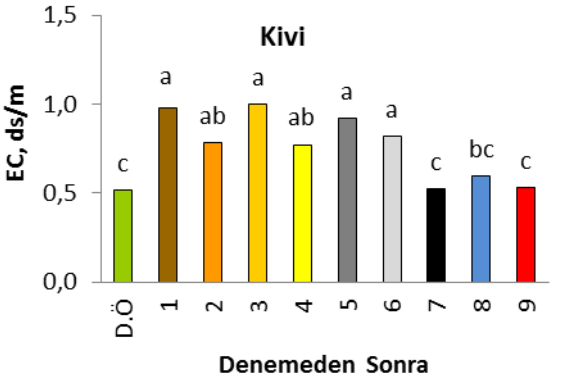
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki $EC_{\circ 25}$ üzerine etkisi sırasıyla Şekil 146'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki $EC_{\circ 25}$ değerleriyle kıyaslandığında uygulamalar arasında bütün meyve bahçelerinde istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Bütün meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda $EC_{\circ 25}$ değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Kivi ve elma bahçesinde herbisitle mücadele ve kontrol uygulamasında, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde ise herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasında elde edilen $EC_{\circ 25}$ değerleri denemeden önce alınan toprak örnekleriyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark bulunmadığı belirlenmiştir.

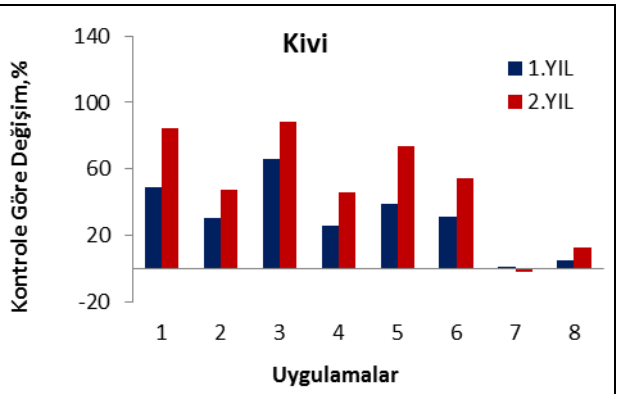
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen $EC_{\circ 25}$'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 147'de verilmiştir. Kivi bahçesinde 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla $EC_{\circ 25}$ artışı her iki yılda da kırmızı yumak uygulamasında olup I. yıl % 65.69 ve II. yıl % 88.14 olarak belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en düşük $EC_{\circ 25}$ artışı ise biçme uygulamasında (% 12.41) elde edilmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla $EC_{\circ 25}$ artışı ak üçgülü uygulamasında (% 65.99) elde edilirken, II. yılında ise kırmızı yumak uygulamasında (% 108.93) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en düşük $EC_{\circ 25}$ artışı ise biçme uygulamasında (% 15.41) elde edilmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla $EC_{\circ 25}$ artışı kırmızı yumak uygulamasında (% 61.15) elde edilirken, II. yılında ise ak üçgül uygulamasında (% 59.92) belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en düşük $EC_{\circ 25}$ artışı ise biçme uygulamasında (% 5.00) elde edilmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en fazla $EC_{\circ 25}$ artışı ak üçgülü uygulamasında (% 38.67) elde edilirken, II. yılında ise kırmızı yumak uygulamasında (% 68.61) belirlenmiştir. Toprağın organik madde içeriğindeki artış, toprağın infiltrasyon oranını arttırmakta ve toprak üst katmanındaki elektriksel iletkenliğin artmasına neden olmaktadır (Canbolat, 2006). Bu çalışmada da örtücü bitki uygulanan toprağın EC değerleri toprağın 0-20 cm toprak derinliğinde 20-40 cm derinliğinden daha fazla ölçülmüştür. Zinati vd. (2001) bunun nedeni olarak üst topraklara uygulanan gübre ve kompost uygulamalarının olabileceğini belirtmiştir. Gülser (2004) yaptığı bir çalışmada killi bir toprağa farklı bitki türleri uygulamasıyla toprakların EC değerlerinin % 15.97 ile %124.60 arasında arttığını ve istatistiksel olarak uygulamalar arasında %1 seviyesinde fark bulunduğunu tespit etmiştir.

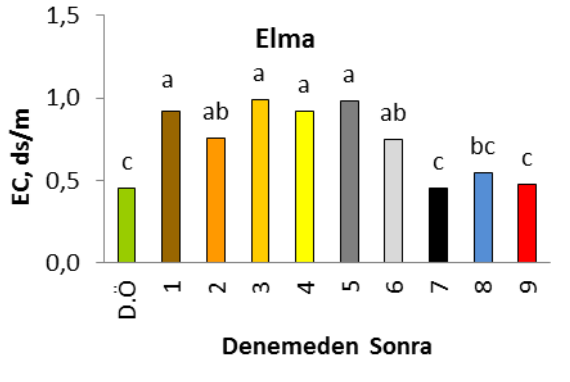
Bu çalışmada da deneme konusu olan bütün meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamalarının EC değerlerini kontrol uygulamasına göre artırdığı belirlenmiştir. Deneme süresince (I. yıl ve II. yıl) örtücü bitki, herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamaları ile toprakların EC değerleri kivi bahçesinde 0.522-1.005 ds/m, elma bahçesinde 0.545-0.988 ds/m, Trabzon hurması bahçesinde 0.382-0.650 ds/m, fındık bahçesinde 0.477-0.840 ds/m arasında değişmiştir. Toprak kalitesi açısından, toprakların EC (Sat.Çam.) değerleri 0-2 ds/m tuzsuz ,genellikle bitkiler için tuzluluk etkileri önemsizdir; 2-4 ds/m hafif tuzlu, tuza çok hassas bitkiler etkilenmekte; 4-8 ds/m orta tuzlu, birçok bitki gelişimi ve mikrobiyal aktivitenin etkilendiği; 8-16 ds/m fazla tuzlu, sadece tuza töleranslı bitkiler yetişebilmekte; 16 ds/m'den yüksek değerler aşırı tuzlu olarak sınıflandırılmaktadır (Richards, 1954). Bütün meyve bahçelerinde EC değerleri 0-2 ds/m arasında belirlenmiş olup tuzsuz sınıfında yer almaktadır. Toprak çözeltisindeki yüksek tuz konsantrasyonu, kil partiküllerinin flokülasyonunu teşvik etmektedir. Bu oluşum sonucunda, toprak agregatları arasındaki boşluklar dispers topraklara oranla daha geniş olmakta, toprak daha yüksek geçirgenlik değerine ulaşmakta ve toprakta su dolu gözeneklerin hacmi artmaktadır. Agregasyondaki bu artış havalanmadan çok kök gelişimine ve kök panetrasyonuna fayda sağlamaktadır (McNeal, 1968; Öztürk, 2004). Toprak tuzluluğu yaklaşık olarak 1.5 ds/m'i geçtiğinde ya da sulama suyunun tuzluluk değeri 0.5 ds/m'i geçtiğinde genellikle flokülasyon artmaktadır. Toprak çözeltisindeki oransal yüksek tuz konsantrasyonu, adsorbe katyonları, toprak partiküllerinin yüzeyine daha sıkı bir şekilde itmekte ve katyonların toprak parçacıkları tarafından tutulmasını artırmaktadırlar (Bauder vd., 2001). Flokülasyona kil mineralojisi, toprak bünyesi, sulama uygulamaları ve yağış miktarı etki etmektedir. Toprak çözeltisindeki tuzluluğun artışı, toprak agregasyonu ya da stabilizasyonu üzerine olumlu bir etkiye sahipken, tuzluluğun yüksek seviyeleri, bitkilerin ürün miktarını etkilemekte ve bu etki negatif doğrultuda olmaktadır. Ürün miktarının tuz zararından ne ölçüde etkileneceği, tuzun miktarına ve bitki çeşidine göre değişiklik göstermektedir. Örneğin saturasyon çamurunda belirlenen EC değeri 10 ds/m olduğunda, arpa bitkisindeki ürün azalması %10 olmakta, saturasyon çamurunda belirlenen EC değeri 13 ve 18 ds/m'e ulaştığında ise ürün azalması sırasıyla %25 ve 50 olmaktadır. Söz konusu bitki soya olduğunda, saturasyon çamurunda belirlenen 5.5, 6.2 ve 7.5 ds/m'lik EC değerleri, üründe sırasıyla %10, 25 ve 50'lik bir azalma meydana gelmesine neden olmaktadır (Western Fertilizer Handbook, 1995).

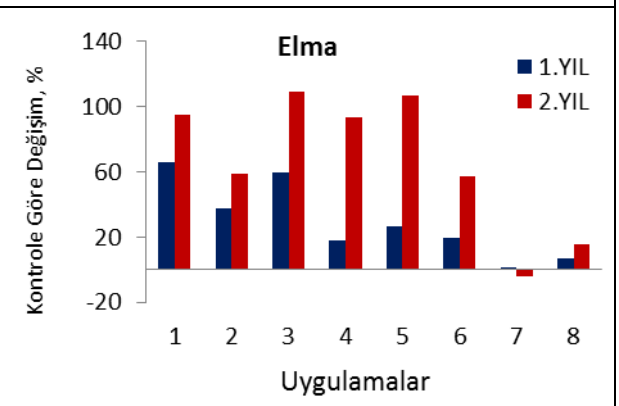
Toprakların EC değerleri ile OC içeriği arasında en yüksek pozitif korelasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.977**), elma bahçesinde kırmızı yumak uygulamasında (0.879**), Trabzon hurması bahçesinde kırmızı yumak uygulamasında (0.995**) ve fındık bahçesinde ak üçgül uygulamasında (0.895**) belirlenmiştir (Tablo 43, 71, 99 ve 127). Bütün meyve bahçelerinde herbisitle mücadele ve biçme uygulaması genelde en

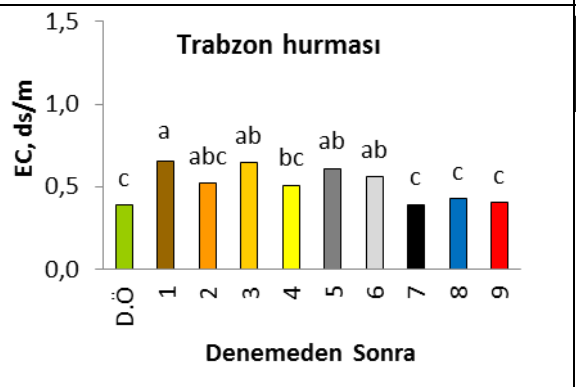
düşük korelasyonları vermiştir. Kontrole göre örtücü bitki uygulamaları toprakların EC değerlerini artırmışlardır. Elektriksel iletkenlik değeri genelde tuzlulukla ilişkili olmasına rağmen, toprakta çözünmüş anyon ve katyon formundaki besin elementlerini yansıtması (Smith vd., 1996), organik maddenin mineralizasyonunun izlenmesi bakımından da önemli bir parametredir (De Neve vd., 2000). Toprak kalite indeksi olarak EC değerleri, toprakta besin elementlerinden etkilenen bitki gelişimi, toprak strüktürü, toprak su içeriği ve infiltrasyonu ile ilişkilidir (Arshard ve Martin, 2002; Eigenberg vd., 2002). Shainberg vd. (1980), topraklarda tuz konsantrasyonunun artması ile diffuze çift tabakanın daralarak taneciklerin floküle olduğunu, dolayısıyla HC ve SSI'nin arttığını belirtmişlerdir. Oster ve Shainberg (1979), tuzluluğun artmasıyla şişme, agregatların parçalanması ve toprak partiküllerinin dispersiyonunun azaldığını saptamışlardır. Gülser (2004a), farklı bitki çeşitlerinin yetiştirildiği parsellerin EC değerleri ile infiltrasyon oranları arasında (r = 0.470*) önemli pozitif ilişki belirlemiştir. Bu çalışmada da meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamalarıyla deneme topraklarının EC değeri, hidrolik iletkenlik, tarla kapasitesi, devamlı solma noktası, yarayışlı su kapasitesi, agragat stabilitesi ile genelde önemli pozitif, hacim ağılığı ile önemli negatif ilişkiler vermiştir. Herbisit ve biçme uygulamasıyla ise genelde en düşük korelasyonları vermiştir (Tablo 53, 81, 109 ve 137). Bu sonuçlar örtücü bitki uygulamaları ile toprakların fiziksel özelliklerindeki iyileşmelerin EC değerleri ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Birçok araştırmacı topraklara organik madde ve kompost ilavesinin elektriksel iletkenliği önemli derecede artırdığını bildirmiştir (Eigenberg vd., 2002, Wang vd., 2003). Ayrıca meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamalarıyla deneme topraklarının EC değeri, pH değerleri ile çok önemli negatif korelasyonlar kivi bahçesinde ak üçgül (-0.934**), elma bahçesinde kırmızı yumak (-0,909**), fındık bahçesinde ak üçgül (-0.978**) ve Trabzon hurması bahçesinde kırmızı yumak (-0.967**) uygulamasında belirlenmiştir (Şekil 148). Gülser (2004) yaptığı çalışmada yem bitkisi yetiştirilen toprakların pH değerleri ile EC içerikleri arasında çok önemli negatif korelasyon (0.830**) belirlemiştir.

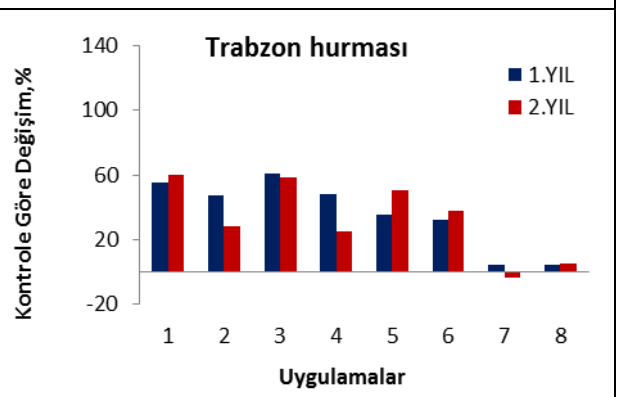


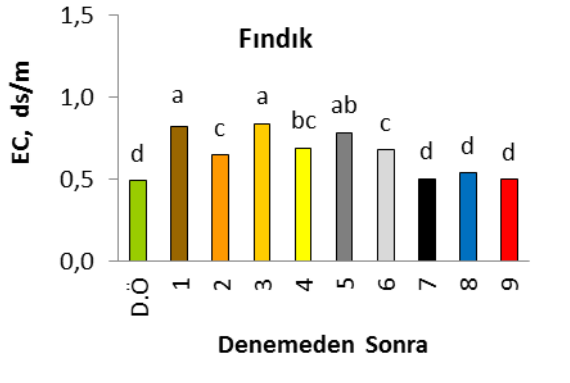


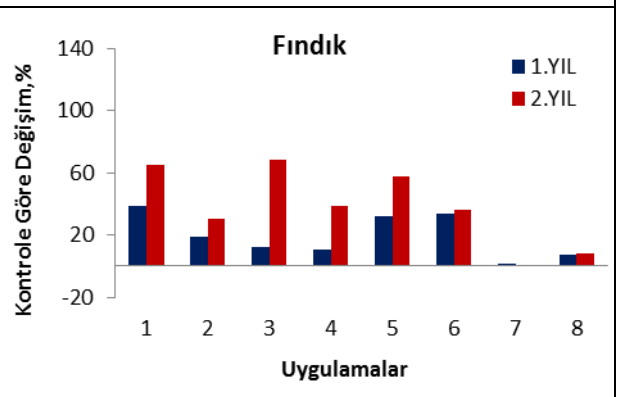






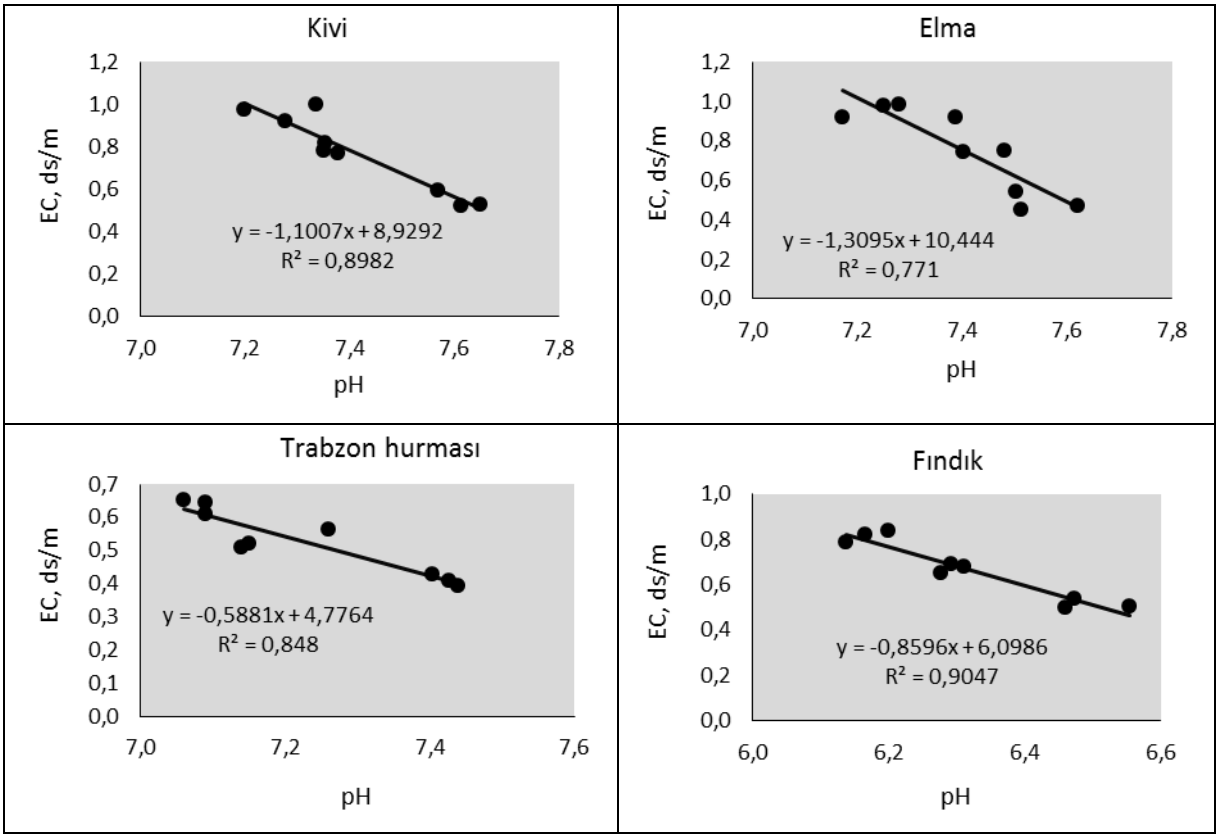






Şekil 146. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki $EC_{\circ 25}$ üzerine etkileri

Şekil 147. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların $EC_{\circ 25}$ içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %



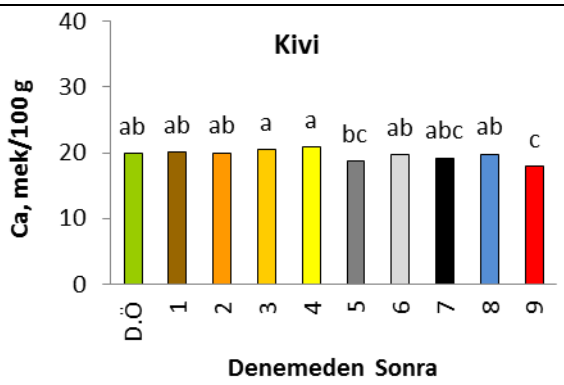
Şekil 148. Deneme sonunda toprakların 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama EC ile pH değerleri arasındaki ilişkiler

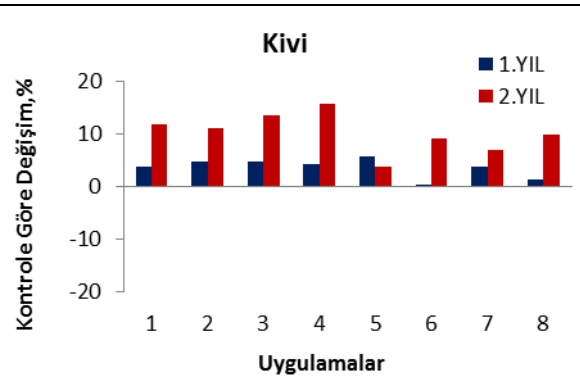
5.2.1.3 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Değişebilir Katyonlar (Ca, Mg, K, Na) ve Yarayışlı Fosfor (P) Üzerine Etkileri

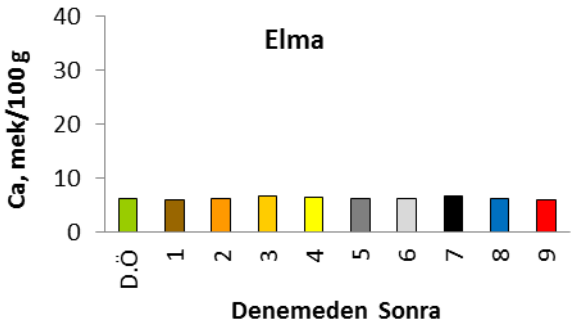
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Ca üzerine etkisi sırasıyla Şekil 149'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Ca değerleri kıyaslandığında kivi bahçesinde uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 düzeyde fark tespit edilmiştir. Elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde, deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Ca değerleri kıyaslandığında uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

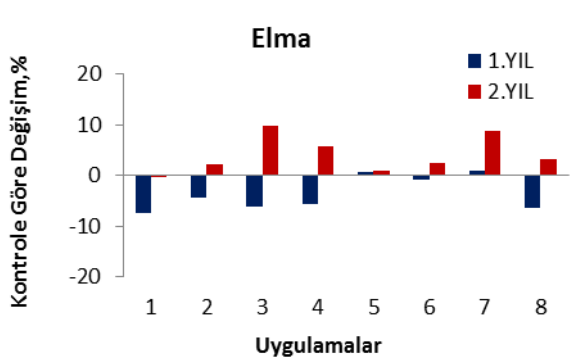
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir Ca'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 150'de verilmiştir. Kivi bahçesinde denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 5.69), II. yılında ise karışım

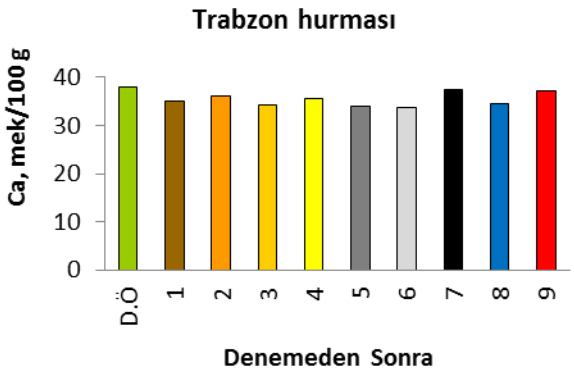
(*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında (% 15.81) belirlenmiştir. Birçok araştırmanın sonucu topraklara organik madde kaynağı olarak ahır gübresi, biyokatı ve kompost uygulamalarının toprakta değişebilir katyonların ve yarayışlı fosfor miktarını artırdığını göstermiştir (Whalen vd., 2000; Bulluck vd., 2002; Hartl vd., 2003). Elma bahçesinde örtücü bitkilerin uygulanmasıyla toprakların Ca değerleri genel olarak kontrole göre I. yıl azalmış, II. yıl ise artış göstermiştir. Trabzon hurması bahçesinde deneme sonunda toprakların Ca içerikleri kontrele göre herbisit uygulaması hariç diğer uygulamalarda azalma göstermiştir. Fındık bahçesinde ise deneme sonunda kontrole göre bütün uygulamaların toprakların Ca değerlerini azalttığı belirlenmiştir. Candemir (2005) toprak düzenleyiciler olarak fındık zurufu, çay ve tütün atıkları ile ahır gübresi kullandığı denemesinde değişebilir Ca içeriğinin genellikle ilk örnekleme zamanında artığını, son örneklemede ise azaldığını bildirmiştir. Demir (2006) deneme toprağına uyguladığı fındık, çay ve tütün atıklarının kontrole göre Ca değerlerini istatistiksel olarak önemli oranda azalttığını belirtmiştir. En fazla azalmanın sırasıyla çay< fındık< tütün atığında olduğunu bildirmiştir. Organik atık uygulamaları topraklarda biyolojik aktivitenin ve biomasın artmasına neden olmaktadır. N, P ve K'dan sonra Ca'un biomass içerisinde en fazla yer alan iyon olduğu bilinmektedir (Alexander, 1977). Örtücü bitki uygulamasıyla değişebilir Ca değerlerindeki azalmalar mikrobiyal aktivite sonucunda Ca'un değişebilir formdan biomass yapının bileşeni durumuna geçmesiyle açıklanabilir.

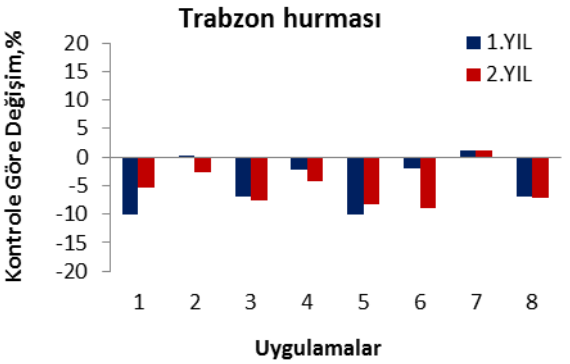


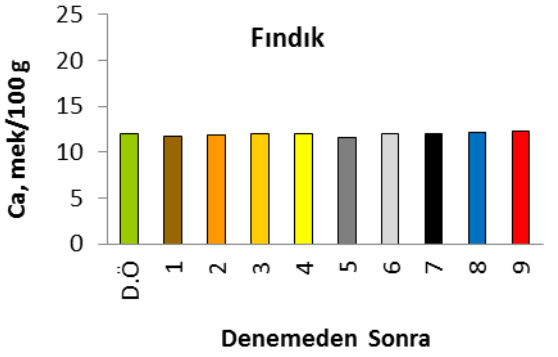


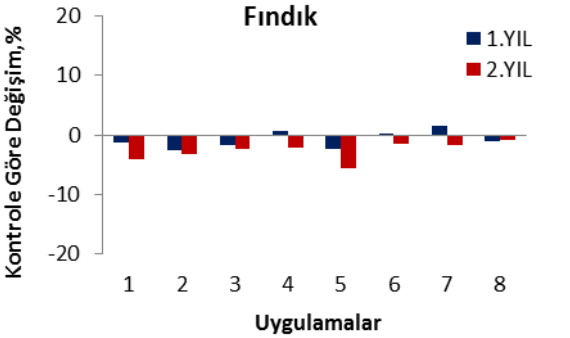










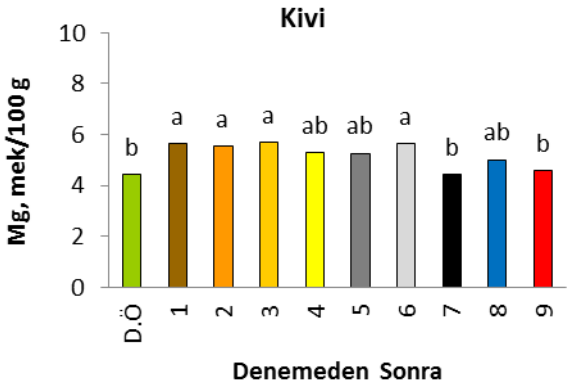


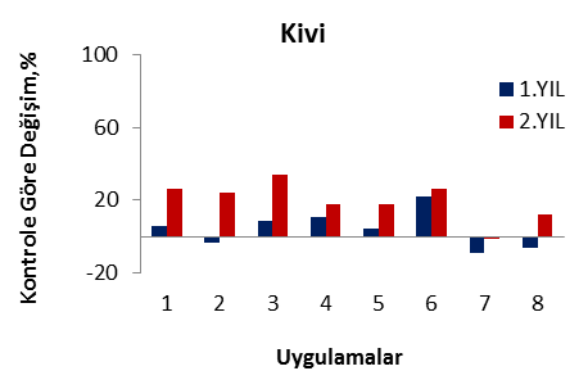
Şekil 149. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Ca üzerine etkileri

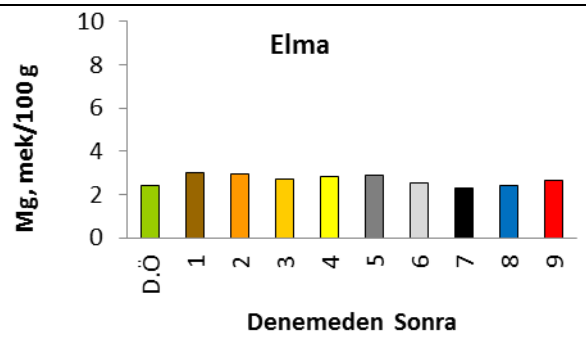
Şekil 150. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir Ca içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

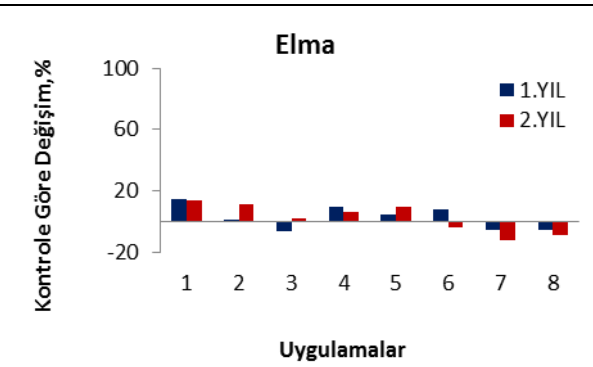
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Mg üzerine etkisi sırasıyla Şekil 151'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Mg değerleri kıyaslandığında kivi bahçesinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki değişebilir Mg değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir Mg değerleri, deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Elma, Trabzon hurması ve fındık bahçelerinde deneme öncesiyle, deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Mg değerleri kıyaslandığında uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

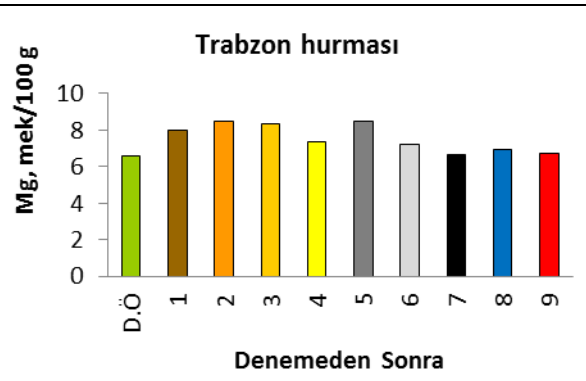
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir Mg'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 152'de verilmiştir. Kivi bahçesinde denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış gelemen üçgülü uygulamasında (% 21.75), II. yılında ise kırmızı yumak uygulamasında (% 34.04) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış ak üçgülü uygulamasında elde edilmiş olup sırasıyla % 14.29 ve % 13.62 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 14.26) elde edilirken, II. yılında ise tüğlü fiğ uygulamasında (% 25.33) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış Karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında elde edilmiş olup sırasıyla % 25.04 ve % 23.60 olarak belirlenmiştir. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Mg değerlerindeki en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında elde edilmiş olup sırasıyla % 1.32 ve % 3.09 olarak bulunmuştur. Topçuoğlu vd. (2001), örtü altı domates yetiştiriciliğinde toprağa uygulanan arıtma çamuru, kentsel katı atık kompostu ve ahır gübresinin, uygulama düzeylerine bağlı olarak kuru madde miktarı, N, P, K ve Mg içeriklerini artırdığı ve bitki beslenmesine önemli katkı sağladığını belirtmiştir. Meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamasıyla toprakların değişebilir Mg değerleri ile OC içerikleri arasında en yüksek ilişki kivi bahçesinde baklagil + buğdaygil karışımı (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (0.954**) belirlenmiştir (Tablo 43).

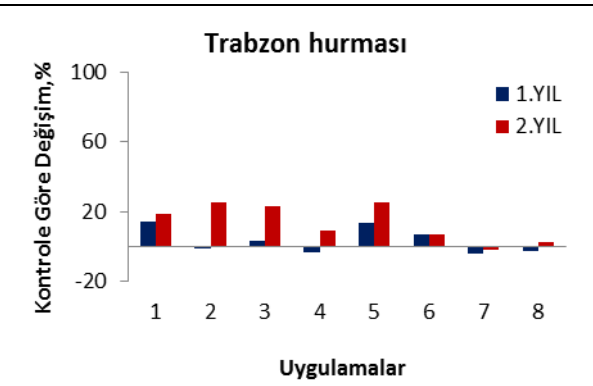


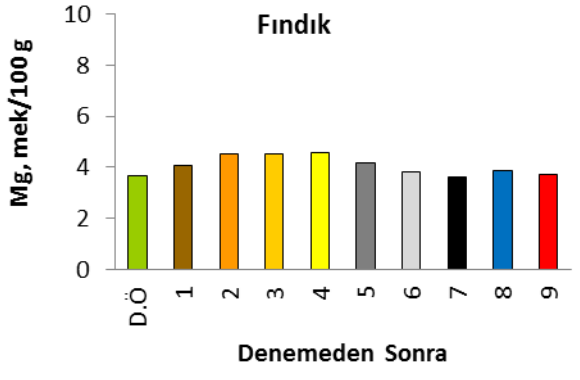


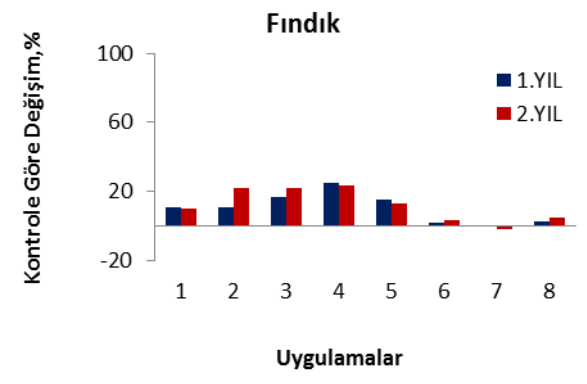












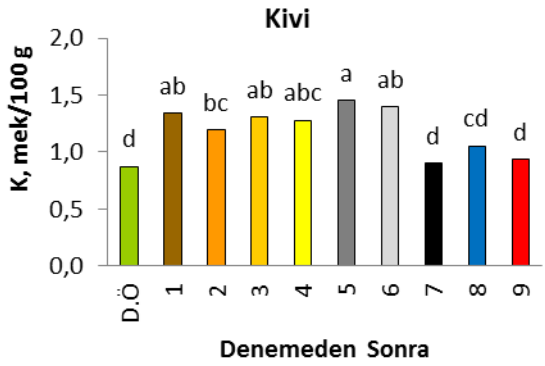
Şekil 151. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Mg üzerine etkileri

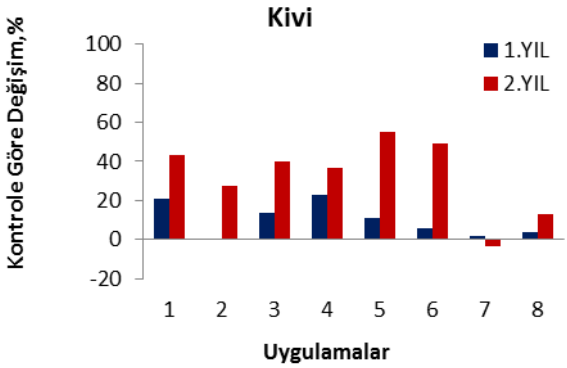
Şekil 152. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir Mg içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

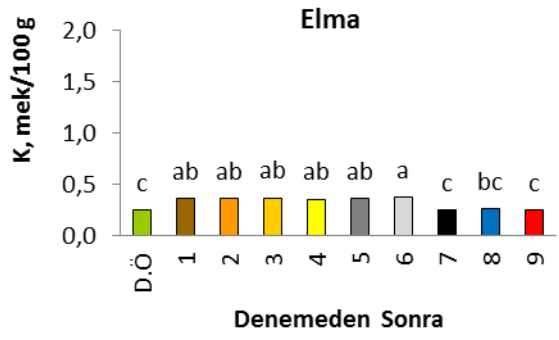
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir K üzerine etkisi sırasıyla Şekil 153'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir K değerleri kıyaslandığında kivi, Trabzon hurması ve fındık bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan % 1 seviyesinde, elma bahçesinde ise % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Bütün meyve bahçelerinde genel olarak örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki değişebilir K değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Bütün meyve bahçelerinde hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir K değerleri, deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür.

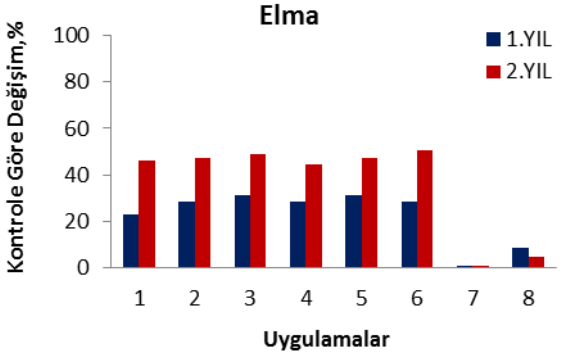
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir K'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 154'te verilmiştir. Kivi bahçesinde denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında (% 23.04), II. yılında ise tüğlü fiğ uygulamasında (%55.01) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 31.29), II. yılında ise gelemen üçgülü uygulamasında (%50.73) elde edilmiştir. Trabzon hurması bahçesinde denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış kırmızı yumak uygulamasında olup sırasıyla % 68.52 ve % 58.24 olarak bulunmuştur. Fındık bahçesindeki denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla artış kamışsı yumak uygulamasında olup sırasıyla % 26.30 ve % 46.53 olarak belirlenmiştir. Yılmaz ve Şahin (2014), bakla bitkisinin yeşil gübre olarak kullanılmasının bir sonra yetiştirilen ürün üzerine etkilerini belirlemek için yürüttükleri çalışmasında baklanın yeşil gübre olarak toprağa gömülmesi ve 30 günlük inkübasyondan sonra parsellerden alınan toprak örneklerinde (0-15 cm ve 15-30 cm) yarayışlı fosfor konsantrasyonu arttırdığı ve istatiksel olarak önemli değişimler olduğunu gözlemlemişlerdir. Aynı şekilde yarayışlı potasyum (K) konsantrasyonu da yeşil gübre uygulamaları ile önemli artışlar sağladığını belirtmişlerdir. Meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamasıyla toprakların değişebilir K değerleri ile OC içerikleri arasında elde edilen en yüksek korelasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.935**), Trabzon hurması bahçesinde ak üçgül uygulamasında (0.963**), elma bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.802*), fındık bahçesinde ise kırmızı yumak uygulamasında (0.923**) çok önemli pozitif ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 43, 99, 71 ve 127). Song vd. (2004), örtücü bitki kullanımının toprak özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmada, denemeye alınan örtücü bitkilerin (*Secale cereale, Trifolium pratense, Vicia villosa*) organik madde miktarını artırdıklarını, kırmızı yonca uygulanan parsellerde mineral madde oranının daha yüksek

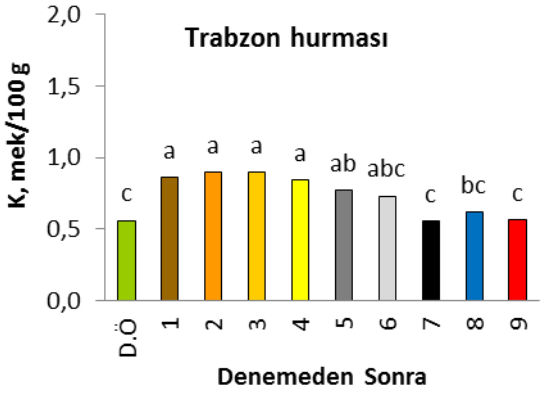
bulunduğu, çavdar ekili parsellerde ise toprağın potasyum, kalsiyum ve mağnezyum içeriğinin daha yüksek olduğu, tüylü kuş fiği ekili alanlarda ise aerobik bakterilerin ve florasan Pseudomonas türlerinin daha fazla bulunduğu bildirilmiştir. Isaac vd. (2007), örtücü bitki uygulamalarının, yabancı ot ve nematod kontrolü ve toprak verimliliğine etkilerine araştırmak üzere yaptıkları çalışmada, denemeye aldıkları 3 örtücü bitki türü (*Mucuna pruriens, Desmodium heterocarpon* var. *ovalifolium, Arachis pintoi*)'nün muz tarlalarında büyük sorun olan *Commelina diffusa* başta olmak üzere diğer yabancı otları başarılı bir şekilde kontrol altına aldığını, nematod popülasyonunu azalttığını ve toprak verimliliğini artırdığını belirlemişler. Daha önce yapılan araştırmalar elde edilen bulgularla karşılaştırılınca sonuçların benzer olduğu, örtücü bitki uygulamasının genel olarak organik ve mineral madde miktarlarını artırdığı ve toprağın yapısını koruduğu görülmektedir.

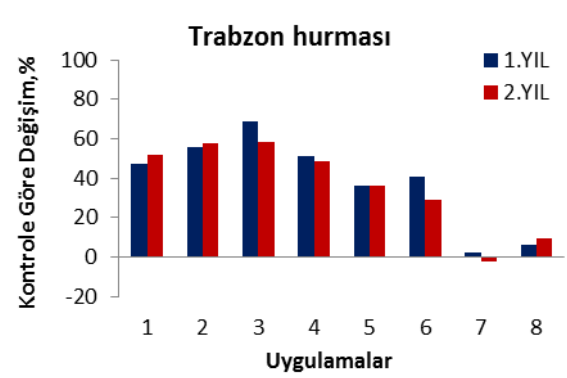


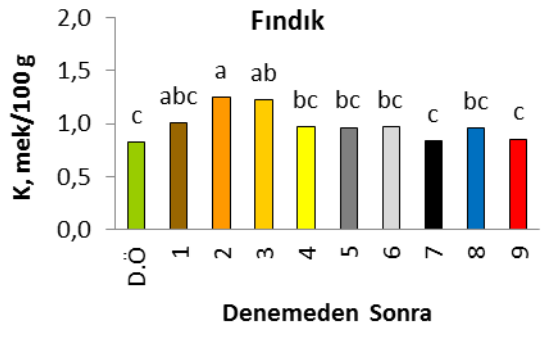


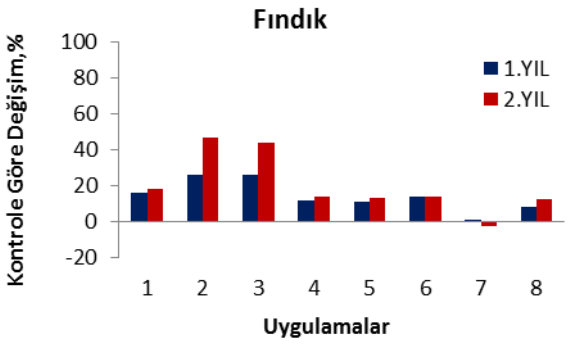










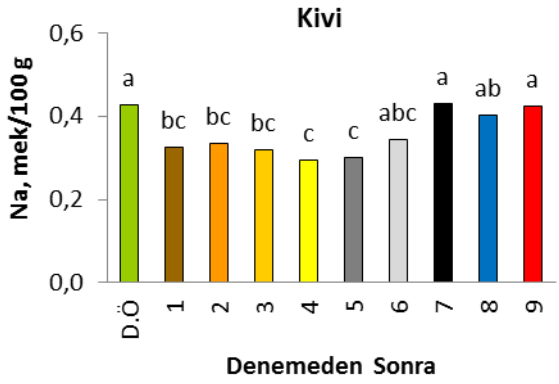


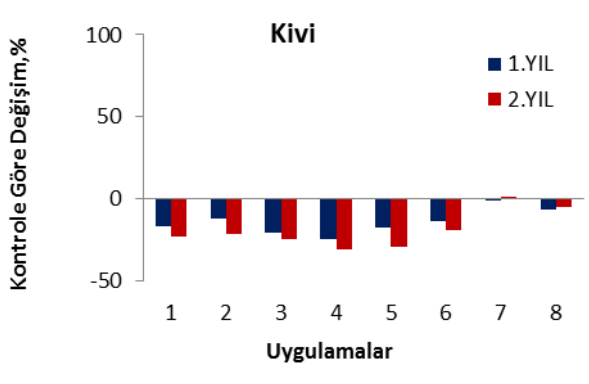
Şekil 153. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir K üzerine etkileri

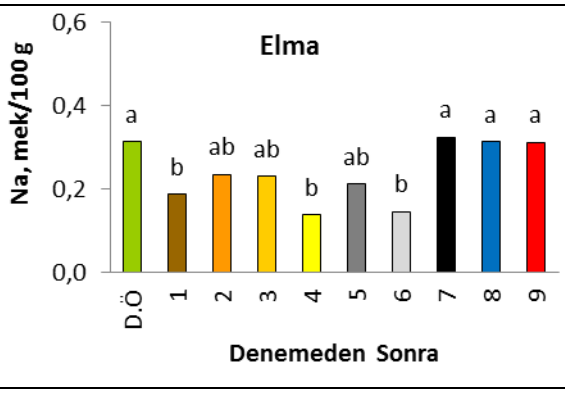
Şekil 154. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir K içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

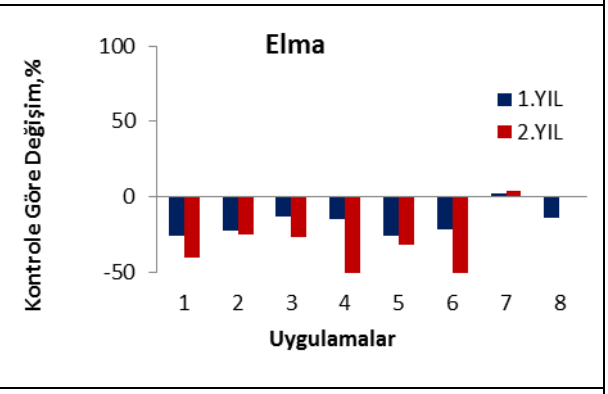
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Na üzerine etkisi sırasıyla Şekil 155'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Na değerleri kıyaslandığında kivi, elma, fındık bahçesinde uygulamalar arasında istatistik açıdan % 1 seviyesinde, Trabzon hurması bahçesinde ise % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Bütün meyve bahçelerinde genel olarak örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki değişebilir Na değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre azalttığı belirlenmiştir. Kivi bahçesinde hebisitle mücadele ve kontrol uygulamasında, Trabzon hurması, elma, fındık bahçesinde hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasında elde edilen değişebilir Na değerleri, deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür.

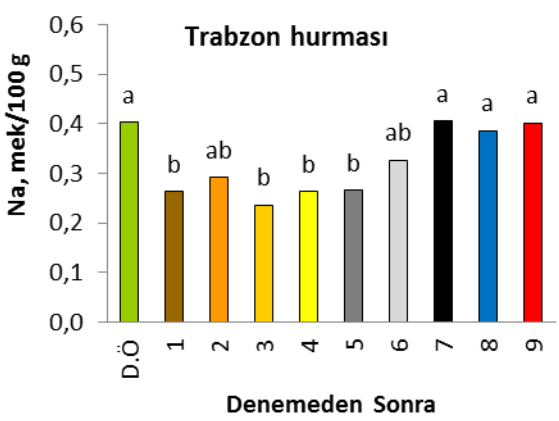
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen değişebilir Na'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 156'da verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla azalma karışım (*T. rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*. %30) uygulamasında olup sırasıyla % 24.15 ve % 30.47 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla azalma tüğlü fiğ uygulamasında (% 26.28), II. yılında ise karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında (% 55.95) elde edilmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla azalma kamışsı yumak ve tüğlü fiğ uygulamasında (% 31.46), II. yılında ise kırmızı yumak uygulamasında (% 41.13) bulunmuştur. Fındık bahçesindeki denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla azalma kamışsı yumak uygulamasında (% 24.43), II. yılında ise ak üçgül uygulamasında (% 39.80) belirlenmiştir. Meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamasıyla toprakların değişebilir Na değerleri pH ve Db değerleri ile çok önemli pozitif; OC, EC ve Ks değerleri ile çok önemli negatif ilişkiler vermiştir. Topraklarda Na+ iyonu, davranışları bakımından diğer iyonlardan farklılık göstermektedir. Toprak çözeltisinde artan elektrolit konsantrasyonu flokülasyonu teşvik ederken, artan Na^+ doygunluğu dispersiyona neden olmaktadır. Nispeten hidrate çapının büyük oluşu (7.90Aº) ve tek elektron yükü nedeniyle adsorbe Na^+ iyonları, toprak partiküllerinin fiziksel olarak ayrılmasına neden olmaktadır. Toprak partiküllerinin fiziksel olarak ayrılması sonucunda benzer moleküller arasındaki itici güçler bağlayıcı güçleri aşmakta ve dispersiyon gerçekleşmektedir. Bu nedenle toprak dispersiyonu özellikle sodyum konsantrasyonu ile ilişkili olan fiziksel bir işlem olarak değerlendirilmelidir (Pearson, 2003).

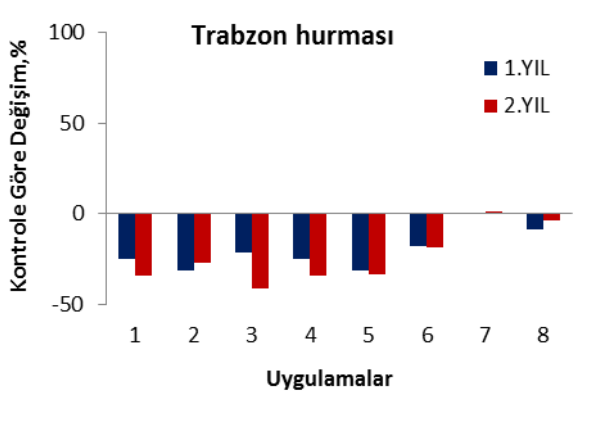


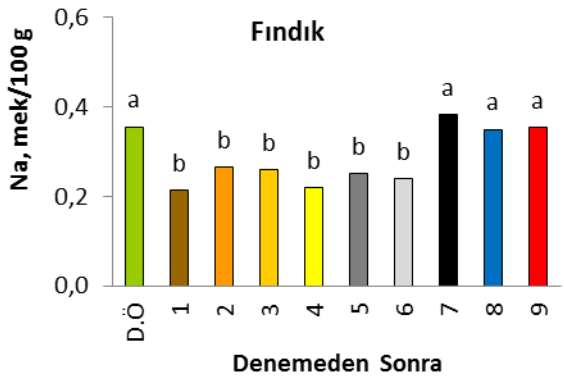


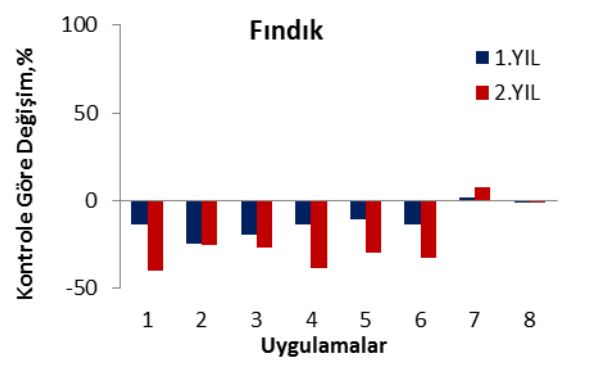










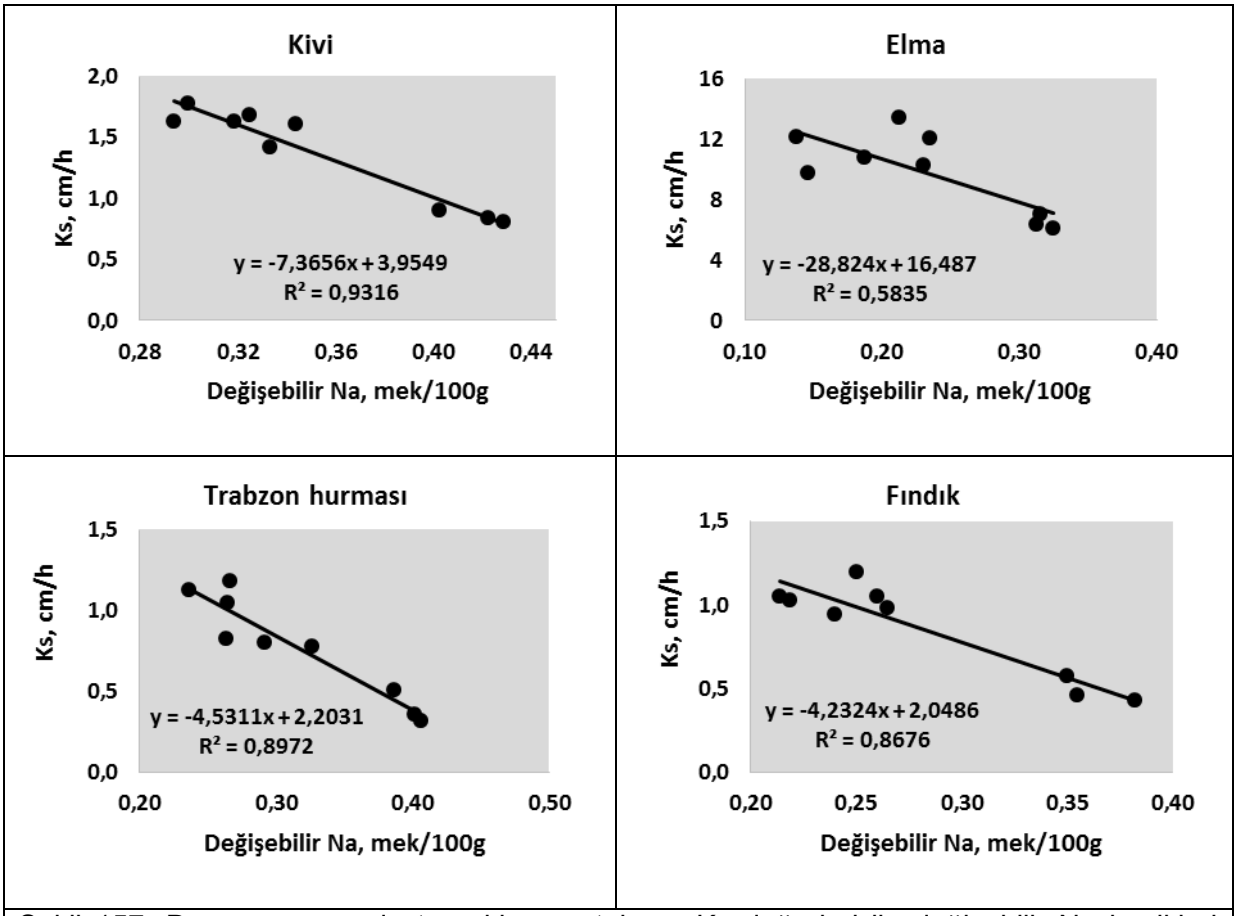


Şekil 155. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki değişebilir Na üzerine etkileri

Şekil 156. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların değişebilir Na içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

Toprakların değişebilir Na değerleri ile OC içerikleri arasında çok önemli negatif koralasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (-0.922**), elma bahçesinde karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.912**), Trabzon hurması bahçesinde kırmızı yumak uygulamasında (-0.899*), fındık bahçesinde ak üçgül uygulamasında (-0.927**) belirlenmiştir. Toprakların değişebilir Na değerleri ile EC içerikleri arasında çok önemli negatif korelasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (-0.873**), elma bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (-0.812*), Trabzon hurması bahçesinde kırmızı yumak uygulamasında (-0.936**), fındık bahçesinde ak üçgül uygulamasında (-0.906**) belirlenmiştir (Tablo 43, 71, 99 ve 127). Toprağın sahip olduğu çözünebilir tuzların konsantrasyonu ve sodyum adsorbsiyon oranı (SAR) değerleri dispersiyon yoluyla toprak strüktürünün bozulmasına neden olarak hidrolik iletkenlik değerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bunun nedeni dispers kil partiküllerinin, toprakta hidrolik akışın gerçekleştiği makro gözenekleri tıkamasıdır (Karımpour-Reihan, 2002). Toprakların değişebilir Na değerleri ile Ks değerleri arasında çok önemli negatif korelasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (-0.887**), elma bahçesinde kamışsı yumak uygulamasında (-0.929**), Trabzon hurması bahçesinde kırmızı yumak uygulamasında (-0.961**), fındık bahçesinde uygulamasında (-0.826*) belirlenmiştir (Şekil 157). Hidrolik iletkenlik değeri toprak gözeneklerinin büyüklük, şekil, uzamsal dağılım ve sürekliliğine bağlıdır. Alkali özellikteki ağır tekstürlü topraklarda hidrasyon, şişmeyi, toprak kolloidlerinin dispersiyonunu, agregatların bozulmasını ve makro gözeneklerin tıkanmasını artırır. Toprakta total gözeneklilik artarken gözenek çapı ve makro gözenek sayısı azalır. Sodyum değeri yüksek olan topraklarda hidrolik iletkenlik değeri oransal olarak düşmektedir (Varallyay, 2002). Arshad ve Martin (2002) infiltrasyonun oranının toprakların değişebilir Na içeriği, organik madde, agregat stabilitesi ve elektriksel iletkenlik gibi bazı toprak kalite parametrelerinden etkilendiğini belirtmişlerdir. Gülser (2004) yaptığı çalışmada yem bitkisi yetiştirilen toprakların değişebilir Na değerleri ile OM içerikleri, EC ve infiltrasyon oranı değerleri arasında çok önemli negatif, Db değerleri ile çok önemli pozitif korelasyon katsayıları belirlemiştir. Araştırmacı, toprakların organik madde, değişebilir Na içeriği ve EC değerlerinin neredeyse toprakların bütün fiziksel özellikleriyle çok önemli ilişkiler verdiğini belirtmiştir. Toprakların değişebilir Na değerleri ile Db değerleri arasında çok önemli pozitif koralasyonlar kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.767*), elma bahçesinde kamışsı yumak uygulamasında (0.747*), fındık bahçesinde ak üçgül uygulamasında (0.761*) belirlenmiştir (Tablo 53, 81 ve 137). Tuzluluk ve alkaliliğin, toprağın sahip olduğu bazı fiziksel özellikler üzerine doğrudan etkileri flokülasyon ve dispersiyon yoluyla olmaktadır. Flokülasyon ve dispersiyon sonucunda infiltrasyon, hidrolik iletkenlik ve kabuk oluşumu gibi bazı toprak fiziksel özelliklerde değişimler meydana gelmektedir. Sodyuma bağlı olarak dispers olan kil partikülleri toprak gözeneklerini tıkayabilmektedir. Tıkanan gözenekler ve oluşan yapı, bitkilerin gelişimi

sınırlandırmakta, suyun infiltrasyonu ve su akışını engellemektedir. Toprak hidrolik özelliklerinde meydana gelen bu değişim toprağa infiltre olan su miktarının azalması, buna bağlı olarak toprakta depolanan yarayışlı su miktarı ile yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının azalmasına ve ayrıca yüzey akış kayıpları ve buna bağlı olarak erozyonun artmasına neden olmaktadır (Warrence vd., 2002).



Şekil 157. Deneme sonunda toprakların ortalama Ks değerleri ile değişebilir Na içerikleri arasındaki ilişkiler

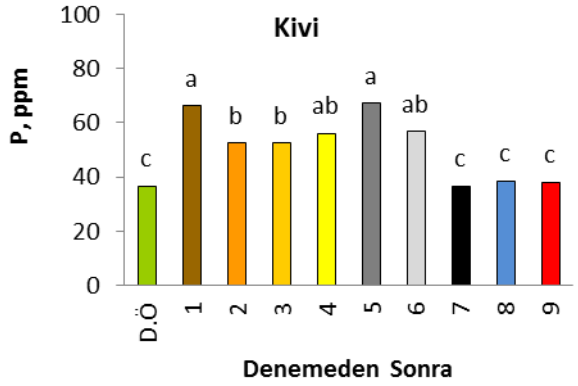
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki P üzerine etkisi sırasıyla Şekil 158'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki P değerleri kıyaslandığında kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Genel olarak bütün meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda P değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Bütün meyve bahçelerinde herbisitle

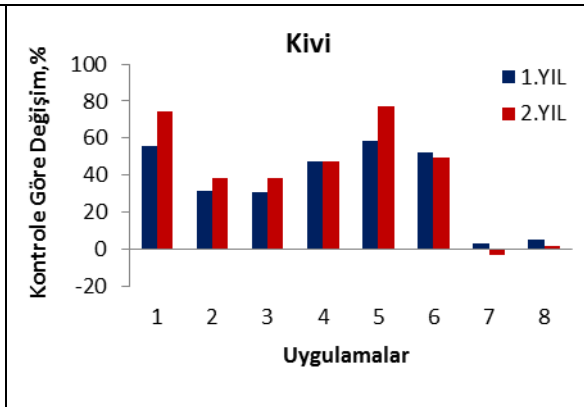
mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen P değerleri denemeden önce alınan toprak örnekleri ile karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir.

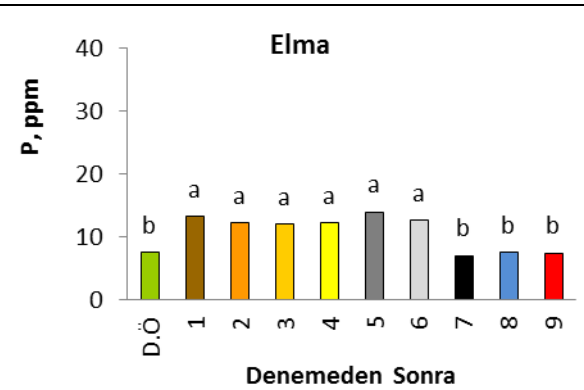
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen P'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 159'da verilmiştir. Kivi bahçesinde denemenin 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla P artışı her iki yılda da tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 58.13 ve II. yıl % 77.00 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla P artışı her iki yılda da tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 80.62 ve II. yıl % 88.09 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla P artışı her iki yılda da tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 36.55 ve II. yıl % 50.40 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla P artışı her iki yılda da tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 100.23 ve II. yıl % 101.99 olarak belirlenmiştir. Baklagillerin ekimi sonucu sadece toprakta azot kazancı gerçekleşmez aynı zamanda fosfor bilançosu da olumlu yönde gelişme gösterir (Yılmaz ve Şahin, 2014). Ülkemiz topraklarında fazla kireç, yüksek kil oranı, yetersiz nem düzeyleri, yetersiz profil gelişimi gibi olumsuz toprak koşullarından kaynaklanan diğer etkenler nedeniyle toprakta yeterli düzeydeki fosfor miktarına rağmen bitki bundan yeterince yararlanamamaktadır (Aydeniz vd., 1987; Kacar vd., 1999). Franchini vd. (2004), örtücü bitki köklerinin topraktaki fosforun dağılımına etkisini araştırdıkları çalışmada, denemeye aldıkları örtücü bitki türlerinden (*Avena strigosa, A. sativa, Secale cereale, Pisum sativum subsp. arvense, Pisum sativum, Vicia villosa, V. sativa, Lupinus angustifolius, L. albus* ve *Triticum aestivum*) *Vicia sativa* köklerinin % 60'ın üzerinde fosfor içerdiğini ve toprağa yaklaşık 7 kg /ha fosfor katkısında bulunduğunu bildirmişlerdir. Kitiş (2009) adi fiği örtücü bitki olarak kullandığı çalışmasında biçilerek malç olarak bekletilmesi ve ardından toprağa karıştırılması işleminin toprağın makro ve mikro besin elementleri ile bazı toprak özelliklerine etkisini belirlemiştir. Araştırma sonunda fiğ uygulamasının deneme öncesine göre topraktaki azot miktarını % 33.8, fosfor miktarını % 164.9, çinko miktarını % 205.6, mangan miktarını % 33.7 ve toprak tuzluluğunu % 60.3 oranında artırdığını belirtmiştir. Bu çalışmada da, meyve bahçelerine örtücü bitkilerin uygulanmasıyla deneme sonunda P değerlerindeki en fazla artış fındık bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (% 101.99) belirlenmiştir. Özellikle baklagiller ailesinden olan fiğ, yonca ve korunga gibi yem bitkileri, köklerinde oluşturdukları boncuk şeklindeki yumrucuklar içerisinde barındırdıkları bakteriler vasıtasıyla, havanın serbest azotunu toprağa aktararak hiçbir zararlı yan etkisi bulunmayan tabii bir gübreleme yaparlar. Aynı zamanda toprakta çözünmez halde bulunan bazı besin elementlerini (fosfor gibi) çözündürüp, toprağın üst tabakalarına taşıyarak kendinden sonra gelecek ürün için hazır hale getirirler. Başka yabancı otların gelişmesine müsaade etmezler. Böylece girmiş oldukları ekim nöbeti sistemi (münavebe) içerisinde toprak verimliliğini artırarak kendinden sonra gelen ürünün hem

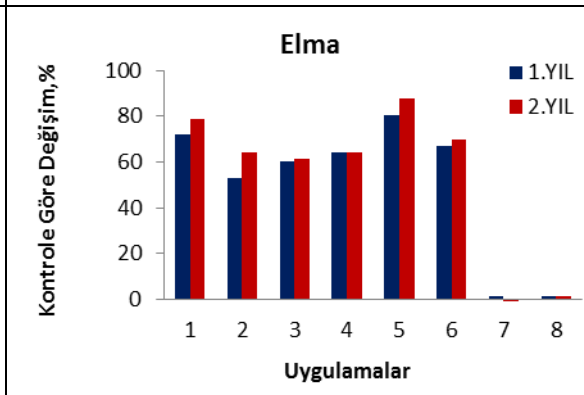
veriminin fazla miktarda artmasına hem de kaliteli ve lezzetli ürünlerin üretilmesine imkân sağlarlar. Nuruzzaman vd. (2005) baklagillerin ekimi ile topraktaki P yarayışlılığının arttırdığını belirtmişlerdir. Horst vd. (2001), tahıllara kıyasla P etkinliği yüksek olan baklagillerin ekiminin bir sonraki ürün için olumlu rotasyonal etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ürün rotasyonunda baklagillerin girmesi ile yapılan çalışmalarda baklagil uygulamaları ile bir sonraki ürün üzerine olumlu etkilerde bulunmuştur (Caporali vd., 2004; Adderley vd., 2006; Bidlack vd., 2007). Dhingra vd. (1988) ve Srinivasarao vd. (2001) fosforun Rhizobium bakterisinin aktivitesini ve kök gelişimini geliştirerek nodül teşekkülünün erken, nodüllerin daha büyük ve fazla sayıda olmasına yardım ettiğini bildirmişlerdir. Baklagillerin nodüllerindeki fosfor içeriği ile biyolojik azot fiksasyonu arasında sıkı bir ilişki mevcuttur (Akçin, 1988). Buna ilave olarak fosfor molibden alımını arttırarak nodüllerde leghemoglobin miktarını arttırmaktadır ve bu durum ise azot fiksasyonu etkilemektedir.

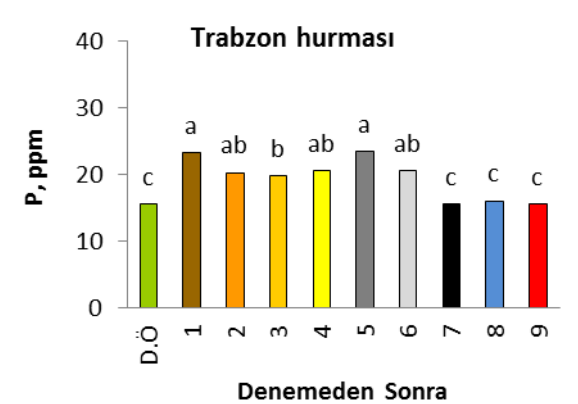
Organik artıkların özelliklerinin yanında, toprak nemi, sıcaklık, havalanma ve ortamdaki besin elementlerinin miktarı organik artıkların ayrışması için önemli faktörlerdir (Smith ve ark., 1993). Huffman vd. (1996) kumlu, kumlu tınlı ve tınlı tekstürdeki topraklara ilave olan buğday sapının toprakta fosfor mineralizasyonuna etkisini araştırmışlardır. Araştırıcılar toprakların organik C içerikleri yanı sıra toprakların nem içerikleri ile ilişkili olarak tekstürün mikrobiyal aktivite ve fosfor mineralizasyonu üzerinde etkili olduğunu, kumlu toprağa göre daha yüksek nem içeriğine sahip olan tınlı toprakta mineralize olan P miktarının arttığını belirtmişlerdir. Meyve bahçelerinde toprakların $NaHCO_3$ ile ekstrakte olabilir fosfor içerikleri genel olarak CO_2 değerleri, EC, OC ve toplam N içerikleri (Tablo 43, 71, 99 ve 127) ve TK değerleri ile önemli pozitif, havalanmanın göstergesi olan hacim ağırlığı değerleri ile (Tablo 53, 81, 109 ve 137) önemli negatif ilişkiler vermişlerdir. Kivi bahçesinde elde edilen en yüksek korelasyonlar tüğlü fiğ uygulamasında P x CO_2 (0.939**), P x EC (0.957**), P x pH (-0.945**) ak üçgül uygulamasında P x OC (0.953**), P x TK (0.933**), kamışsı yumak uygulamasında P x N (0.896**) ve gelemen üçgülü uygulamasında P x Db (-0.775*) arasında bulunmuştur. Elma bahçesinde elde edilen en yüksek korelasyonlar karışım (*T.rep*.%40*, F.rub*.%30*, F.arun*.%30) uygulamasında P x CO_2 (0.849**), P x OC (0.896**), P x Db (-0.745*), P x pH (-0.904**), tüğlü fiğ uygulamasında P x EC (0.939**), ak üçgül uygulamasında P x TK (0.934**) ve gelemen üçgülü uygulamasında arasında elde edilmiştir. Trabzon hurması bahçesinde elde edilen en yüksek korelasyonlar ak üçgül uygulamasında P x CO_2 (0.893*), P x EC (0.981**), P x N (0.854*), P x pH (-0.950**), tüğlü fiğ uygulamasında P x OC (0.983**), P x Db (-0.882*) ve gelemen üçgülü uygulamasında P x TK (0.957**) arasında bulunmuştur. Fındık bahçesinde elde edilen en yüksek korelasyonlar ak üçgül uygulamasında P x EC (0.977**), P x TK (0.981**), P x pH (-0.942**), tüğlü fiğ uygulamasında P x CO_2 (0.901**), P x OC (0.941**), P x N (0.956**), P x Db (-0.782*) arasında bulunmuştur.

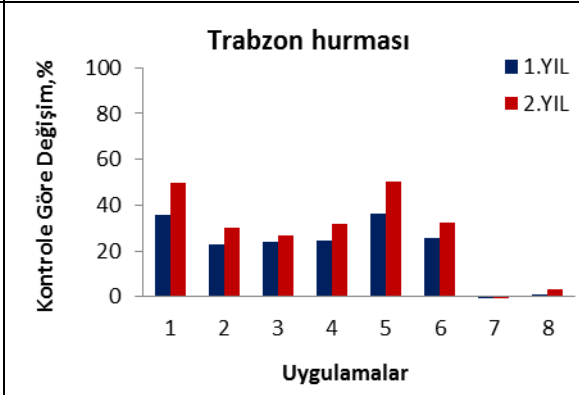


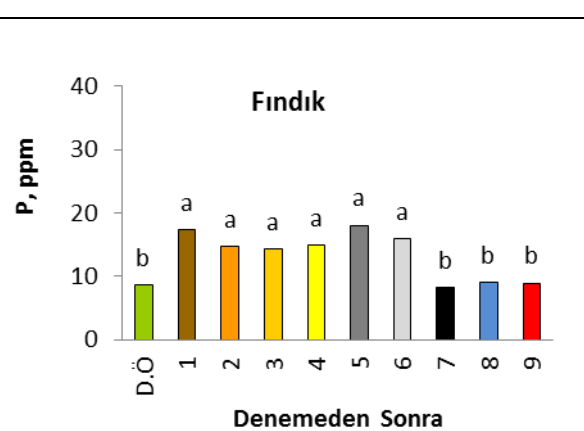


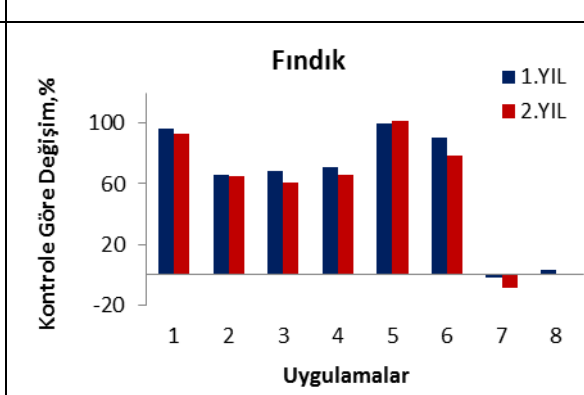












Şekil 158. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki P üzerine etkileri

Şekil 159. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların P içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

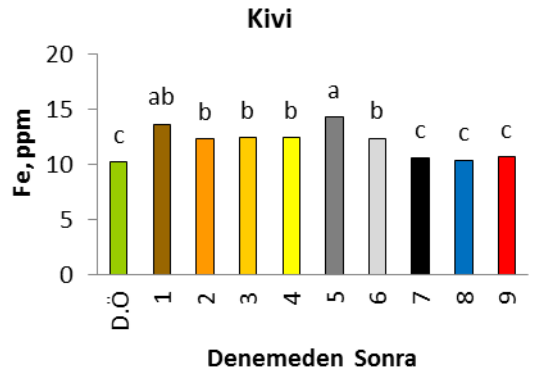
5.2.1.4 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Mikro Elementler (Fe, Mn, Zn, Cu) Üzerine Etkileri

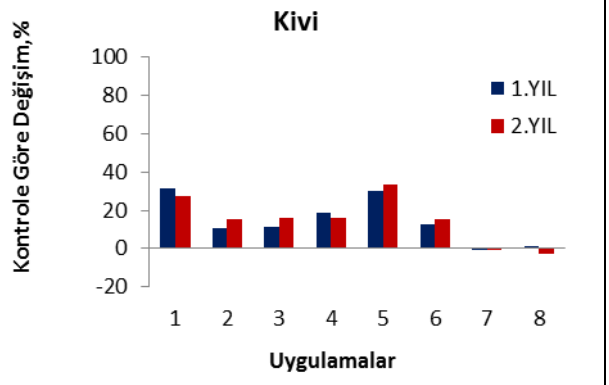
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Fe üzerine etkisi sırasıyla Şekil 160'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Fe değerleri ile kıyaslandığında kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Bütün meyve bahçelerinde genel olarak örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda alınabilir Fe değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Fe değerleri denemeden önce alınan toprak örnekleri ile karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir.

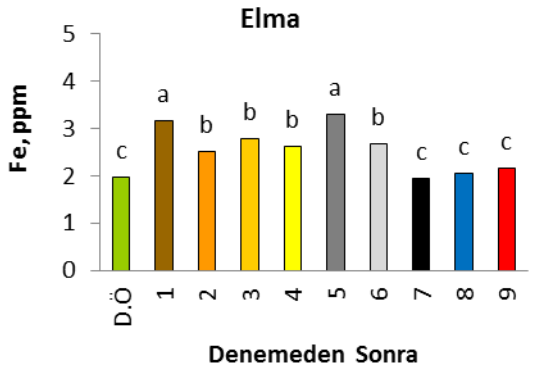
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir Fe'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 161'de verilmiştir. Kivi bahçesinde denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Fe artışı tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 31.27, II. yıl ise % 33.25 oranında belirlenmiştir. Kivi bahçesinde denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en düşük alınabilir Fe artışı kamışsı yumak uygulamasında olup I. yıl % 10.65, II. yıl ise % 15.39 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Fe değerlerindeki artış tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 46.62, II. yıl ise % 52.61 oranında belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en düşük alınabilir Fe artışı kamışsı yumak uygulamasında olup I. yıl % 10.22, II. yıl ise %16.57 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Fe artışı tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 14.69, II. yıl ise % 27.48 oranında belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en düşük alınabilir Fe artışı biçme uygulamasında olup I. yıl % 1.12, II. yıl ise % 1.70 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Fe artışı tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 32.45, II. yıl ise % 41.19 oranında belirlenmiştir. Yarayışlı Fe konsantrasyonlarındaki bu artış ise organik maddenin ayrışmasından kaynaklanmaktadır. Elde edilen verilere göre, topraklara örtücü bitki uygulamaları hem toprak şartlarını iyileştirmekte hem de etkili ürün gelişimi için gerekli olan besin elementi konsantrasyonlarını arttırmaktadır. Yüksek pH

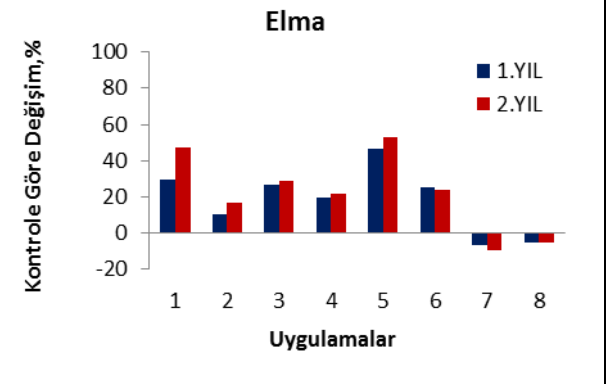
düzeylerinde çözeltideki Fe^{+3} aktivitesinin her birim pH yükselmesinde 1000 kat azalma gösterdiği ve çözünebilir Fe düzeyinin pH 6.5-8.0 sınırları arasında en düşük düzeye ulaştığı bilinmektedir (Aydemir vd., 1988). Bu çalışmada da DTPA ile ekstrakte edilebilir Fe içeriği örtücü bitki uygulaması ile denemenin her iki yılında da artış göstermiştir. Örtücü bitki uygulaması ile toprakların pH değerlerindeki azalmalar yarayışlı demir içeriğinin artmasına neden olmuş olabilir. Toprağın organik madde içeriğinin yüksek olması özellikle mikro elementlerin alımını artırır (Aktaş vd., 1998). Diğer yandan organik madde toprağın agregat yapısını düzelterek bütün besin elementlerinin alımını olumlu etkiler (Schachtschabel vd., 1999).

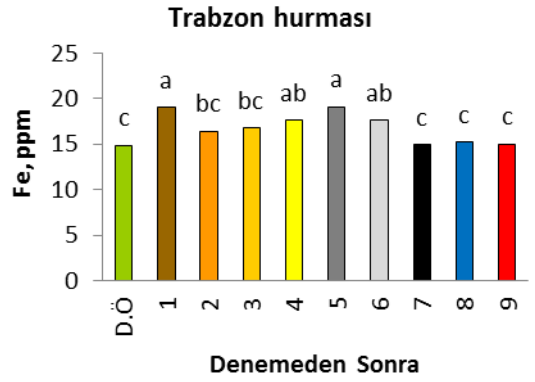
Topraktaki besin elementlerinin çözünürlükleri ve bitkiye yarayışlılıkları üzerine birçok faktör etki etmektedir. Toprak reaksiyonu bu faktörlerin en önemlilerinden biridir. Toprak reaksiyonunun mikro elementlerin dağılımı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen birçok araştırmada, düşük pH değerlerinde Mn, Fe, Cu, ve Zn'nun değişebilir ve organik bağlı fraksiyonlarının yüksek pH değerlerindekinden daha fazla olduğu belirlenmiştir (Sims vd., 1978; Shuman, 1986). Moraghan ve Mascagni (1991), mikro besin elementlerinin bitkilerce alınabilirliğinin topraktaki elementin toplam miktarıyla zayıf ilişkili olduğunu, buna karşılık pH, redoks potansiyeli, organik madde içeriği, toprak tekstürü gibi toprak özellikleri, bitkinin türü ve çeşidi, toprakların su içeriği, sıcaklık ve ışık gibi çevresel faktörlerle yakın ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırıcılar, çevresel etkilerin bitkilerin makro besin elementlerinin alımından çok mikro besin elementlerinin alınımını etkilediğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da, toprakların pH değerleri ile DTPA ile ekstrakte edilebilir Fe içerikleri arasında elde edilen çok önemli negatif korelasyon değerleri kivi bahçesinde ak üçgül (-0.853**), kırmızı yumak (-0.720*) ve tüğlü fiğ uygulamasında (-0.853**) bulunmuştur (Şekil 168). Elma bahçesinde ak üçgül (-0.968**), kamışsı yumak (-0.841*), kırmızı yumak (-0.942**), tüğlü fiğ (-0.957**), gelemen üçgülü (-0.854**), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.901**) belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesinde ak üçgül (-0.835*) ve tüğlü fiğ (-0.833*) uygulamasında elde edilmiştir. Fındık bahçesinde ise ak üçgül (-0.841**), kamışsı yumak (-0.750*), kırmızı yumak (-0.879**), tüğlü fiğ (-0.768*), gelemen üçgülü (-0.760*) ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.790*) belirlenmiştir (Tablo 43, 71, 99 ve 127).

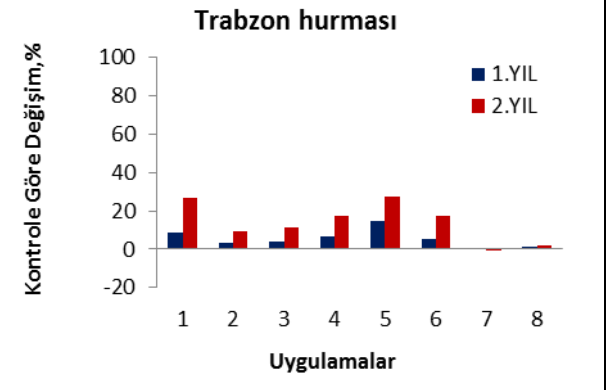


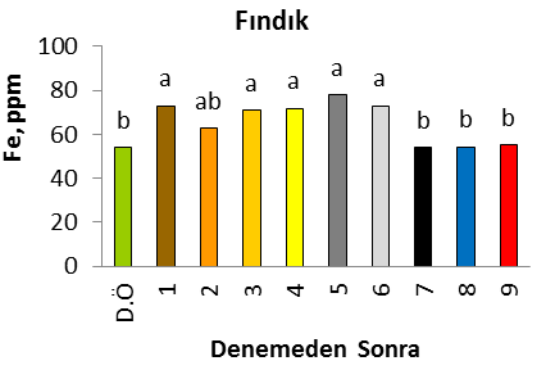


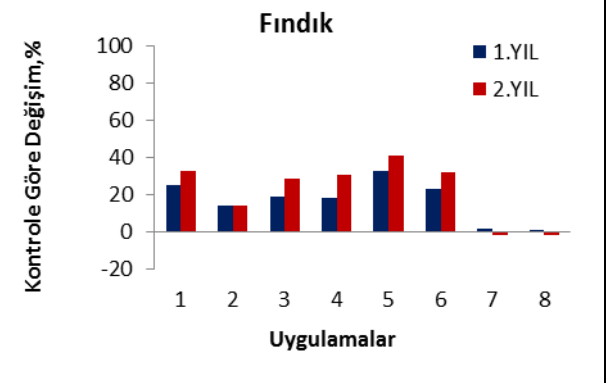












Şekil 160. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Fe üzerine etkileri

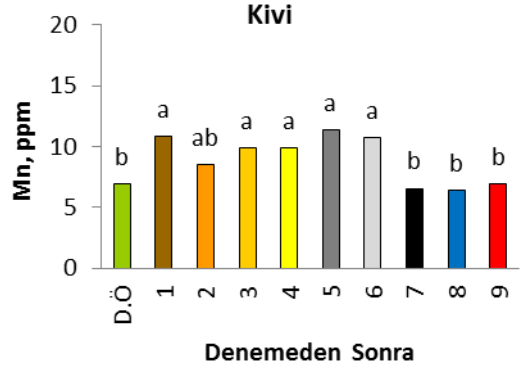
Şekil 161. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Fe içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

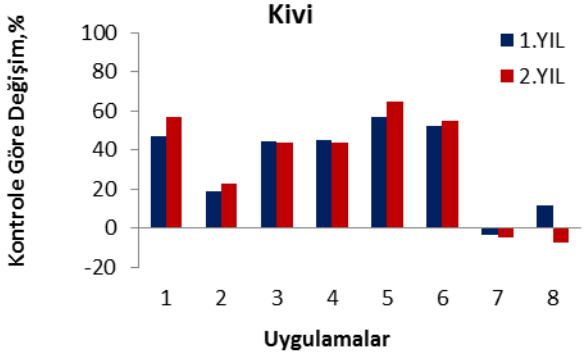
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Mn üzerine etkisi sırasıyla Şekil 162'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Mn değerleri ile kıyaslandığında kivi, elma ve fındık bahçesinde uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde, Trabzon hurması bahçesinde ise % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Bütün meyve bahçelerinde genel olarak örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda alınabilir Mn değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Kivi, elma ve fındık bahçelerinde herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Mn değerleri denemeden önce alınan toprak örnekleri ile karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesinde ise kamışsı yumak, kırmızı yumak, herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Mn değerleri denemeden önce alınan toprak örnekleri ile karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir.

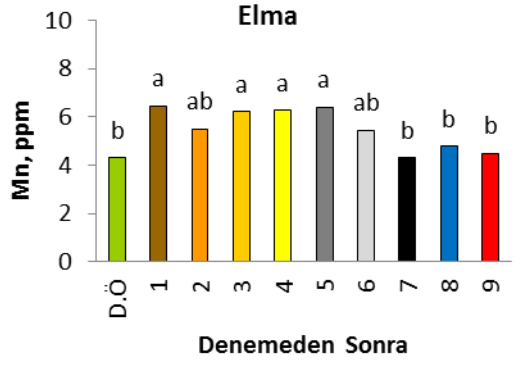
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir Mn'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 163'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Mn artışı tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 57.02, II. yıl ise % 64.38 oranında belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde en düşük alınabilir Mn artışı biçme uygulamasında (11.68 ppm) saptanmıştır. Elma bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Mn artışı ak üçgül uygulamasında olup I. yıl % 40.15, II. yıl ise % 43.81 oranında belirlenmiştir. Trabzon hurması denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Mn artışı tüğlü fiğ uygulamasında (% 23.10) elde edilirken, II. yılında ise ak üçgül uygulamasında (% 28.64) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Mn artışı tüğlü fiğ uygulamasında olup I. yıl % 42.94, II. yıl ise % 48.85 oranında belirlenmiştir. Besin elementlerinin elverişliliğini en fazla etkileyen toprak özelliklerinden birisi toprak reaksiyonudur. Toprak reaksiyonundaki küçük değişimler bile besin elementlerinin elverişliliğinde büyük değişimlere neden olabilir (Kacar vd., 2007). Bu çalışmada da, meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamaları ile deneme sonunda elde edilen en düşük pH değerleri kivi bahçesinde ak üçgül uygulamasında 7.20, elma bahçesinde ak üçgül uygulamasında 7.17, Trabzon hurması bahçesinde ak üçgül uygulamasında 7.06 ve fındık bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında 6.14 olarak belirlenmiştir. Meyve bahçelerinin deneme öncesi pH değerleri dikkate alındığında, kivi bahçesinde 7.55, elma bahçesinde 7.57, Trabzon hurması bahçesinde 7.46 ve fındık bahçesinde 6.47 olan deneme öncesi değerleri örtücü bitki uygulamalarıyla azalmıştır. Toprak pH'sını düşürmek

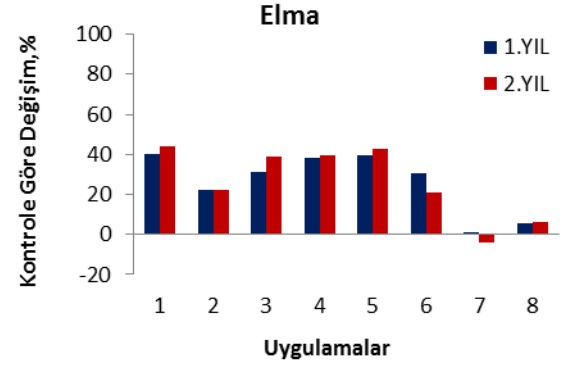
için kullanılan yöntemlerden biri topraklara organik madde ilavesidir. Burada sunulan çalışmada organik madde sağlamak amacıyla örtücü bitkiler kullanılmıştır. Organik maddenin mikroorganizmalarca ayrıştırılması sonucu karbondioksit açığa çıkmakta, bu da karbonik aside dönüşmekte ve karbonik asit pH'yı düşürücü etkide bulunmaktadır. Toprağın organik madde içeriğinin yüksek olması ise özellikle mikro elementlerin alımını arttırmaktadır (Aktaş vd., 1998).

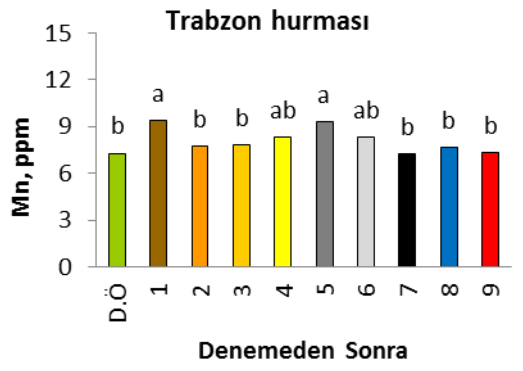
Toprak pH'sı doğrudan ve/veya dolaylı olarak toprak içerisinde meydana gelen birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayı etkiler. Toprak pH'sı, toprakta mevcut bitki besin maddelerinin bitki için yarayışlılığında önemli rol oynamaktadır. Yüksek pH değerleri topraklardaki bitki besin maddelerinin bitkiler tarafından alınabilirliği, toprağın verimliliği ve gübreleme programları üzerinde çok önemli rol oynar. Yüksek pH'lı toprakların genellikle verimsiz olmasının en önemli nedeni yüksek pH'nın fosfor ve iz elementlerin (demir, mangan ve çinko) toprakta hareket etmez hale gelmesine yol açmasıdır. Genelde bitkilerin optimum toprak pH isteklerinin 7.0'den aşağı olduğu hafif asitlik durumunda olduğu dikkat çekicidir. Yüksek pH'lı toprakların verimi pH'yı düşürerek iyileştirilebilir. Ancak böyle toprakların etkin bir biçimde düzeltilebilmesi toprağın alkalinite (baziklik) yapısı ve düzeyine, sulama suyunun kalite ve miktarına, toprak tipine ve yetiştirilen bitkiye bağlıdır. Genellikle alkali karakterli topraklarda; ortamdaki H^+ iyonları konsantrasyonunu arttırmak ve/veya mevcut H^+ iyonlarını aktif hale geçirmek için, toprağa elementel kükürt, sülfürik asit, amonyum sülfat, kalsiyum sülfat uygulamaları veya toprağa organik madde eklenmesi yapılabilir (Yaraş vd., 2012). Meyve bahçelerine örtücü bitki uygulaması sonucu toprakların pH değerleri ile DTPA ile ekstrakte edilebilir Mn içerikleri arasında elde edilen çok önemli negatif korelasyonlar kivi bahçesinde ak üçgül (-0.952**), kamışsı yumak (-0.740*), kırmızı yumak (-0.827*), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) (-0.876**), tüğlü fiğ (-0.905**) ve gelemen üçgülü uygulamasında (-0.866**), tüğlü fiğ (-0.941**) ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.917**) bulunmuştur (Tablo 40). Elma bahçesinde ak üçgül (-0.898**), kırmızı yumak (-0.942**), tüğlü fiğ (-0.957**), gelemen üçgülü (-0.854**), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.901**) belirlenmiştir (Tablo 71). Trabzon hurması bahçesinde ak üçgül (-0.835*) ve tüğlü fiğ (-0.833*) uygulamasında, fındık bahçesinde ise ak üçgül (-0.841**), kamışsı yumak (-0.750*), kırmızı yumak (-0.879**), tüğlü fiğ (-0.768*), gelemen üçgülü (-0.760*) ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.790*) belirlenmiştir (Tablo 99 ve 127). Mn bileşiklerinin düşük pH koşullarındaki çözünürlüğünün yüksek olması nedeniyle, asit topraklarda Mn'ın yarayışlılığı daha fazladır ve her birim pH artışı için çözünebilir Mn^{+2} iyonu konsantrasyonunun 100 kat azaldığı bilinmektedir (Aydemir vd., 1988). Bu çalışmada, Fe içeriğinde olduğu gibi, toprak pH'sındaki azalmalar yarayışlı Mn konsantrasyonunda artışa neden olmuş olabilir.

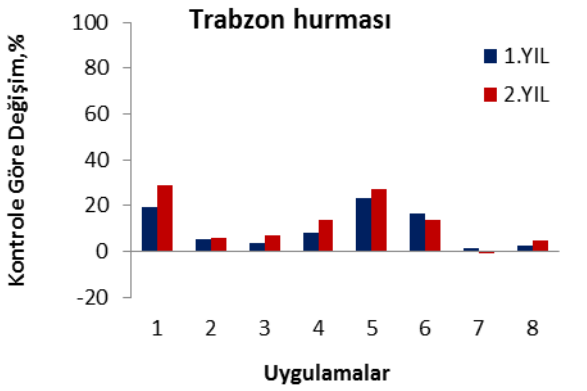


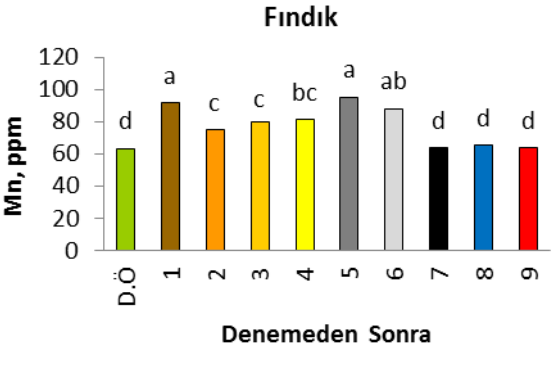


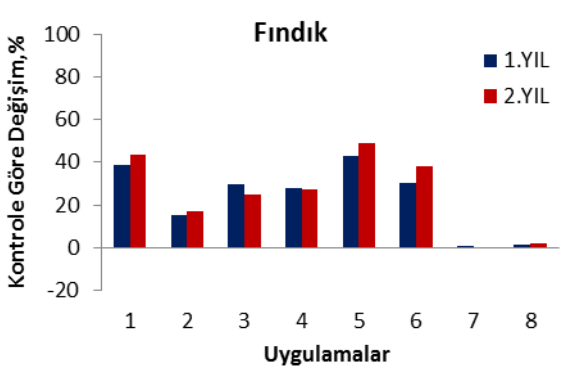












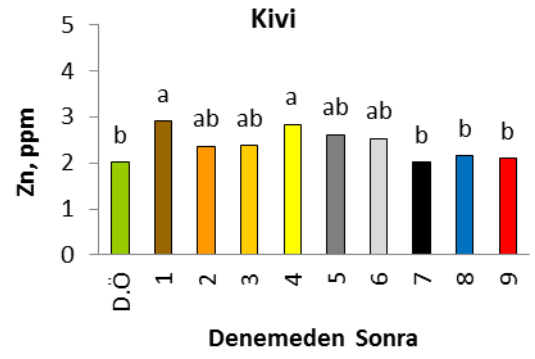
Şekil 162. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Mn üzerine etkileri

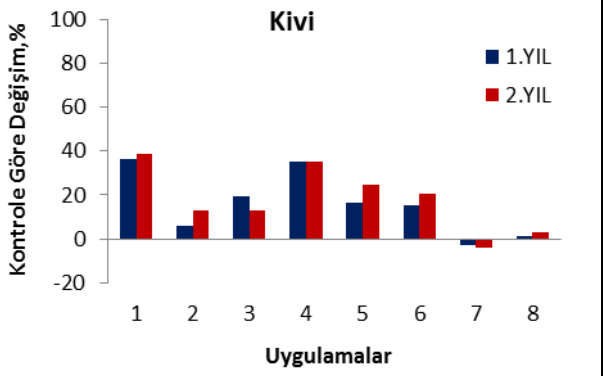
Şekil 163. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Mn içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

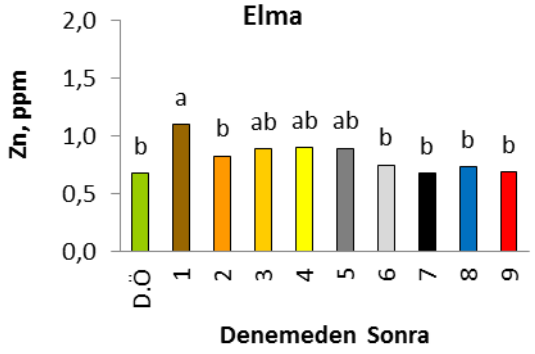
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Zn üzerine etkisi sırasıyla Şekil 164'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Zn değerleri ile kıyaslandığında kivi ve fındık bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan % 5 seviyesinde, elma bahçesinde ise %1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Trabzon hurması bahçesinde deneme öncesiyle deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Zn değerleri ile kıyaslandığında uygulamalar arasında istatistik açıdan fark olmadığı belirlenmiştir. Genel olarak meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları Trabzon hurması bahçesinde istatistiksel olarak önemli olmasa da deneme sonunda alınabilir Zn değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Elma bahçesinde kamışsı yumak, gelemen üçgülü, herbisitle mücadele ve biçme uygulamasından elde edilen alınabilir Zn değerleri kontrol uygulamasıyla kıyaslandığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir. Kivi ve fındık bahçelerinde ise herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamasından elde edilen alınabilir Zn değerleri denemeden önce alınan toprak örnekleri ile karşılaştırıldığında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir.

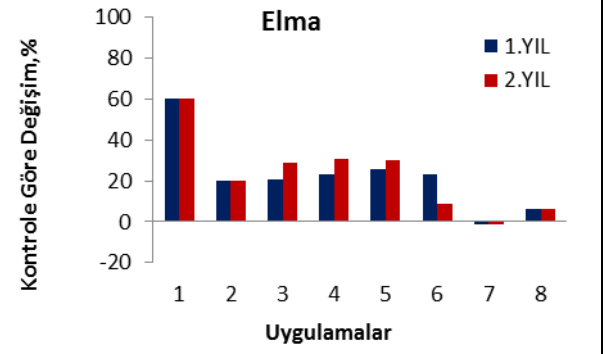
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir Zn'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 165'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Zn artışı ak üçgül uygulamasında olup I. yıl % 36.52, II. yıl ise % 38.71 oranında belirlenmiştir. Ayrıca kivi bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en düşük alınabilir Zn artışı biçme uygulamasında olup I. yıl % 1.42, II. yıl ise %2.98 olarak saptanmıştır. Elma bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Zn artışı ak üçgül uygulamasında olup I. yıl % 60.46, II. yıl ise % 60.14 oranında belirlenmiştir. Ayrıca elma bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde en düşük alınabilir Zn artışı biçme uygulamasında olup I. yıl % 6.29, II. yıl ise % 6.52 olarak saptanmıştır. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Zn artışı ak üçgül uygulamasında olup I. yıl % 13.10, II. yıl ise % 16.43 oranında belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğindeki en fazla alınabilir Zn artışı ak üçgül uygulamasında olup I. yıl % 9.64, II. yıl ise % 20.26 oranında belirlenmiştir. Toprak çözeltisinin suda çözünebilir Zn konsantrasyonunun pH'daki artışla azalmakta ve Zn'nun hareketliliği özellikle alkalin topraklarda sınırlı olmaktadır (Aydemir vd., 1988). Bu çalışmada da örtücü bitki uygulamasına bağlı olarak toprak pH'sındaki azalmalar DTPA ile ekstrakte edilebilir Zn konsantrasyonlarında artışa neden olmuş olabilir. Toprak pH'sı ile Zn konsantrasyonları arasında çok önemli negatif korelasyonlar kivi bahçesinde ak üçgül (-

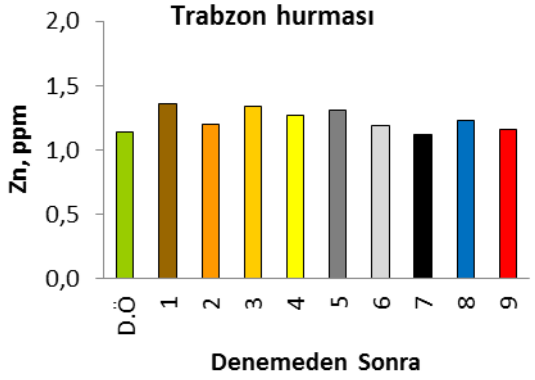
0.802*), elma bahçesinde kırmızı yumak (-0.841*), tüğlü fiğ (-0.718*), ak üçgül (-0.805*) ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.797*), fındık bahçesinde kırmızı yumak (-0.879**), tüğlü fiğ (-0.842**) ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.869**) bulunmuştur (Tablo 43, 71 ve 127). Kitiş (2009), adi fiğin örtücü bitki olarak kullanılması, ardından biçilerek malç olarak bekletilmesi ve toprağa karıştırılması işleminin toprağın makro ve mikro besin elementlerini iyileştirdiğini, deneme öncesine göre ise topraktaki azot (N) miktarını % 33.8, fosfor (P) miktarını % 164.9, çinko (Zn) miktarını % 205.6, mangan (Mn) miktarını % 33.7 ve toprak tuzluluğunu % 60.3 oranında artırdığını belirtmiştir.

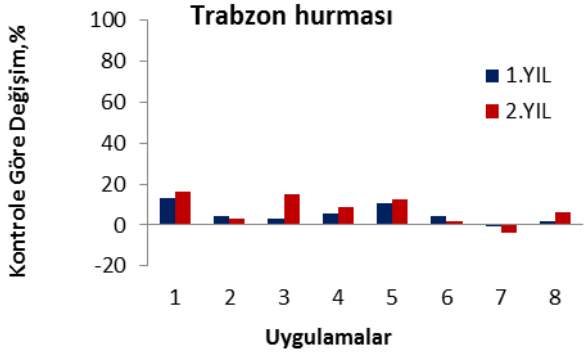


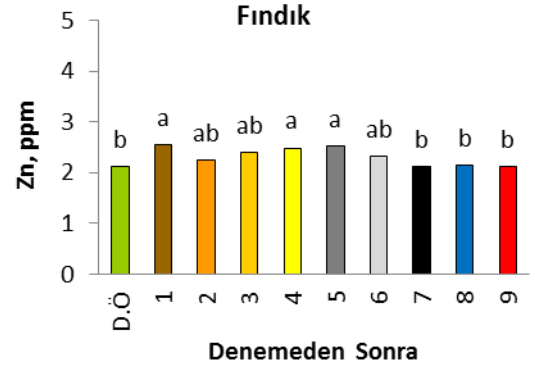


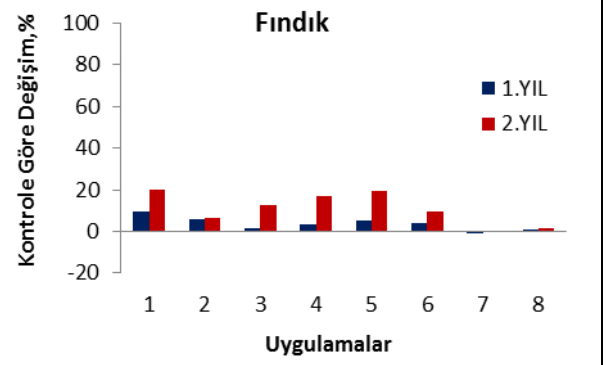










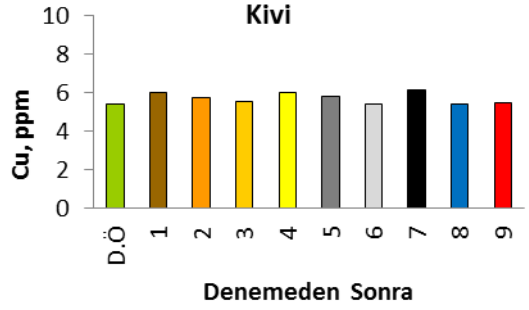


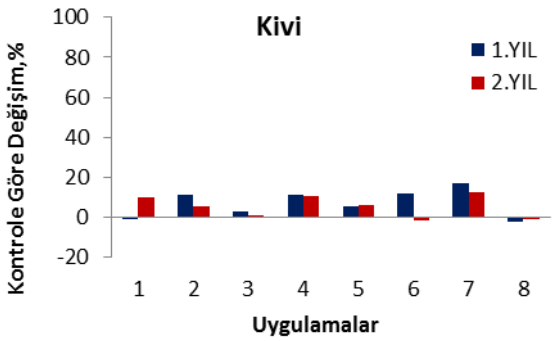
Şekil 164. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Zn üzerine etkileri

Şekil 165. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Zn içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %

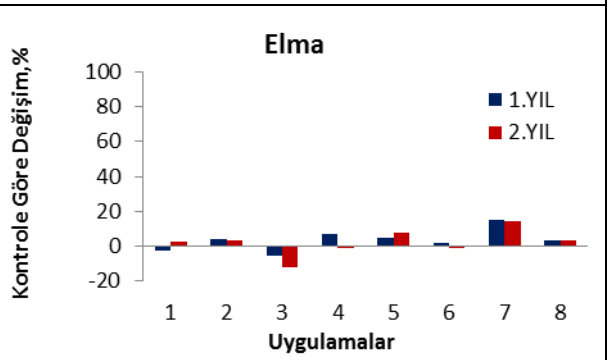
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Cu üzerine etkisi sırasıyla Şekil 166'da verilmiştir. Bütün meyve bahçelerinde deneme sonunda topraktaki Cu içeriğine etkisi, denemeden önce alınan toprak örnekleriyle kıyaslandığında, hiçbir uygulamanın toprağın Cu içeriğini önemli ölçüde etkilemediği ve uygulamalar arasında istatistik açıdan fark bulunmadığı belirlenmiştir.

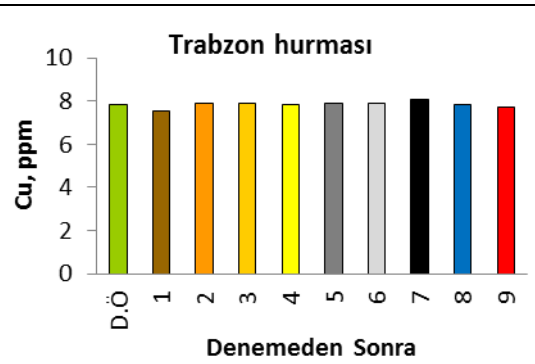
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen alınabilir Cu'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 167'de verilmiştir. Kivi, elma, Tarbzon hurması ve fındık bahçesinde deneme sonunda DTPA ile ekstrakte edilebilir mikro element içerikleri ile pH arasındaki ilişkiler Şekil 168'de verilmiştir. Çözelti konsantrasyonu; pH'ya bağlı olarak adsorpsiyon ve desorpsiyon olayları ve çözünebilen organik kompleks oluşturucuların miktarına bağlı olarak kompleks olayları tarafından etkilenmektedir. Ortamda organik kompleks oluşturucular bulunduğu zaman ve toprak reaksiyonu pH > 6 olduğu durumda bakırın hemen hemen tamamı (% 99'un üzerinde) toprak çözeltisinde organik kompleksler şeklinde bulunur. Her şeyden önce, organik atıkların mikrobiyel ayrışması sırasında oluşan veya canlı kökler tarafından salgılanan, küçük moleküllü kompleks yapıcılar, adsorbe edilmiş bakırla kompleks oluşturarak hareketli hale getirirler. Bu yolla, çözünebilen bakır miktarını önemli miktarda yükseltirler (Özbek vd., 1994).

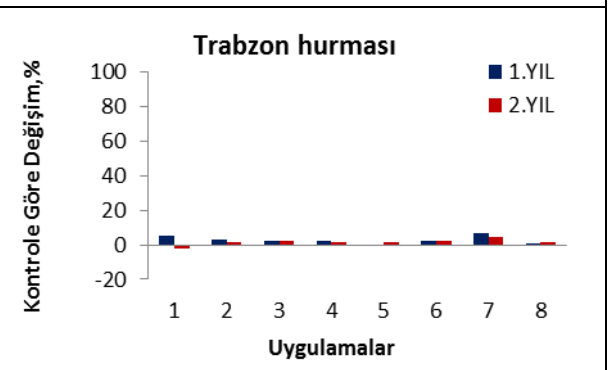


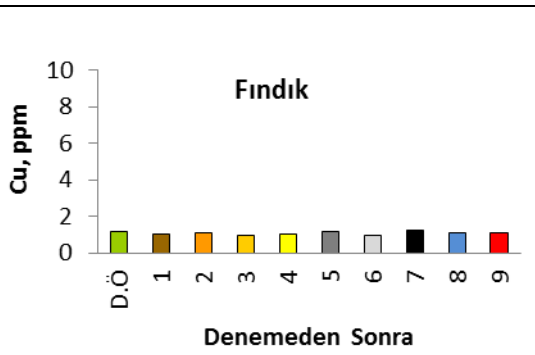


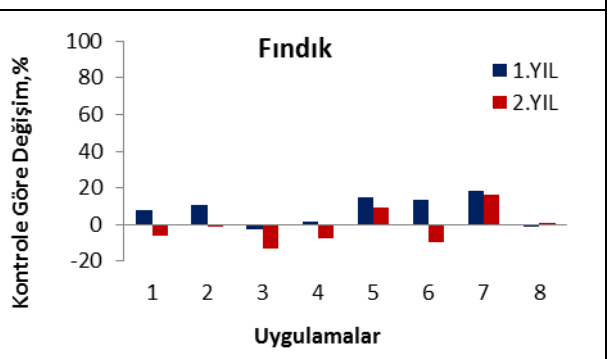






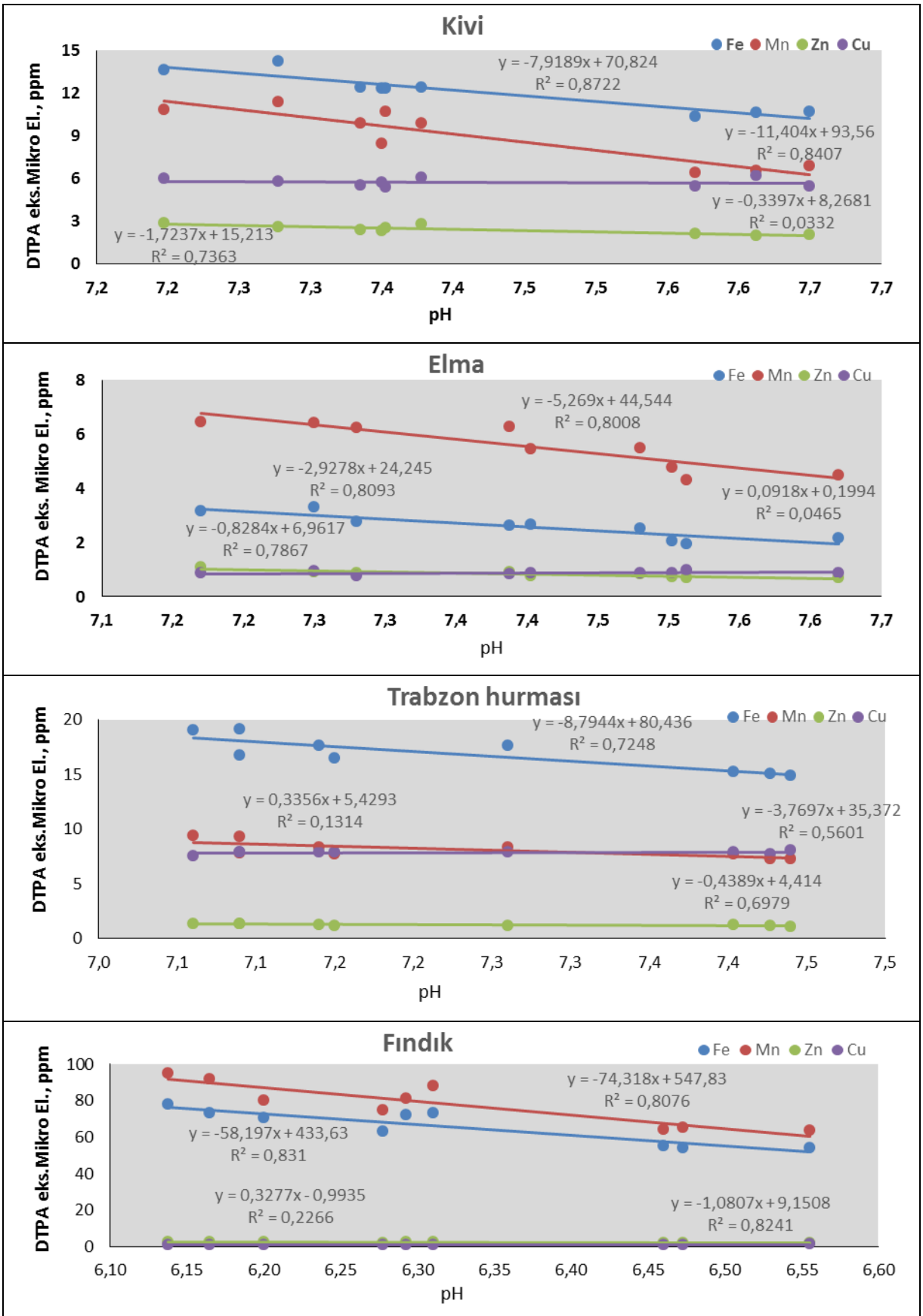






Şekil 166. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki alınabilir Cu üzerine etkileri

Şekil 167. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların alınabilir Cu içeriklerindeki kontrole göre değişimi, %



Şekil 168. Deneme sonunda DTPA ile ekstrakte edilebilir mikro element içerikleri-pH arasındaki ilişkiler

5.2.2 Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitkilerin ve Diğer Uygulamaların Toprakların Bazı Fiziksel Özellikleri Üzerine Etkileri

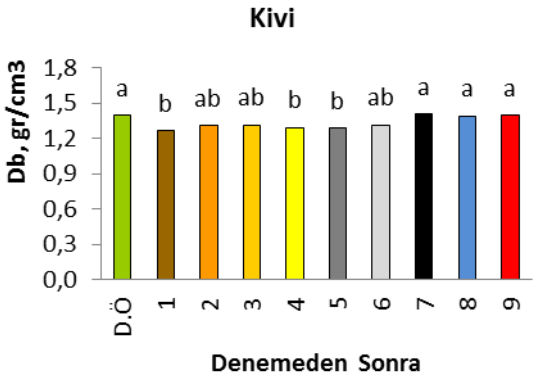
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki Db üzerine etkisi sırasıyla Şekil 169'da verilmiştir. Uygulamaların deneme sonunda topraktaki Db içeriğine etkisi, denemeden önce alınan toprak örnekleriyle kıyaslandığında, örtücü bitki uygulamanın toprağın Db değerlerini, deneme öncesine göre azalttığı ve istatistiksel olarak %5 seviyesinde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca herbisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamalarından elde edilen Db değerlerinin deneme öncesiyle kıyaslandığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür.

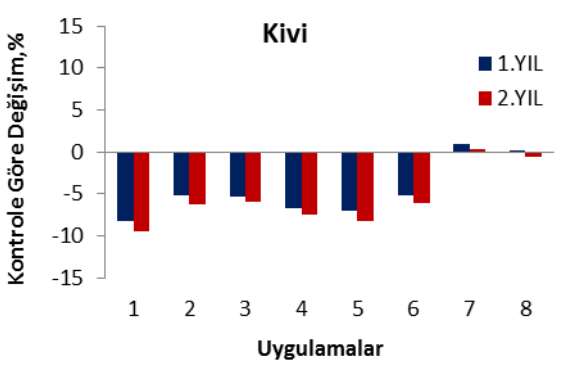
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen Db'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 170'de verilmiştir. Kivi bahçesinde denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde Db değerlerindeki en fazla azalma ak üçgül uygulamasında olup sırasıyla % 8.91 ve % 9.46 olarak belirlenmiştir. En düşük azalma ise kamışsı yumak ve gelemen üçgülü uygulamalarından (% 5.14) elde edilmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde Db değerlerindeki en fazla azalma tüğlü fiğ uygulamasında (%14.66) elde edilirken, II. yılında ise ak üçgül uygulamasında (% 13.04) belirlenmiştir. Örtücü bitki uygulamaları ile elde edilen en düşük azalma ise I. yıl gelemen üçgülü uygulamasında (%7.41), II. yıl ise kamışsı yumak uygulamasında (% 7.32) saptanmıştır. Trabzon Hurması denemenin her iki yılında da 0-20 cm toprak derinliğinde Db değerlerindeki en fazla azalma tüğlü fiğ uygulamasında olup sırasıyla %10.11 ve %11.74 olarak belirlenmiştir. Deneme sonunda örtücü bitki uygulamaları ile Db değerlerindeki en düşük azalma ise kırmızı yumak ve gelemen üçgülü uygulamasında (%5.45) saptanmıştır. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde Db değerlerindeki en fazla azalma ak üçgül uygulamasında (% 9.48) elde edilirken, II. yılda ise tüğlü fiğ uygulamasında (%11.41) belirlenmiştir. Deneme sonunda örtücü bitki uygulamaları ile Db değerlerindeki en düşük azalma ise kırmızı yumak uygulamasında (% 9.06) saptanmıştır. Topraklara organik madde ilavesinin hacim ağırlığını azalttığı bilinmektedir (Boyle vd., 1989). Organik tarımda örtü bitkisi kullanımı; bitki biyokütlesi ile diğer organik düzenleyicilerin toprağa eklenmesi ve bitkisel atıkların korunmasıyla, topraktaki organik madde miktarının artmasını sağlar. Toprak fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi için bitki artıklarının veya yeşil gübrenin toprakla karıştırılması, organik madde içeriğinin artmasına ve hacim ağırlığının düşmesine neden olmaktadır (Tirlok vd., 1980; Boparai vd., 1992).

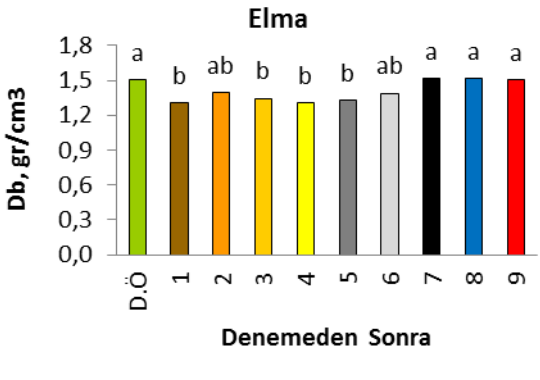
Bitki gelişimi için orta bünyeli bir toprağın hacim ağırlığı 1.3 g/cm3 iken, bitki kök ve gövde gelişiminin durmasına neden olan hacim ağırlığı 2 g/cm^3'dür (Singht vd., 1992). Veihmeyer ve Hendrickson (1948), toprak hacim ağırlığının kritik değerinin; killi topraklar için 1.5–1.6 g/cm3, tınlı ve kumlu topraklar için 1.6–1.8 g/cm3 olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte, tarım topraklarında tavsiye edilen hacim ağırlığı değeri; toprak tipi, tekstürü ve mineral madde içeriğine bağlı olarak 1.1–1.4 g/cm3, değerleri arasında olması gerekmektedir (Craul, 1999). Meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamaları ile deneme sonunda elde edilen ortalama hacim ağırlıkları kivi bahçesinde 1.27-1.32 g cm^{-3}, elma bahçesinde 1.31-1.39 g cm^{-3}, Trabzon hurması bahçesinde 1.05-1.13 g cm^{-3}, fındık bahçesinde 1.13-1.16 g cm^{-3} arasında değişmiştir. Soil Quality Ins. Staff (1999) göre, ideal kök gelişimi için hacim ağırlıkları kumlu tınlı topraklarda 1.40 g cm^{-3}'den az, killi bünyeli topraklarda ise 1.10 g cm^{-3}'den az olmasının uygun olacağı rapor edilmiştir. Meyve bahçelerinin deneme öncesi hacim ağırlıkları dikkate alındığında, kivi bahçesinde 1.41 g cm^{-3}, elma bahçesinde 1.53 g cm^{-3}, Trabzon hurması bahçesinde 1.19 g cm^{-3} ve fındık bahçesinde 1.30 g cm^{-3} olan deneme öncesi değerleri örtücü bitki uygulamalarıyla azalmıştır. Toprağa organik materyal uygulaması ile toprağın organik madde içeriğinin artması sonucu toprağın hacim ağırlığı düşmektedir (Caravaca vd., 2002). Topraklara organik madde ilavesinin hacim ağırlığı değerini azalttığı yapılan birçok araştırmada belirlenmiştir (Boyle vd., 1989; Chenu vd., 2000; Marinari, 2000; Loveland vd., 2003). Toprakta artan organik madde; toprağı stabil hale getiren ve erozyon ile yüzey suyu akışını azaltan agregat oluşumunu arttırır (Sainju vd., 1997). Agregatlaşma ve porozite artışı, toprağın birim hacim ağırlığını ve kökün penetrasyonuna karşı olan direnci azaltarak kök gelişimini teşvik eder. Gülser (2004) ve Candemir (2005) yaptıkları çalışmalarda toprakların organik madde içerikleri ile hacim ağırlığı değerleri arasında çok önemli negatif ilişkiler belirlemişlerdir. Anikwe (2000), çeltik kavuzunun artan dozlarının kil bünyeli toprağa ilavesiyle toprakların fiziksel özelliklerinin iyileştiğini, toprağın hacim ağırlığının azaldığını ve buna bağlı olarak porozitenin arttığını tespit etmiştir.

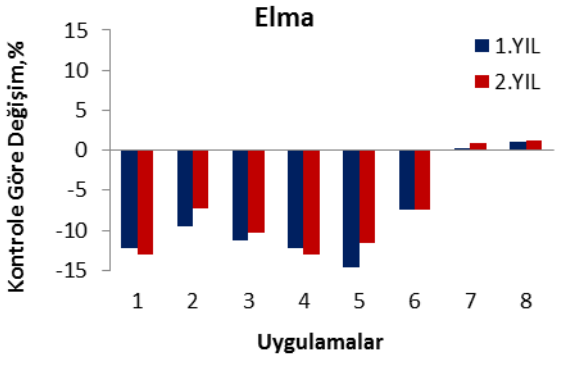
Hacim ağırlığı birçok tarımsal işlemlerde kullanılan ve tekstür, strüktür, organik madde içeriği, derinlik gibi toprak özelliklerine ve toprak işleme uygulamalarına bağlı olarak toprağın değişen fiziksel özelliklerinden birisidir. Gülser (2004), farklı yem bitkilerinin yetiştirildiği parsellerin organik madde artışına bağlı olarak hacim ağırlığı değerlerinin kontrol parsele göre önemli derecede azaldığını, toplam porozitelerinin ise önemli derecede arttığını bildirmiştir. Kum bünyeli topraklar daha büyük tanecik çapına sahip olduklarından ve iyi agregat oluşturamadıklarından poroziteleri daha az ve hacim ağırlıkları daha yüksektir. Kumlu ve kumlu tınlı topraklarda hacim ağırlıkları 1.20- 1.80 gr/cm^3 arasında değişirken, daha küçük tanecik çapına sahip, iyi agregat oluşturan ve daha fazla poroziteye sahip kil

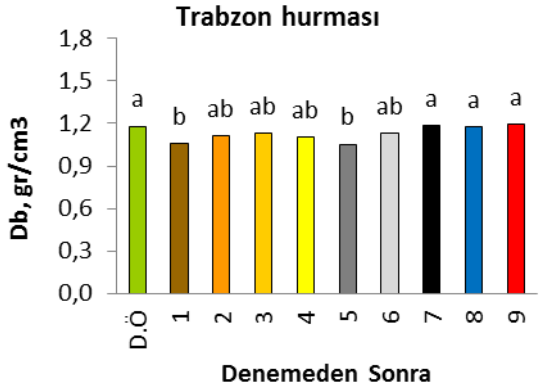
bünyeli toprakların ise 1.00- 1.60 gr/cm^3 arasında değişmektedir (Özdemir, 1998; Hiller, 1982). Meyve bahçelerine örtücü bitki uygulamalarının tamamında, organik karbon ile hacim ağırlıkları arasındaki çok önemli negatif korelasyon katsayılarının bulunması, hacim ağırlığındaki değişimin toprakların organik madde içeriklerinin artışından kaynaklandığını göstermektedir. Meyve bahçesi deneme topraklarındaki en düşük hacim ağırlığı elde edilen uygulamalar genellikle tüğlü fiğ ve ak üçgül uygulamasında olmuştur. Hacim ağırlığı ile OC arasındaki en yüksek ilişkiler kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (-0.818*), elma bahçesinde ak üçgül uygulamasında (-0.761*), Trabzon hurması bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (-0.928**) ve fındık bahçesinde ak üçgül uygulamasında (-0.886**) bulunmuştur (Şekil 171). Örtücü bitki uygulamalarıyla hacim ağırlıkları üzerine etkileri bakımından genellikle kamışsı yumak en az etkili uygulama olmuştur. Aggelides ve Londra (2000), kent ve kanalizasyon atıklarından oluşan kompostun, tınlı toprakta killi toprağa göre hacim ağırlığını daha fazla azalttığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, genel olarak örtücü bitkileri uygulamasıyla hacim ağırlığı üzerine etkisi kumlu tın bünyeye sahip elma bahçesi deneme alanında; kivi bahçesi (tınlı), Trabzon hurması bahçesi (killi) ve fındık bahçesi (killi tın) deneme alanına göre daha etkin olmuşlardır. Hacim ağırlığındaki en fazla azalmalar kontrole göre kivi bahçesinde ak üçgül (% 9.46), Trabzon hurması bahçesinde tüğlü fiğ (% 11.74), elma bahçesinde ak üçgül (% 13.04) ve fındık bahçesinde tüğlü fiğ (% 11.41) uygulamasında gerçekleşmiştir (Şekil 170).

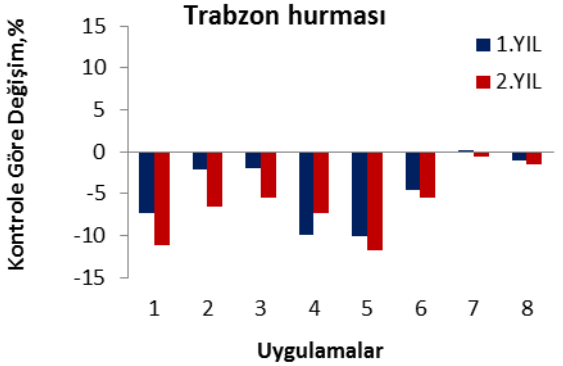


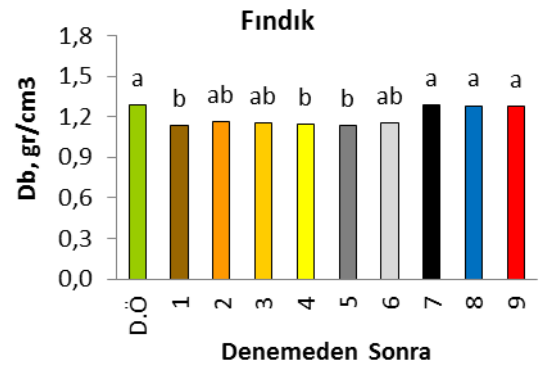


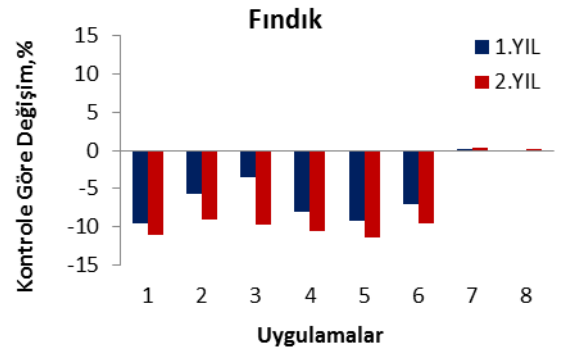






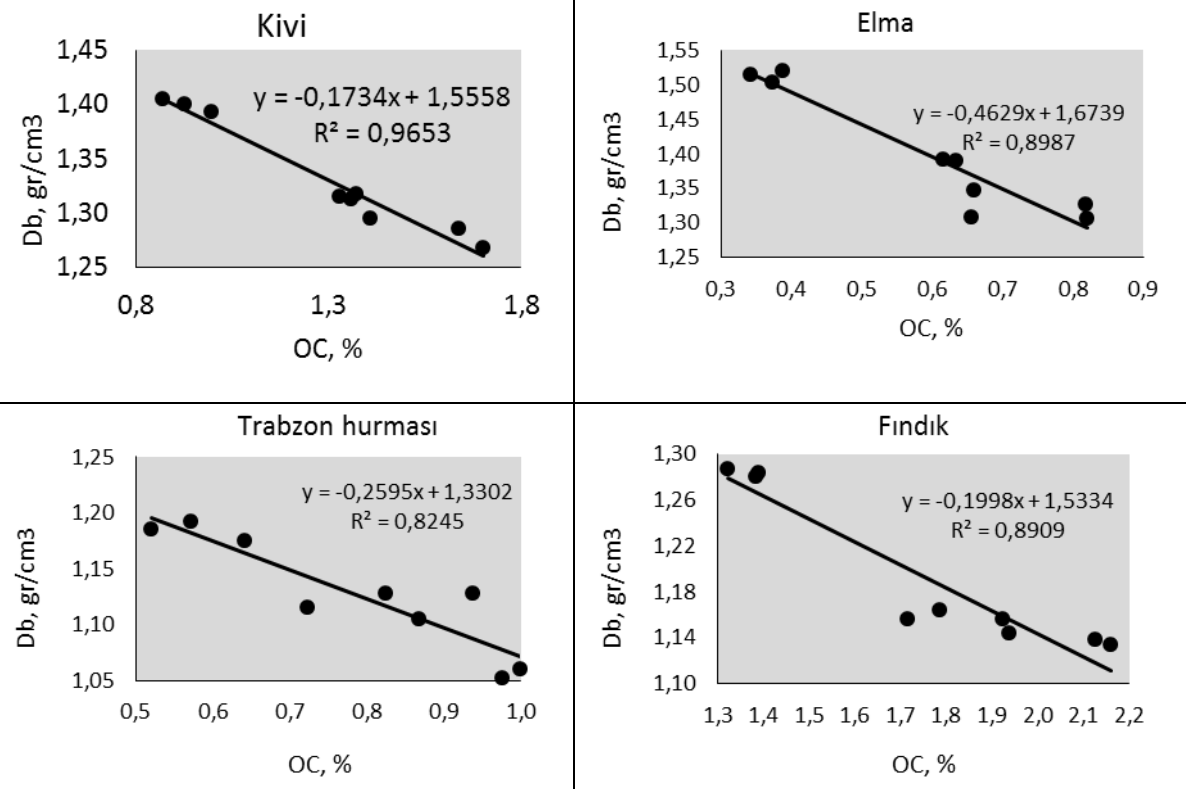






Şekil 169. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki Db üzerine etkileri

Şekil 170. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların Db değerlerindeki kontrole göre değişimi, %



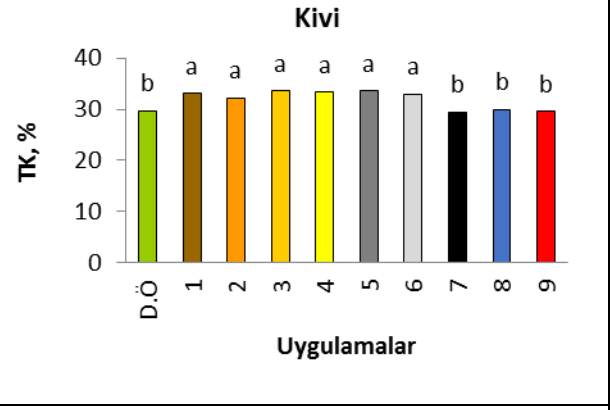
Şekil 171. Deneme sonunda toprakların ortalama Db değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler

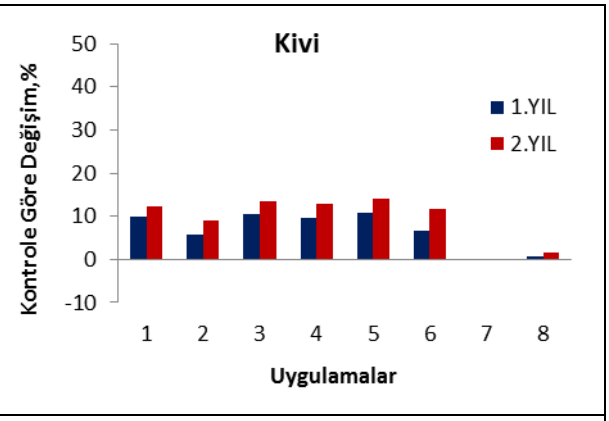
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki TK'ne etkisi sırasıyla Şekil 172'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki TK değerleri kıyaslandığında bütün meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamaları TK açısından deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Deneme konusu olan bütün meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları toprağın TK değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Organik maddenin topraklarının su tutma kapasitelerini artırdığı bilinmektedir (Barzegar vd., 2002; Rawls vd., 2003). Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen TK'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 173'de verilmiştir. Örtücü bitki uygulamalarıyla elma bahçesi deneme alanında (kumlu tın) elde edilen TK değerlerindeki kontrole göre artışlar, kivi (tınlı), fındık (killi tın) ve Trabzon hurması (killi) bahçesinde elde edilen artışlara göre daha etkili olmuştur. Örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda TK değerlerini elma bahçesinde % 16.59–22.38, kivi bahçesinde % 9.03–13.97, fındık bahçesinde % 7.51–12.92

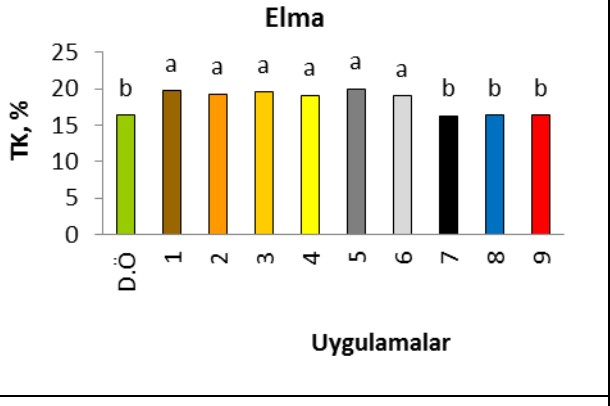
ve Trabzon hurması bahçesinde ise % 8.07–10.51 arasında artırmışlardır. Organik madde toprakların fiziksel özelliklerini olumlu yönde etkilemektedir (Flaig vd., 1977). Bu olumlu etkiler organik madde içeriğine ve organik maddenin kalitesine de bağlıdır (Clapp vd., 1986; Ünsal vd., 2001). Topraklara organik düzenleyici uygulaması parçalanmış toprakların fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesini ve stabil bir bitki örtüsü sağlayabilmeyi kolaylaştırmak için etkili bir metottur (Roldan vd., 1994). Organik düzenleyicilerin en yarayışlı etkileri; toprak hacim ağırlığını düşürmek, su tutma kapasitesi, sature hidrolik iletkenlik, su infiltrasyon oranı ve biyokimyasal aktiviteyi artırmasıdır (Zebarth vd., 1999). Organik düzenleyicilerin yararları genellikle sadece besin elementi kaynağı değil aynı zamanda toprağın fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesini sağlamaktır (Roldan vd., 1996; Mccoy, 1998). Canlı örtü bitkileri, kurutulmuş örtü bitkisi artıklarıyla ve doğal bitki artıklarıyla karşılaştırıldığında, yabancı ot tohumlarının çimlenmesini önlemede daha etkili olmaktadır. Ayrıca, organik madde sağlamak amacıyla örtücü bitkilerin yetiştirilmesi toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısını iyileştirmektedir. Aynı zamanda canlı örtücü bitkiler, kurutulmuş bitki malçına göre ışığın toprağa ulaşmasını azaltmakta ve toprak sıcaklığının daha yavaş yükselmesini sağlamaktadır (Severino vd., 2004). Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 10.87) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 5.74) belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 13.97 olarak, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 9.03 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamalarıyla TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 18.48) elde edilirken, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında (% 13.91) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamalarıyla TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında % 22.38, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında % 16.59 olarak belirlenmiştir. Trabzon Hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamalarıyla TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 9.92) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 5.96) belirlenmiştir. Trabzon Hurması bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamalarıyla TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 10.51 olarak, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında olup % 8.07 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamalarıyla TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 11.02) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 5.16) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamalarıyla TK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 12.92, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında

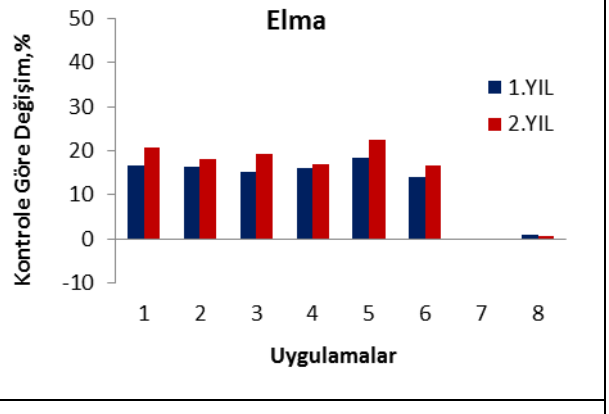
olup % 7.51 olarak belirlenmiştir. Gülser (2004) yem bitkisi yetiştirilen toprakların örnekleme alanında kontrol toprağına göre daha yüksek hacimsel su içeriğine sahip olduğunu bildirmiştir. Bender Özenç ve Özenç (2008), farklı organik materyallerin toprağın fiziksel özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, kullandıkları organik materyallerden fındık zuruf kompostunun toprağın tarla kapasitesindeki su tutma oranını ve solma noktası düzeyinde tutulan nem miktarını artırdığını belirtmişlerdir. Yapılan birçok çalışma göstermektedir ki, organik madde toprakların birçok fiziksel ve kimyasal özelliği üzerine olumlu etki meydana getirmektedir. Organik maddenin hacim ağırlığının düşük olması ve agregat stabilitesini arttırması nedeniyle (Yılmaz vd., 2000; Yılmaz vd., 2001) topraklarda sıkışma ve hacim ağırlığı değerlerinde düşüş (Dexter, 1988), porozite miktarında ve infiltrasyon oranında (El-Shakweer vd., 1998; Ekwue, 1992) ve tarla kapasitesi düzeyindeki toprak su miktarında önemli artışlar meydana gelmektedir (Khaleel vd., 1981). Bu çalışmada da, örtücü bitki uygulamalarıyla toprakların organik karbon içeriği ve TK değerleri arasında çok önemli pozitif korelasyonlar belirlenmiştir. Toprakların OC içeriği ve TK değerleri arasında elde edilen en yüksek korelasyonlar kivi bahçesinde ak üçgül uygulamasında (0.925**), elma bahçesinde (0.867**), Trabzon hurması bahçesinde (0.950**) ve fındık bahçesinde ise (0.944**) tüğlü fiğ uygulamasında belirlenmiştir (Tablo 53, 81, 109 ve 137). Yapılan bir araştırmaya göre, toprak organik maddesindeki % 1'lik artış, tarla kapasitesinde tutulan su miktarını % 1.5 artırmaktadır (Wolf ve Snyder, 2003). Yine başka bir araştırmaya göre (Emerson vd., 2003) topraktaki her 1 gramlık organik karbon artışı, -10 kPa emişle tutulan su miktarını %50 arttırmaktadır. Meydana gelen etkide ekotropik mikorizanın önemli rol aldığı, mikoriza tarafından meydana getirilen organik karbonun toprak parçacıklarını birleştirdiği ve bunun sonucu olarak da por hacminde ve tutulan su miktarında değişim meydana geldiği öne sürülmektedir (Yılmaz vd., 2008). Candemir (2005) yaptığı çalışmada TK nem düzeyi değerlerinin çay atığı uygulamasıyla arttığını ve AS, OC ve değişebilir katyonlar ile önemli pozitif, hacim ağırlığı değerleri ile önemli negatif ilişkiler verdiğini bildirmiştir. Benzer şekilde Gülser (2004) toprakların TK nem düzeyi değerlerinin pedotransfer eşitlikler ile belirlenmesinde OC ve EC değerlerinin önemli parametreler olduğunu ve TK nem düzeyi değerleri ile çok önemli pozitif ilişkiler verdiğini belirtmiştir. Bu çalışmada TK nem düzeyi değerleriyle kivi bahçesinde en yüksek korelasyonlar ak üçgül uygulamasında OC (0.925**), AS (0.711*) değerleri ile çok önemli pozitif ve hacim ağırlığı değerleriyle tüğlü fiğ uygulamasında (-0.821*) çok önemli negatif ilişkiler vermiştir (Tablo 52 ve 53). Elma bahçesinde en yüksek korelasyonlar tüğlü fiğ uygulamasında TK x OC (0.867**), TK x AS (0.906**), ak üçgül uygulamasında TK x OAÇ (0.810*) arasında önemli pozitif ilişkiler ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında TK x Db (-0.804*) arasında ise önemli negatif ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 80 ve 81). Trabzon hurması bahçesinde en yüksek korelasyonlar tüğlü fiğ uygulamasında TK x OC (0.950**) arasında

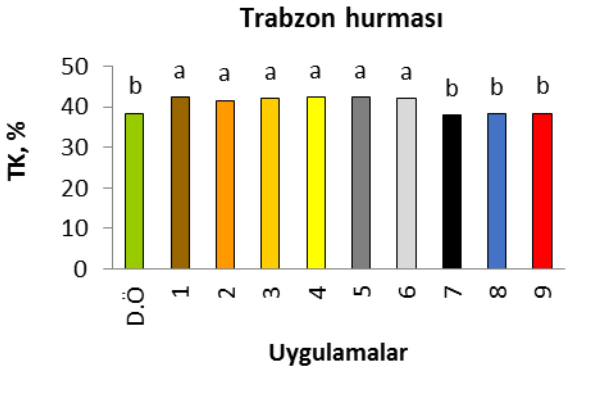
önemli pozitif ilişkiler ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında ise TK x Db (-0.869*) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur (Tablo 108 ve 109). Fındık bahçesinde ise tüğlü fiğ uygulamasında TK x OC (0.944**) ve TK x AS (0.732*) arasında önemli pozitif ve tüğlü fiğ uygulamasında TK x Db (-0.741*) arasında önemli negatif ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 136 ve 137). Genel olarak toprakların TK nem düzeyi değerleri tekstürle ilişkilidir ve kum bünyeli topraklar için %4 ile ağır bünyeli topraklar için %45 arasında değişmektedir (Özkan, 1985). Örtücü bitki uygulanan toprakların ortalama TK nem düzeyi kumlu tın bünyeye sahip elma bahçesinde % 19.07-20.02 arasında, tınlı bünyeye sahip kivi bahçesinde %32.23-33.69 arasında, killi tın bünyeye sahip fındık bahçesinde %35.97-37.78 arasında ve kil bünyeye sahip Trabzon hurması bahçesinde %41.56-42.56 arasında değişim göstermiştir. Meyve bahçelerinin deneme öncesi TK değerleri dikkate alındığında, elma bahçesinde % 16.44, kivi bahçesinde %29.70, fındık bahçesinde % 33.32, Trabzon hurması bahçesinde % 38.40 olan deneme öncesi değerleri örtücü bitki uygulamalarıyla artmıştır.

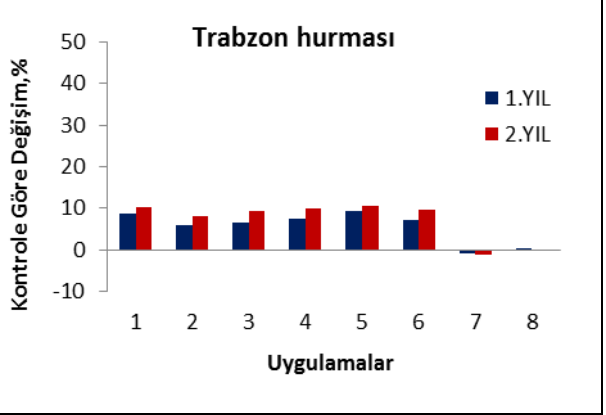


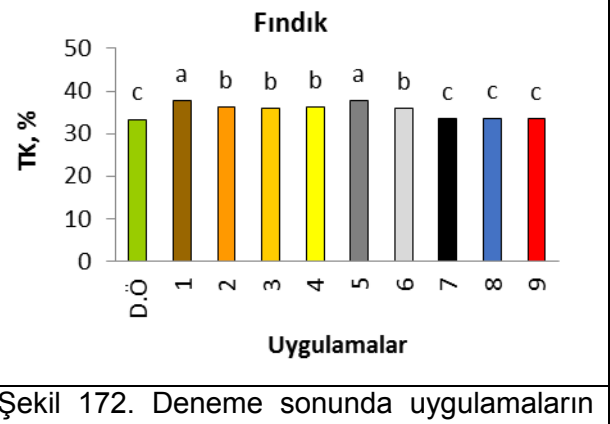


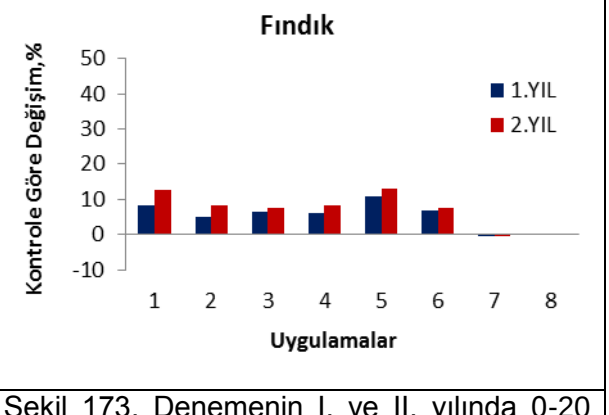












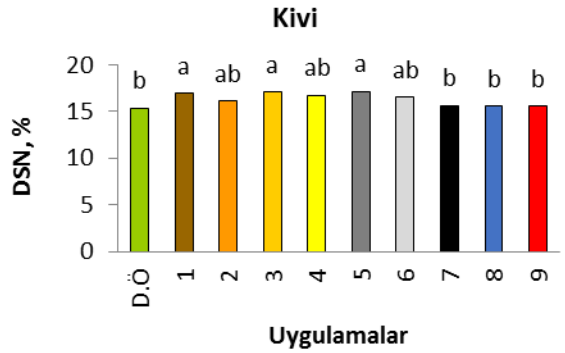
Şekil 172. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki TK üzerine etkileri

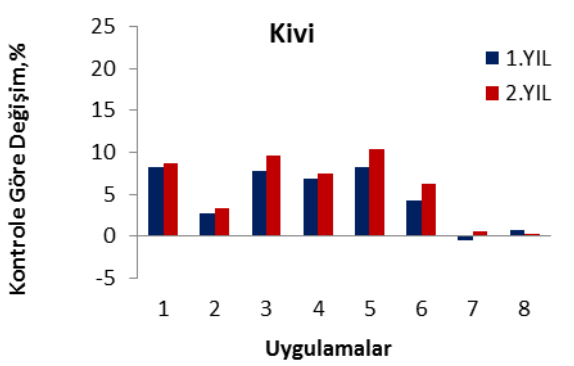
Şekil 173. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların TK değerlerindeki kontrole göre değişimi, %

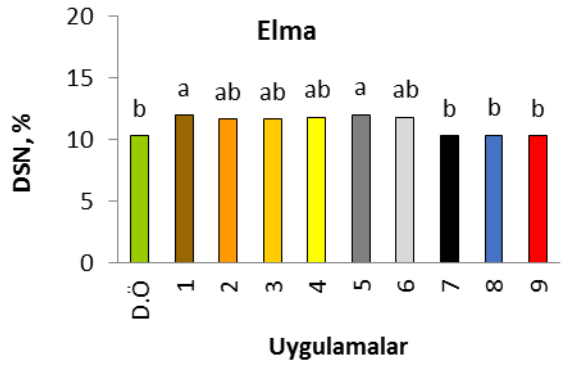
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki DSN'na etkisi sırasıyla Şekil 174'te verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki DSN değerleri kıyaslandığında bütün meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Genel olarak örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki DSN değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre DSN'nı artırdığı belirlenmiştir. Bütün meyve bahçelerinde hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamalarını DSN açısından deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür.

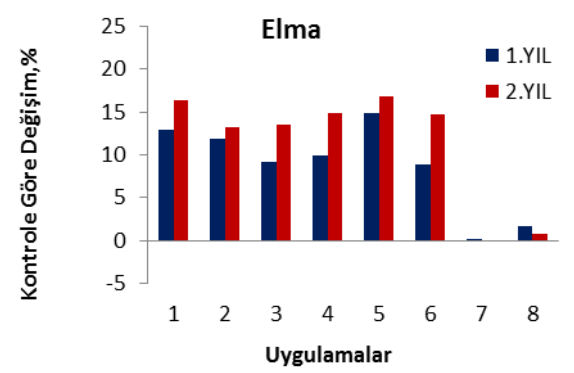
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen DSN'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 175'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 8.30) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 2.72) belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 10.36, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 3.36 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 14.82) elde edilirken, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında (% 8.83) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 16.77, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 13.27 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 6.85) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 2.13) belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 7.96, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 3.39 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 8.13) elde edilirken, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında (% 2.16) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında DSN'daki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 10.14, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında olup % 5.07 olarak belirlenmiştir.

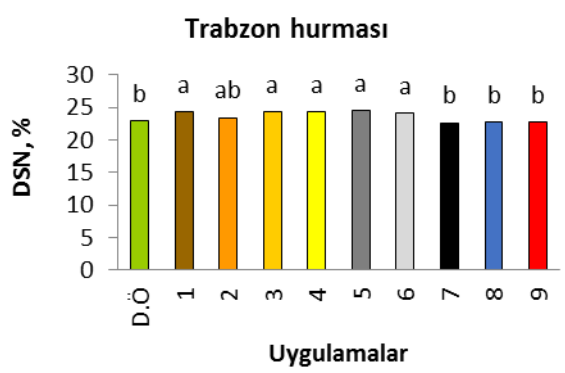
Farklı bünyeye sahip topraklar solma noktası değerleri bakımından da farklılık gösterirler, bu değer kum bünyeli topraklarda %2'den kil bünyeli topraklarda %30'a kadar değişebilir (Özdemir, 1998). Örtücü bitki uygulanan toprakların ortalama DSN nem düzeyi kumlu tın bünyeye sahip elma bahçesinde % 11.67-12.03 arasında, tınlı bünyeye sahip kivi bahçesinde %16.08-17.17 arasında, killi tın bünyeye sahip fındık bahçesinde %18.77-19.67 arasında ve kil bünyeye sahip Trabzon hurması bahçesinde %23.46-24.50 arasında değişim göstermiştir. Meyve bahçelerinin deneme öncesi DSN değerleri dikkate alındığında, elma bahçesinde % 10.29, kivi bahçesinde %15.39, fındık bahçesinde % 17.94, Trabzon hurması bahçesinde % 22.91 olan deneme öncesi değerleri örtücü bitki uygulamalarıyla artmıştır. Candemir (2005) yaptığı çalışmada DSN nem düzeyi değerlerinin organik atık uygulamasıyla arttığını OC, AS ve değişebilir katyonlar ile önemli pozitif, hacim ağırlığı değerleri ile negatif ilişkiler verdiğini bildirmiştir. Benzer şekilde Gülser (2004), toprakların DSN nem düzeyi değerlerinin pedotransfer eşitlikler ile belirlenmesinde OC ve EC değerlerinin önemli parametreler olduğunu ve SN nem düzeyi değerleri ile çok önemli pozitif ilişkiler verdiğini bildirmiştir. Bu çalışmada DSN nem düzeyi değerleri kivi bahçesinde ak üçgül uygulamasında OC (0.868**), tüğlü fiğ uygulamasında AS (0.780*), kırmızı yumak uygulamasında EC (0.945**) değerleri ile çok önemli pozitif, hacim ağırlığı değerleriyle gelemen üçgülü uygulamasında (0.896**) çok önemli negatif ilişkiler vermiştir (Tablo 52 ve 53). Elma bahçesinde gelemen üçgülü uygulamasında DSN x OC (0.867**), ak üçgül uygulamasında DSN x AS (0.793**), karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında DSN x OAÇ (0.707*) arasında önemli pozitif ilişkiler ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında DSN x Db (-0.804*) arasında ise önemli negatif ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 80 ve 81). Trabzon hurması bahçesinde ak üçgül uygulamasında DSN x OC (0.878**), DSN x EC (0.905*), uygulamasında, karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında DSN x OAÇ (0.825*) arasında önemli pozitif ilişkiler ve tüğlü fiğ uygulamasında ise DSN x Db (-0.31**) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur (Tablo 108 ve 109). Fındık bahçesinde ise tüğlü fiğ uygulamasında DSN x OC (0.713*) arasında ve kırmızı yumak uygulamasında DSN x AS (0.738*) arasında önemli pozitif ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 136 ve 137). Sharma ve Bhushan (2001) siltli killi tınlı toprağa artan dozlarda uygulanan yeşil gübrelemenin toprakların TK değerlerini DSN değerlerine göre daha fazla etkilediğini, bunun -33 kPa'da tutulan nem içeriğinin genellikle makro gözeneklilikle ilişkili olması ve hacim ağırlığındaki değişimlerden daha çok etkilenmesinden, 1500 kPa da tutulan nem içeriğinin ise daha çok mikro gözeneklilik ve toprak tekstüründen etkilenmesi ile açıklamışlardır.

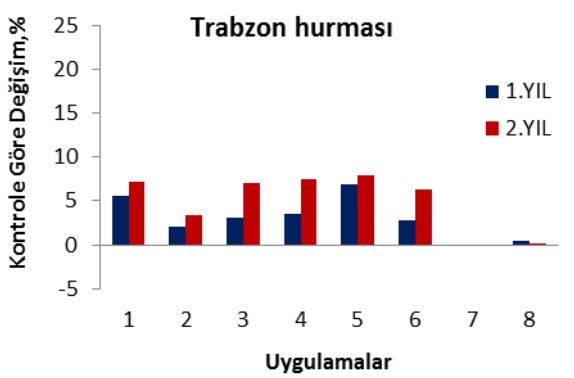


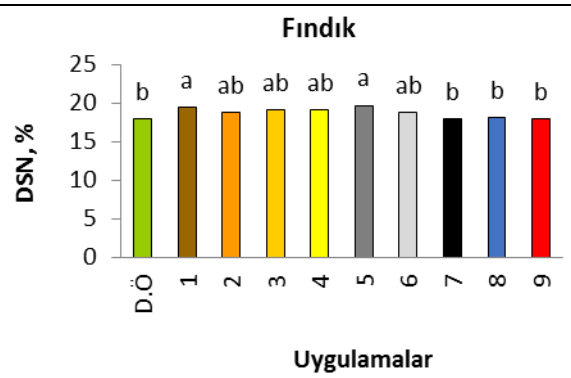


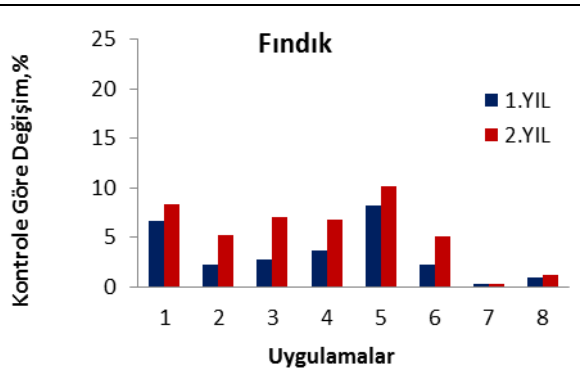












Şekil 174. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki DSN üzerine etkileri

Şekil 175. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların DSN değerlerindeki kontrole göre değişimi, %

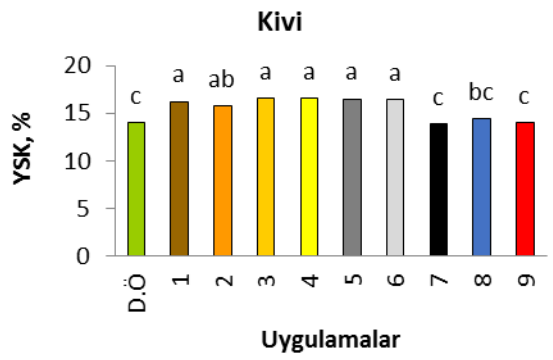
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki YSK'ne etkisi sırasıyla Şekil 176'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki YSK değerleri kıyaslandığında kivi ve fındık bahçesinde uygulamalar arasında istatistik açıdan %1 seviyesinde, elma ve Trabzon hurması bahçesinde ise % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Genel olarak bütün meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki YSK değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Kivi bahçesinde hebisitle mücadele ve kontrol uygulamalarının, Trabzon hurması, elma ve fındık bahçelerinde ise hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamalarının YSK açısından deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür.

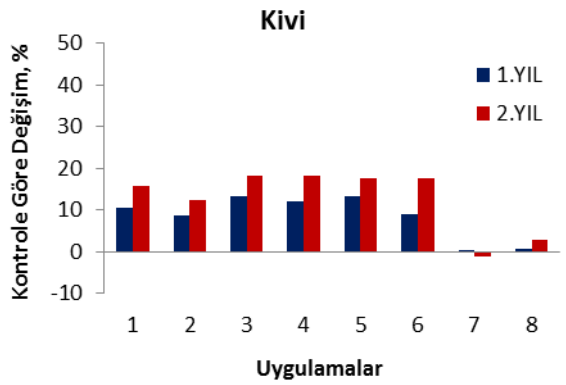
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen YSK'daki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 177'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış kırmızı yumak uygulamasında (% 13.43) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 8.63) belirlenmiştir. Kivi bahçesinde denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında olup % 18.33, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 12.32 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesinde denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (% 26.72) elde edilirken, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında (% 22.59) belirlenmiştir. Elma bahçesinde denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 31.90, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 19.81 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 13.36) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 11.42) belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış kamışsı yumak uygulamasında olup % 14.79, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında olup % 12.28 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 12.82) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 7.03) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki

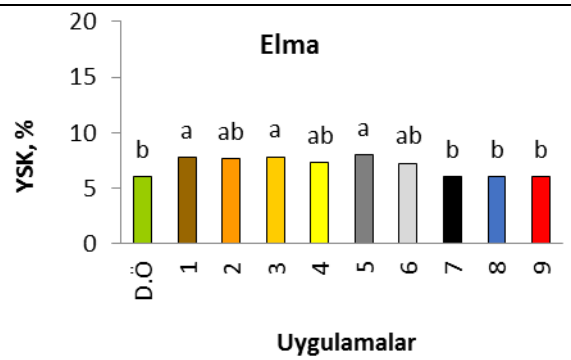
uygulamaları arasında YSK'deki en fazla artış ak üçgül uygulamasında olup % 17.55, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında olup % 8.20 olarak belirlenmiştir. Bitkilerin topraktan alabildikleri su ``yarayışlı su`` olarak adlandırılır. Yarayışlı su, toprakta 1/3 atm. (Tarla kapasitesi) ile 15 atm. (Solma noktası) arasındaki gerilimle tutulan sudur. Kültür bitkileri yetişme sezonu boyunca yarayışlı suya ihtiyaç duyarlar. Bu yüzden toprakların yarayışlı su tutma kapasitesi, verimlilik açısından çok önemlidir (Sağlam vd., 1993). Toprakta az miktarlarda olsa bile organik madde oldukça önemli bir toprak bileşenidir. Organik madde toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini olumlu yönde etkilemektedir (Bell vd., 1998; Brussoard, 1998; Six vd., 2000). Organik madde, toprakların besin elementi tutma kapasitesini arttırarak bitkiler için besin elementi deposu görevi görme, infiltrasyonu artırma, evaporasyonu azaltma ve toprakların su tutma kapasitelerini arttırma gibi birçok toprak fonksiyonunu etkilemektedir (Carter, 2002). Toprakların organik maddeden yoksun olmaları ile toprakta yarayışlı su kapasitesi azalmakta (Bembridge, 1989; Mbagwu, 1989) ve birçok tarım topraklarında strüktürel yapı zayıflamaktadır (McRae vd., 1985; Piccolo vd., 1996; Rose, 1991). Mapa ve De Silva (1994) kum tekstüre sahip bir toprağa yeşil gübre, pirinç samanı ve çiftlik gübresi uygulayarak toprağın su içeriği üzerine etkisini araştırmışlardır. Uygulamadan bir ay sonra çiftlik gübresinin uygulandığı (10000 kg/ha) parsellerdeki yarayışlı su miktarı yüzdesinde önemli derecede artışın meydana geldiği, pirinç samanı ve yeşil gübrelemenin yapıldığı parsellerde ise daha düşük düzeyde bir artışın elde edildiği bildirilmiştir. Ancak üç aylık bir inkübasyon süresinden sonra pirinç samanı ve yeşil gübreleme yarayışlı su miktarında artış sağlarken çiftlik gübresinin yarayışlı su miktarı yüzdesinde azalma meydana getirdiği belirtilmiştir.

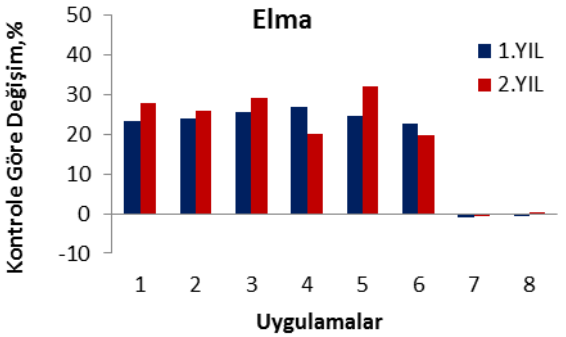
Suyun topraktaki durumunu ve hareketini pek çok faktör etkiler. Bu faktörlerin en önemlilerinden biri toprak organik maddesidir. Organik maddenin toprak ve toprak suyu üzerinde doğrudan veya dolaylı pek çok etkisi bulunmaktadır. Bu etkilerin en önemlileri organik maddenin yüksek su tutma kapasitesine sahip olması nedeniyle toprakların fiziksel özelliklerini iyileştirerek yarayışlı su tutma kapasitesini arttırmasıdır. Bu çalışmada da, örtücü bitki uygulamalarıyla toprakların organik karbon içeriği ve YSK değerleri arasında çok önemli pozitif korelasyonlar belirlenmiştir. OC ve YSK değerleri arasında elde edilen en yüksek korelasyonlar kivi bahçesinde (0.871**), elma bahçesinde (0.776*), Trabzon hurması bahçesinde (0.896*) tüğlü fiğ uygulamasında ve fındık bahçesinde ise (0.886**) ak üçgül uygulamasında belirlenmiştir (Tablo 53, 81, 109 ve 137). Organik madde hidrofilik özelliğe sahip olduğundan dolayı toprakların yarayışlı su tutma kapasitesini, hacim ağırlığını ve strüktürünü etkiler. Bu nedenle toprakta organik madde miktarının artması toprakların yarayışlı su tutma kapasitesinin artmasına neden olmaktadır (Canbolat vd., 2002). Örtü bitkisi atıkları, yaz büyüme mevsimi boyunca toprak yüzeyinden buharlaşmayı azaltarak ve

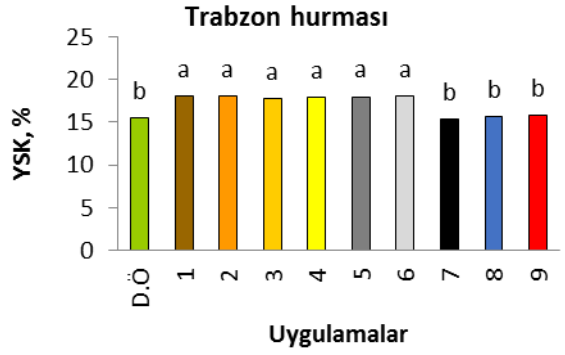
su infiltrasyonunu arttırarak, toprak neminin korunmasını sağlamaktadır (Smith vd., 1987). Nymangara vd. (2001) ahır gübresi uyguladıkları çalışmada toprakların yarayışlı su kapasitesinin daha çok agregat stabilitesi değerlerinden etkilendiğini belirtmişlerdir. Bu denemede YSK değerleri kivi bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasıyla OC (0.871**), ak üçgül uygulamasıyla OAÇ (0.795*) değerleri ile önemli pozitif, hacim ağırlığı değerleri (-0.746*) ile önemli negatif ilişkiler vermiştir (Tablo 52 ve 53). Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde deneme sonunda toprakların ortalama TK, DSN ve YSK değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler Şekil 178'de verilmiştir.

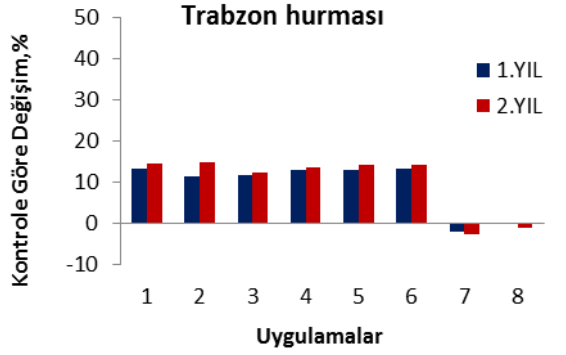


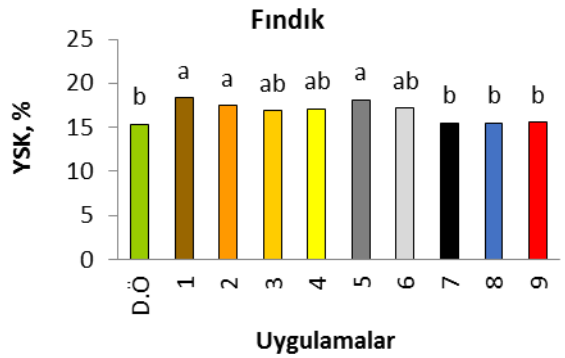


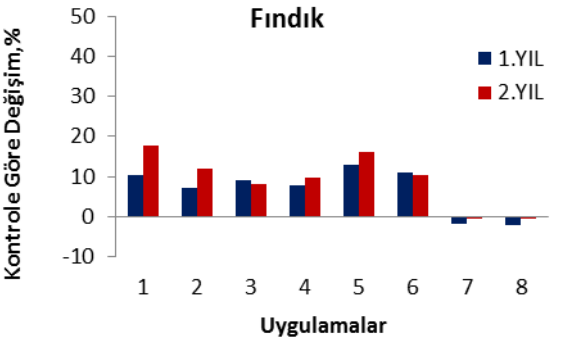






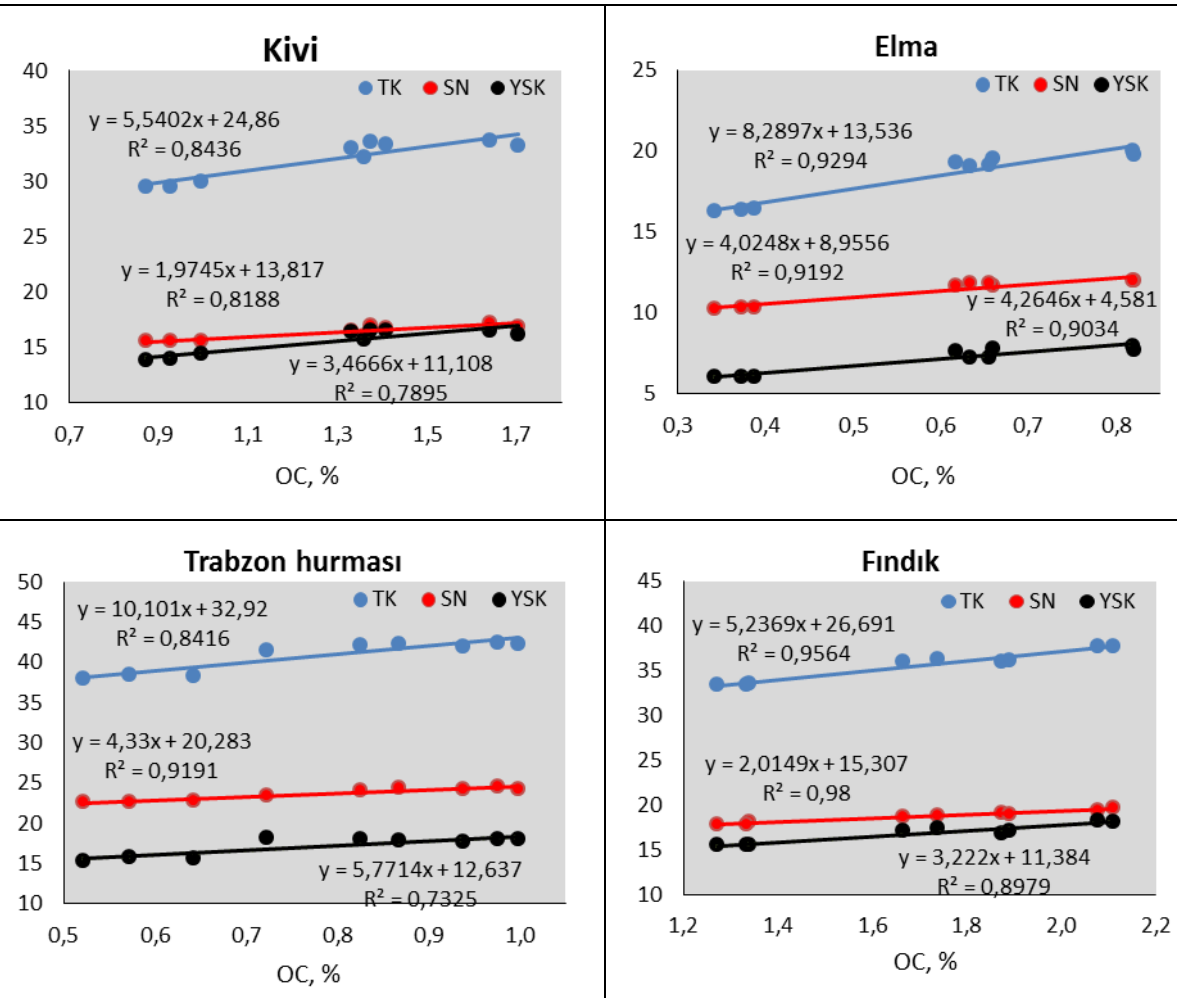






Şekil 176. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki YSK üzerine etkileri

Şekil 177. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların YSK değerlerindeki kontrole göre değişimi, %



Şekil 178. Deneme sonunda toprakların ortalama TK, DSN ve YSK değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler

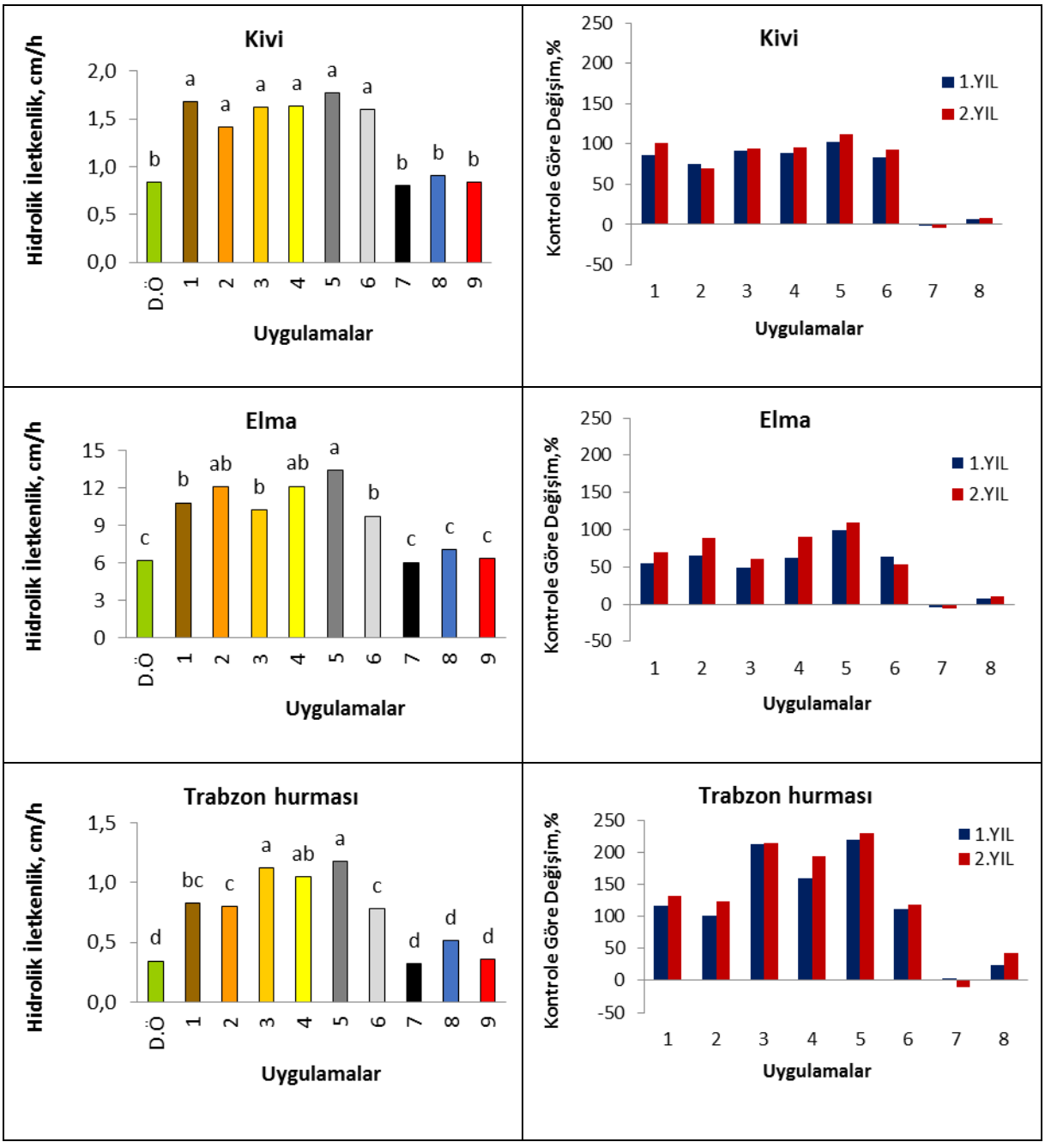
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki Ks üzerine etkisi sırasıyla Şekil 179'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki Ks değerleri kıyaslandığında bütün meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan önemli düzeyde fark tespit edilmiştir ($p<0.01$). Meyve bahçelerinde hebisitle mücadele, biçme ve kontrol uygulamalarını Ks açısından deneme öncesiyle karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen Ks'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 180'de verilmiştir. Genel olarak örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki Ks değerlerini, deneme öncesinde alınan toprak örneklerine göre artırdığı belirlenmiştir. Toprak organik maddesi toprakların oluşumu ve

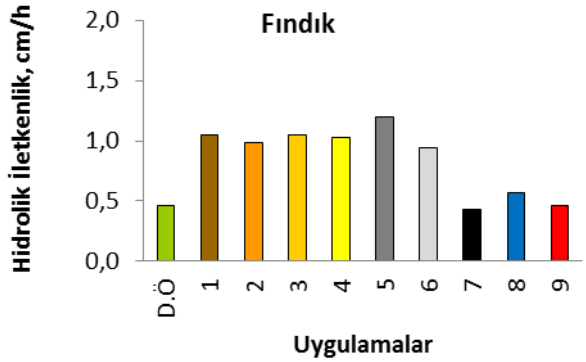
fiziksel, kimyasal, biyolojik özellikleri üzerinde etkilidir. Toprakların fiziksel özellikleri verimlilik ile doğrudan ilişkili olup, bitki kök bölgesinin derinliği, toprakta suyun tutulması, hareketi ve havalanması bitkilerin beslenmeleri ve büyümeleri açısından doğrudan ve hayati öneme sahiptir (Kacar,1994). Bitkisel atıkların hayvansal atıklara oranla daha çok olması ve ayrışmaya kaşı daha dirençli olmaları bitkisel atıkları toprağın asıl organik madde kaynağı olma özelliğini kazandırmaktadır. Tarımsal üretim faaliyetlerinde bitkinin toprakta iyi bir gelişim sağlayabilmesi diğer koşulların yanında önemli derecede yetiştiği toprak ortamının fiziksel özellikleri ile ilişkilidir. Toprağın fiziksel özelliklerini düzeltmede ve sürekliliğini sağlamada en fazla başvurulan yöntem ise toprağa organik kökenli bitkisel materyallerin ilavesi olmaktadır (Akalın, 1983). Toprağa organik madde sağlamanın en önemli şekillerinden biri gelişmelerinin belirli bir dönemini tamamlayan yeşil aksamı bol olan baklagil, buğdaygil vb. gibi bitkilerin ya yetiştiği ortamda, ya da bir başka alanda yetiştirildikten sonra sürülerek toprak altına getirilmesidir (Akalın, 1983). Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 103.00) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 75.38) belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 112.61, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 70.27 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 99.09) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 49.00) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 109.84, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında olup % 52.82 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 219.23) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 101.35) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 229.91, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında olup % 117.76 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 124.21) elde edilirken, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında (% 83.16) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında Ks'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 161.20, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında olup % 106.01 olarak belirlenmiştir. Hidrolik iletkenlik genel olarak topraklardaki makro gözeneklerin miktarına bağlı olarak değişmekte ve kaba bünyeli topraklarda ince bünyeli topraklara göre daha yüksek olmaktadır (Hausenbuiller, 1975;

Özdemir, 1998). Kontrol uygulamaları dikkate alındığında ortalama Ks değerleri kumlu tın bünyeye sahip elma bahçesinde 6.18 cm/h > tınlı bünyeye sahip kivi bahçesinde 0.83 cm/h > killi tın bünyeye sahip fındık bahçesinde 0.46 cm/h > killi bünyeye sahip Trabzon hurması bahçesinde 0.34 cm/h şeklinde azalmıştır. Hidrolik iletkenlik üzerine strüktür oldukça etkilidir. Organik madde miktarı bu bakımdan oldukça önemlidir. Organik madde strüktürü iyileştirir ve mevcut agregatların dayanıklılığını arttırarak hidrolik iletkenliği olumlu yönde etkiler (Özdemir, 1998). Gülser (2004) toprakta organik madde miktarının artışına bağlı olarak strüktür stabilite indeksinin (SSİ) artmasının infiltrasyon oranını (İO) arttırdığını ve SSİ ile İO arasında çok önemli korelasyonun (0.570**) bulunduğunu bildirmiştir.

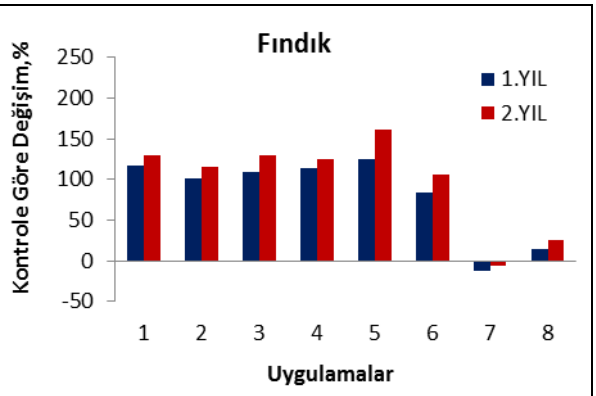
Organik madde ilavesi sonucu toprakların hidrolik iletkenliklerindeki artış, agregatlaşmanın bir sonucu olarak kütle yoğunluğundaki azalış ve etkili gözenek hacmindeki artışla doğrudan ilişkilidir (Bandyopadhyay vd., 2010). Araştırma sonuçlarına benzer olarak toprakların organik madde içeriklerine bağlı olarak geçirgenlik oranlarının düşmesi araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Aslan vd., 1990; Özdemir, 1991; Bandyopadhyay vd., 2010). Franzlueebbers (2002), infiltrasyon ve toprak strüktürünün organik madde ile ilişkisini araştırdığı çalışmada, toprakların OC içeriklerinin artmasının agregat stabilitesini artırdığını, agregat stabilitesi ile infiltrasyon arasında önemli pozitif, hacim ağırlığı ile infiltrasyon arasında ise önemli negatif ilişkiler bulunduğunu belirtmiştir. Anikwe (2000), organik maddenin agregatlaşmayı artırdığı, hacim ağırlığını azalttığı ve poroziteyi artırdığı için killi topraklarda hidrolik iletkenliği artırdığını tespit etmiştir. Barzeger vd. (2002) toprağa uyguladıkları saman, şeker kamışı kompostu ve ahır gübresi dozlarının arttıkça, infiltrasyon oranında kontrole göre önemli derecede arttığını saptamışlardır. Arshad ve Martin (2002), organik madde, agregasyon, elektriksel iletkenlik ve değişebilir Na'un infiltrasyonu etkilediğini, Gülser (2004a), ise farklı bitki türlerinin yetiştirildiği killi toprakta infiltrasyon değerlerinin strüktür stabilitesi ve EC değerleri ile önemli pozitif, hacim ağırlığı ve değişebilir Na değerleri ile önemli negatif ilişkiler verdiğini bildirmiştir. Bu çalışmada da, mevye bahçelerine örtücü bitki uygulamalarıyla toprakların hidrolik iletkenlik değerleri ile AS ve EC değerleri genellikle pozitif, porozitenin göstergesi olan Db değerleri ile genel olarak çok önemli negatif korelasyon katsayıları vermişlerdir. Ks değerleriyle kivi bahçesinde en yüksek korelasyonlar ak üçgül uygulamasında EC (0.936**), AS (0.749*) değerleri ile çok önemli pozitif ve hacim ağırlığı değerleriyle (-0.820*) çok önemli negatif ilişkiler vermiştir (Tablo 52 ve 53). Elma bahçesinde en yüksek korelasyonlar karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasıyla Ks x EC (0.867**), tüğlü fiğ uygulamasıyla Ks x AS (0.946**) arasında önemli pozitif ilişkiler ve karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasıyla Ks x Db (-0.844**) arasında ise önemli negatif ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 80 ve 81). Trabzon hurması bahçesinde en yüksek korelasyonlar tüğlü fiğ uygulamasında Ks x

EC (0.929**) arasında önemli pozitif ve Ks x Db (-0.890*) arasında önemli negatif ilişkiler bulunmuştur (Tablo 108 ve 109). Fındık bahçesinde ise ak üçgül uygulamasında Ks x OC (0.914**) arasında önemli pozitif ve tüğlü fiğ uygulamasında Ks x Db (-0.804*) arasında önemli negatif ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 136 ve 137). Genel olarak organik maddenin ve elektriksel iletkenliğin artması ile HC ve SSI artmaktadır (Cass vd., 1982). Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde deneme sonunda toprakların ortalama Ks değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler Şekil 181'de verilmiştir.

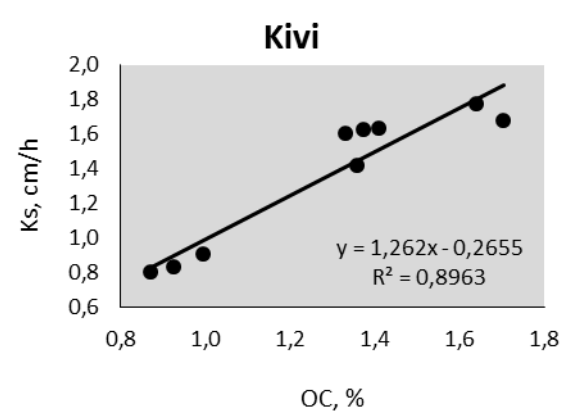


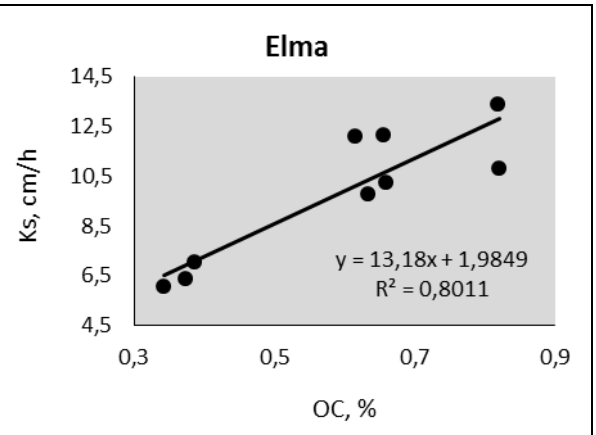


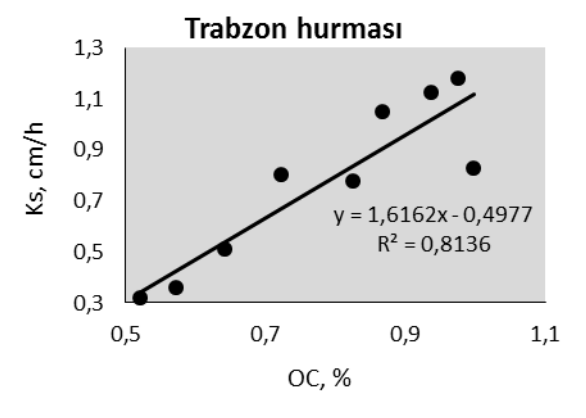
Şekil 179. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki Ks üzerine etkileri

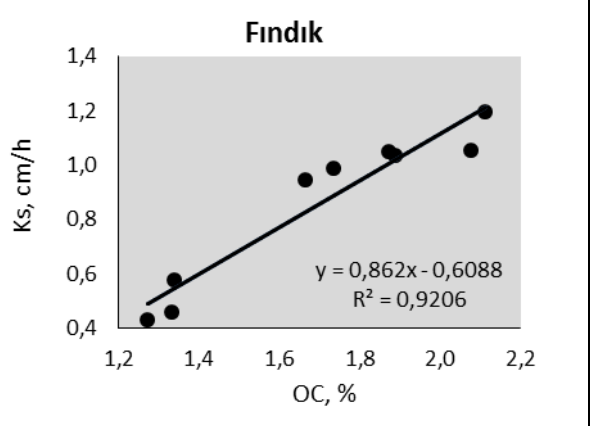


Şekil 180. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların Ks değerlerindeki kontrole göre değişimi, %



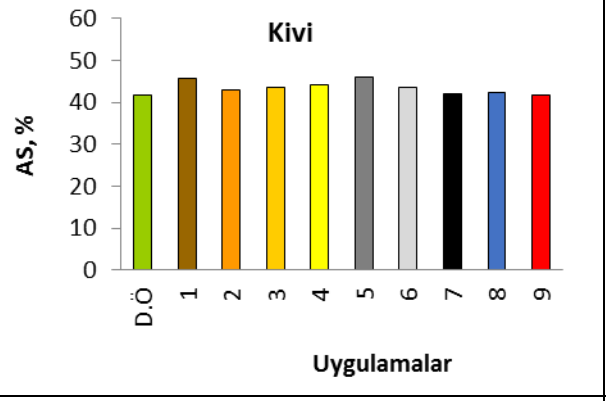


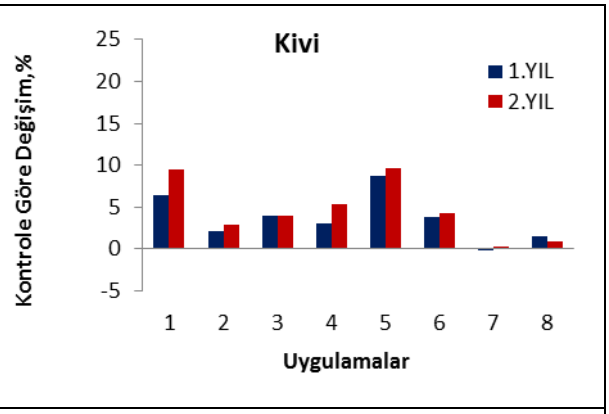


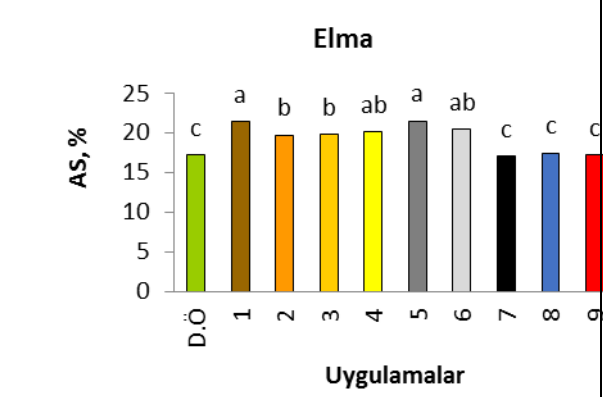


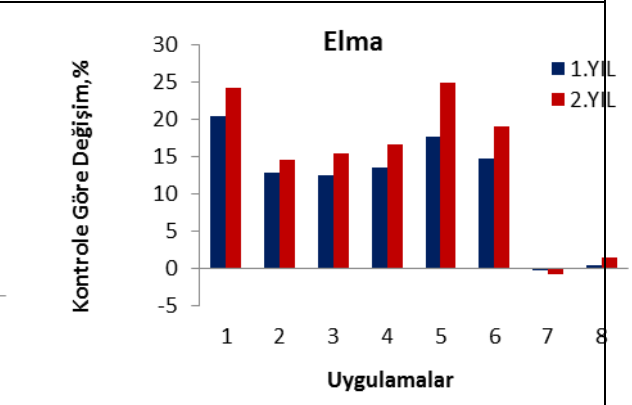
Şekil 181. Deneme sonunda toprakların ortalama Ks değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler

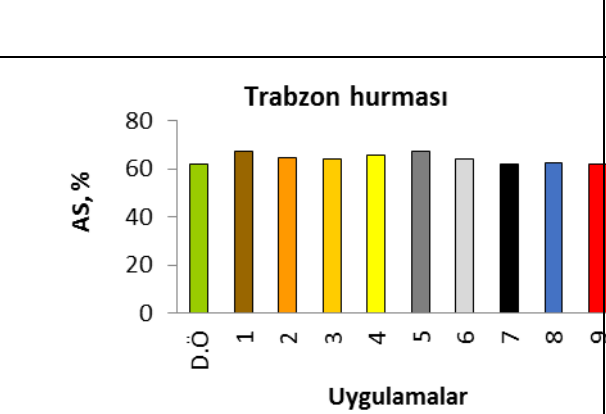
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki AS üzerine etkisi sırasıyla Şekil 182'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki AS değerleri kıyaslandığında elma bahçesi hariç diğer meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Genel olarak elma bahçesi hariç diğer meyve bahçelerinde örtücü bitki uygulamalarıyla deneme sonunda toprakların AS değerleri, istatistiksel olarak önemli olmasa da deneme öncesi alınan toprak örneklerine göre daha yüksek bulunmuştur. Elma bahçesinde deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki AS değerleri kıyaslandığında uygulamalar arasında istatistik açıdan % 1 seviyesinde fark tespit edilmiştir. En yüksek AS değeri killi bünyeye sahip Trabzon hurması bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (% 67.32), en düşük AS değeri ise denemenin II. yılında elma bahçesinde herbisitle mücadele uygulamasında (% 17.05) belirlenmiştir. Elma bahçesinde hebisitle mücadele (% 17.05), biçme (% 17.43 cm/h) ve kontrol (17.19 cm/h) uygulamaları AS açısından deneme öncesiyle (% 17.20) karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür.

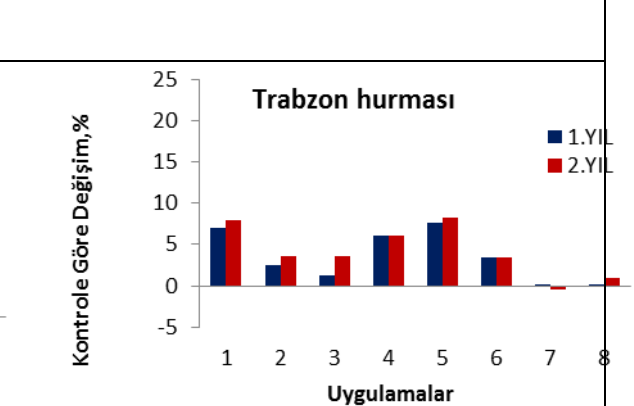


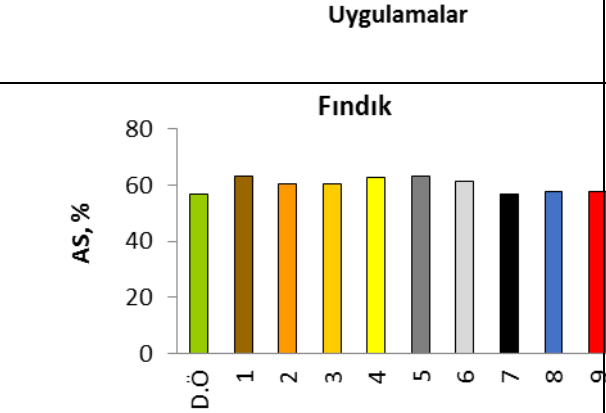


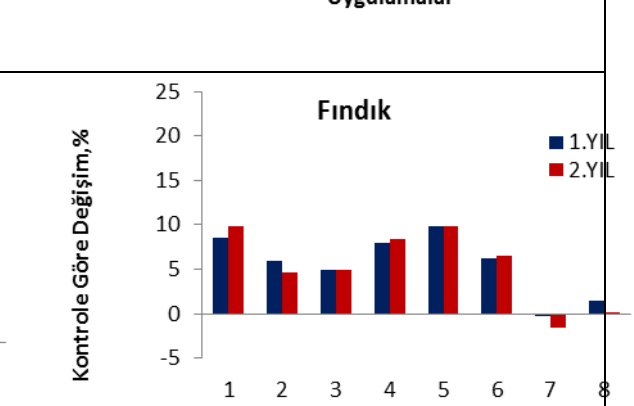








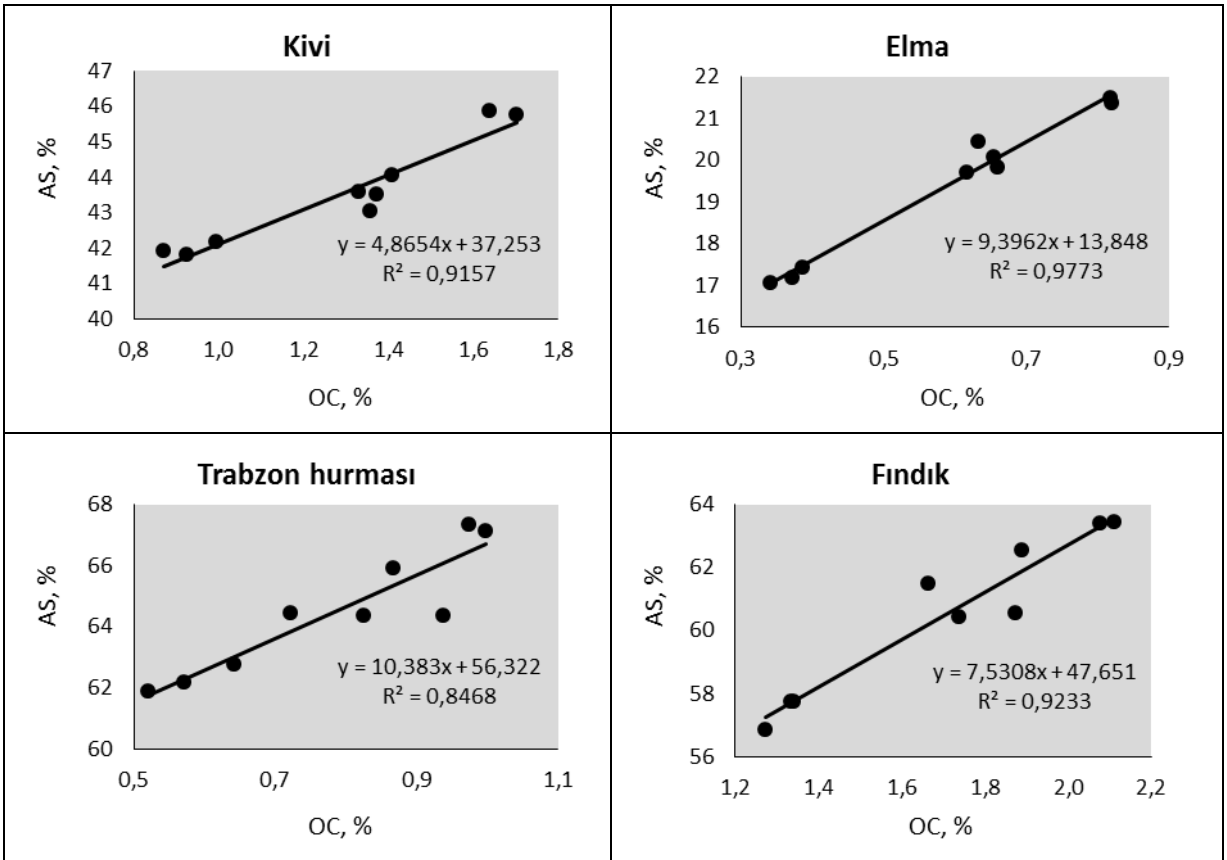




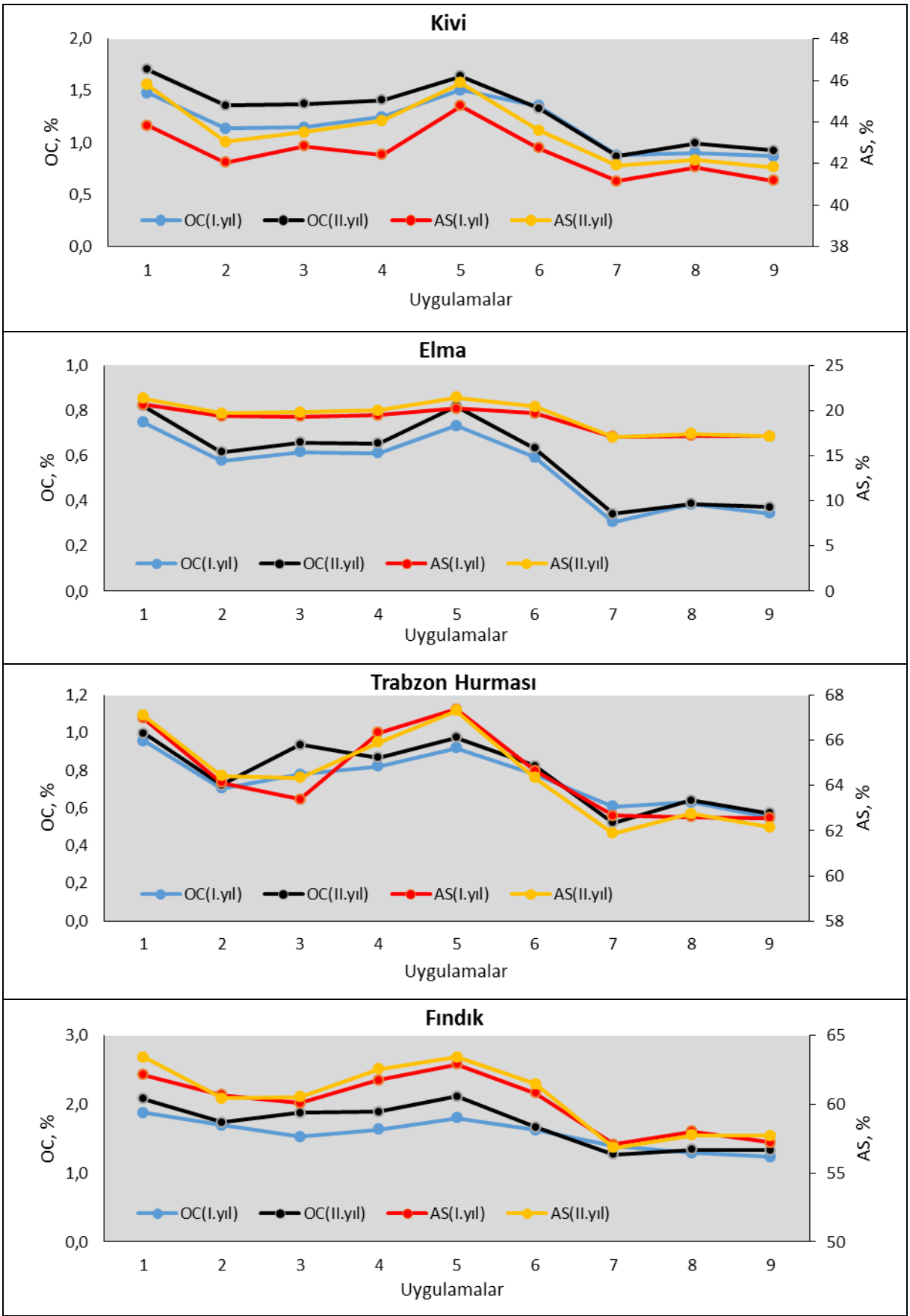
Şekil 182. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki AS üzerine etkileri

Şekil 183. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların AS değerlerindeki kontrole göre değişimi, %

Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen AS'deki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 183'de verilmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 20.38) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 12.53) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 24.89, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 14.56 olarak belirlenmiştir. Kivi bahçesinde denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 8.75) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 2.14) belirlenmiştir. Kivi bahçesinde denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 9.70, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 2.90 olarak belirlenmiştir.



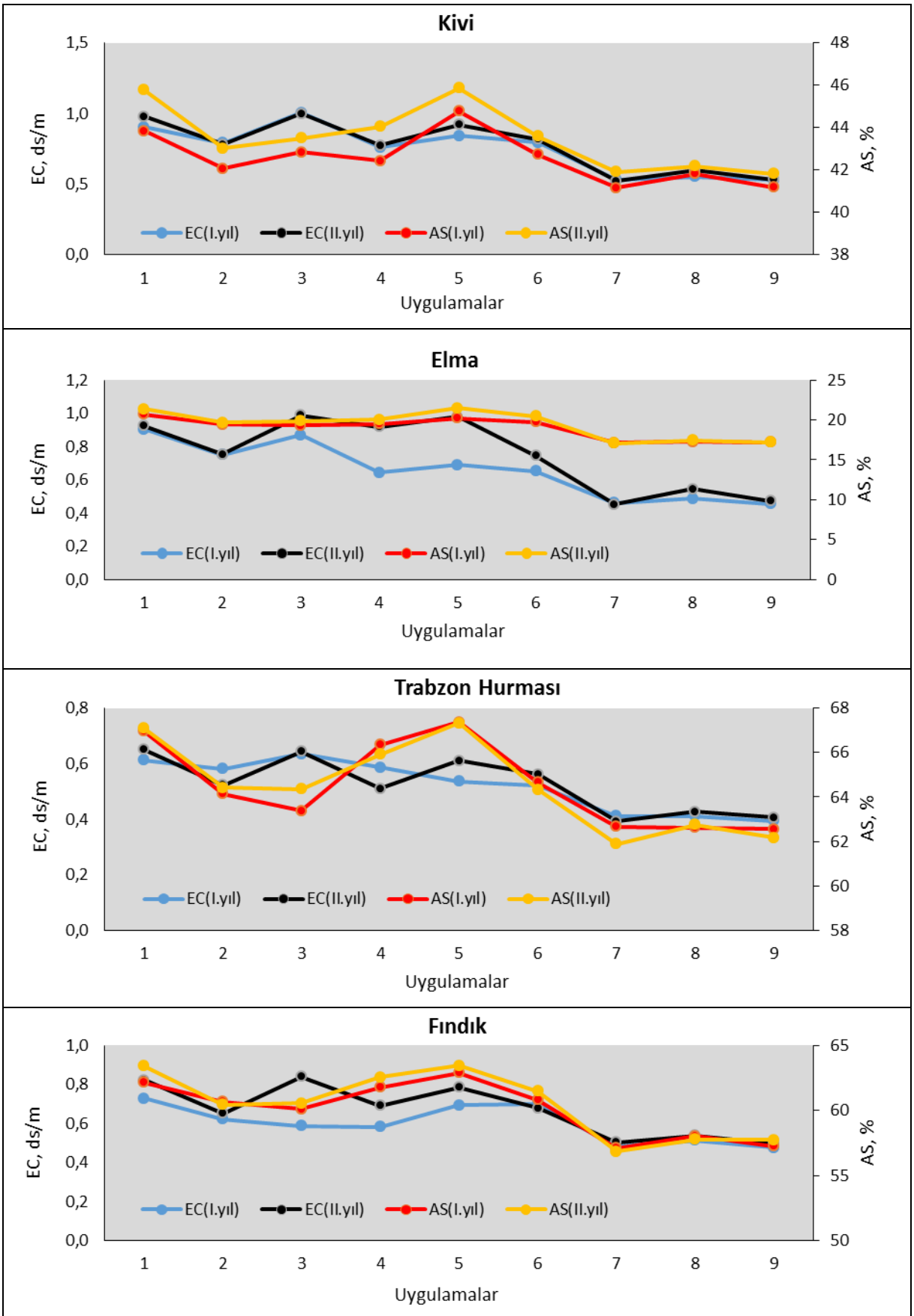
Şekil 184. Deneme sonunda toprakların ortalama AS değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler



Şekil 185. Meyve bahçelerinde 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama OC ve AS değerlerindeki değişimler

Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 7.69) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 1.32) belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 8.30, en düşük artış ise gelemen üçgülü uygulamasında olup % 3.50 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 9.86) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 4.98) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında AS'deki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 9.87, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 4.68 olarak belirlenmiştir (Şekil 183). Gülser (2005) yaptığı çalışmada yem bitkileri yetiştirilmesinin kil bünyeli toprağın agregat stabilitesini artırdığını ve kontrole göre (% 71.76) en fazla artışın brom yetiştirilmesi (% 80.01) ile elde edildiğini bildirmiştir. Topraklarda agregat büyüklük dağılımı ve dayanıklılığı toprak kalitesinin bir göstergesidir ve toprakların organik madde düzeyinde meydana gelen bir azalma, agregatların dayanıklılığında düşüşe neden olmaktadır (Six vd., 2000). Meyve bahçelerinde deneme sonunda toprakların ortalama AS değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler Şekil 184'te verilmiştir. Yapılan birçok araştırmada agregat stabilitesi ile organik karbon içeriği arasında önemli pozitif ilişki tespit edilmiştir (Tisdall vd., 1982; Rasiah vd., 1993). Bu çalışmada da kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde 0-20 cm toprak derinliğindeki OC ve AS değerlerindeki değişimler Şekil 185'de verilmiştir. Candemir (2005) tütün atığı uyguladığı çalışmasında ağır bünyeli toprağın AS değerleri ile OC içeriği (0.557**) ve EC değerleri arasında (0.464**) arasında çok önemli pozitif, hafif bünyeli toprağın AS değerleri ile OC içeriği (0.592**) ve EC değerleri arasında (0.444**) çok önemli pozitif korelasyonlar elde etmiştir. Araştırmacı organik atık uygulaması sonucunda toprakların değişebilir Ca, Mg ve K değerleri ile AS değerleri arasında her iki toprakta da önemli pozitif ilişkiler belirlemiştir. Bu çalışmada elma bahçesinde toprakların AS değerleri ile OAÇ içerikleri arasında en yüksek pozitif ilişkiler tüğlü fiğ (0.841**), gelemen üçgülü (0.827*), ak üçgül (0.796*) uygulamasında ve AS değerleri ile SSİ değerleri arasında ak üçgül uygulamasında (0.725*) belirlenmiştir. Elma bahçesinde toprakların AS değerleri ile Db içerikleri arasında çok önemli negatif ilişkiler karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (-0.867**), tüğlü fiğ (-0.814*), gelemen üçgülü (-0.760*) ve ak üçgül (-0.710*) uygulamasında belirlenmiştir (Tablo 83). Gülser (2005) toprakta dayanıklı makro agregatların artışı ile hacim ağırlığı değerlerinin azaldığını bildirmiştir. Candemir (2005) farklı organik atık uyguladığı çalışmasında AS değerleri ile hacim ağırlığı değerleri arasında ağır bünyeli toprakta (-0.450**) ve hafif bünyeli toprakta (-0.661**) çok önemli negatif korelasyonlar belirlemiştir.

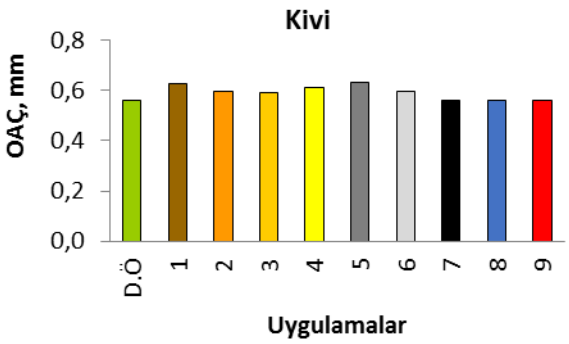
Elma bahçesinde toprakların AS değerleri ile OC içerikleri arasında en yüksek pozitif ilişki tüğlü fiğ uygulamasında (0.954**) ve AS değerleri ile EC içerikleri arasındaki ise kırmızı yumak uygulamasında (0.862**) elde edilmiştir. Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde 0-20 cm toprak derinliğindeki EC ve AS değerlerindeki değişimler sırasıyla Şekil 186'da verilmiştir. Yeşil gübrelemenin toprak strüktürüne etkisini belirlemek için yapılan bir çalışmada, yeşil gübrelemenin hem suya dayanıklı agregatlar hem de gözeneklilik miktarının arttığını bildirmişlerdir (Anonymous, 1983). Toprak agregatlarının oluşmasında organik ve inorganik toprak kolloidleri çimentolayıcı etki gösterirler (Canbolat vd., 1995). Toprak organik maddesi, agregat oluşumunda önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, bu durum organik maddeden çok, organik maddenin mikrobiyal ayrışması ile ilgilidir (Özkan, 1985). Organik maddenin çeşidi de mikrobiyal ayrışma için önemlidir. Gür (1981), buğday samanı ve fiğ samanı ilave ederek, iki değişik organik madde kaynağının agregatlaşmaya etkisinin istatistiksel olarak farklılık yarattığını belirtmiştir. Toprak taneciklerinin stabil agregatlar halinde mikrobiyolojik yollarla bağlanmasını çeşitli bakteri, mantar, maya, streptomisetler ve algler sağlamaktadır. Bakteri, mantar ve aktinomisetler teksel toprak tanelerini, bağlayıcı ve çimentolayıcı etkileri ile birarada tutarak agregat oluşumuna yardım ederler. Humik asit doğrudan kil-organik kompleksleri ile ilişkili olduğundan araştırmacılar agregat stabilitesi ile humik asit arasında önemli derecede korelasyon tespit etmişlerdir (Chaney, 1984; Canbolat, 1990; Hanay, 1990; Darwish vd., 1995; Hati vd., 2006). Organik madde, toprağın üst kısmında agregat büyüklük dağılımında ve agregatların dayanıklılığında kuvvetli bir etkiye sahiptir. Bu durum dayanıklı agregatların toprağın diğer kısımlarına oranla daha yüksek karbon içeriğine sahip olması ile açıklanmakta ve uzun süreli organik gübreleme ile büyük agregatların (>0.5mm) oranı artmaktadır (Özbek vd., 1999). Toprakta iyi bir agregatlaşma ile hava ve su dengesi sağlanmış, köklerin rahatça gelişebilecekleri bir ortam meydana getirilmiş olur. İyi bir agregatlaşma, toprakta infiltrasyonu ve suyun toprak profili içindeki hareketini engelleyici etkileri ortadan kaldırarak yüzey akışı ile ortaya çıkan kayıpları azaltır (Özbek vd., 1999). Chevallier vd. (2004) tarafından, topraklardaki agregatlaşmanın organik karbonun depolanması ve korunmasında önemli bir faktör olduğu bildirilmiştir. Caravaca vd. (2001), yapısal özelliğini büyük oranda kaybetmiş olan yarı kurak iki bölge toprağına yıllık 30 g/kg olmak üzere taze ve kompostlaşmış organik atığı 2 yıl süreyle uygulamışlardır. Taze organik atık ilavesinin suya dayanıklı agregat miktarında % 17 düzeyinde artış sağlarken, kompostlaşmış organik atık ilavesinin kil içeriği yüksek olan topraklarda % 13 düzeyinde bir artış meydana getirdiği belirtilmiştir. Özbek vd. (1993), yüzey toprağında yeteri kadar fazla ayrışmış organik madde atıklarının bulunması durumunda bunun mineral toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerindeki etkisinin büyük olduğunu belirtmişlerdir.

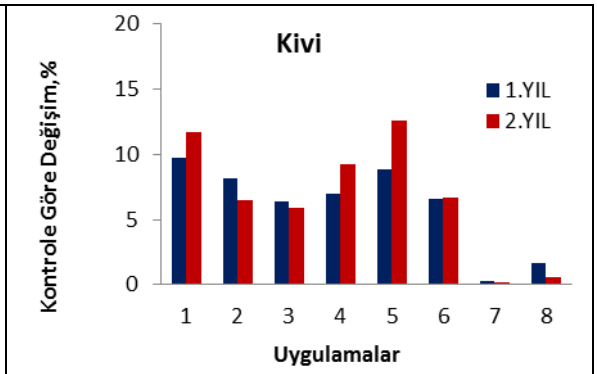


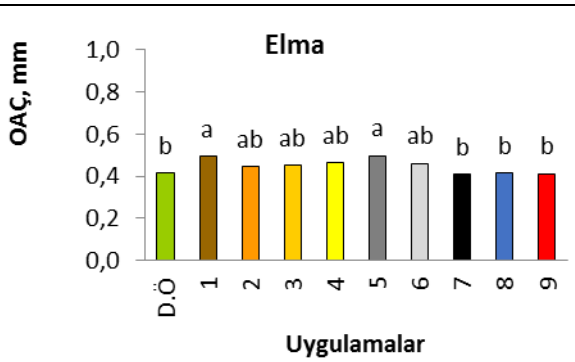
Şekil 186. Meyve bahçelerinde 0-20 cm toprak derinliğindeki ortalama EC ve AS değerlerindeki değişimler

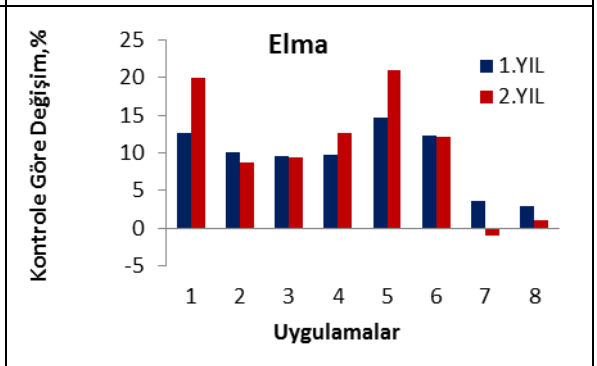
Canbolat ve Demiralay (1995), toprağa organik materyal ilave edilmesinin toprağın agregat stabilitesi üzerine etkisini belirlemek amacı ile Batı Iğdır ovasından alınan dört adet yüzey toprak örneğine (0-10 cm) organik materyal olarak çiftlik gübresi ve buğday samanını beş farklı düzeyde ilave ederek araştırmışlardır. Altı haftalık bir inkübasyon sonunda ilave edilen organik madde miktarı arttıkça agregat stabilitesinde önemli derecede artışlar kaydedildiğini bildirmişlerdir. Deneme topraklarının agregat stabilitelerinde sağlanan artışların çiftlik gübresine nazaran buğday samanı ilaveli topraklarda daha belirgin olduğunu belirtmişlerdir. Organik madde toprağın üst kısmında agregat oluşum ve stabilitesi üzerine kuvvetli bir etkiye sahiptir. Bu durum stabil agregatların toprağın diğer kısımlarına oranla daha yüksek karbon içeriğine sahip olması ile açıklanmaktadır. Ayrıca uzun süreli organik gübreleme ile büyük agregatların (> 0.5mm) oranı artmaktadır (Özbek vd., 1993). Toprakta agregasyon ve strüktür stabilitesi, toprakların verimlilik potansiyellerini etkileyen iki önemli özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Topraktaki agregatlaşma, tohum-toprak arasındaki ilişki, hidrolik iletkenlik, kök gelişimi ve solunumu, toprakta gaz değişimi ve sonuçta bitkinin gelişimi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca suya dayanıklı agregat miktarının fazla olması toprak bozulmasındaki ana etkenlerden biri olan toprak erozyonunu engellemektedir (Dinel vd., 1991).

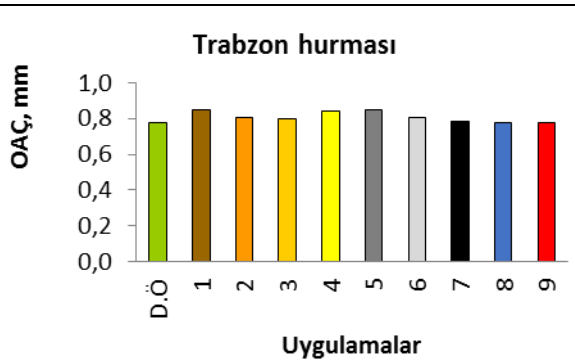
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ üzerine etkisi sırasıyla Şekil 187'de verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ değerleri kıyaslandığında elma bahçesi hariç, diğer meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Ancak kivi, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki OAÇ değerleri istatistiksel olarak önemli olmasa da deneme öncesi alınan toprak örneklerine göre daha yüksek bulunmuştur. Elma bahçesinde duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ değerleri kıyaslandığında uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Elma bahçesinde hebisitle mücadele (0.407 mm), biçme (0.416 mm) ve kontrol (0.411 mm) uygulamalarını OAÇ açısından deneme öncesiyle (0.414 mm) karşılaştırıldığında istatistik açıdan aralarında fark olmadığı görülmüştür. Ayrıca ak üçgül ve tüğlü fiğ uygulamaları arasında da istatistiksel açıdan fark tespit edilmemiştir. En yüksek OAÇ değeri killi bünyeye sahip Trabzon hurması bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.846 mm), en düşük OAÇ değeri ise kumlu tın bünyeye sahip elma bahçesinde denemenin I. yılında kontrol uygulamasında (0.402 mm) belirlenmiştir.

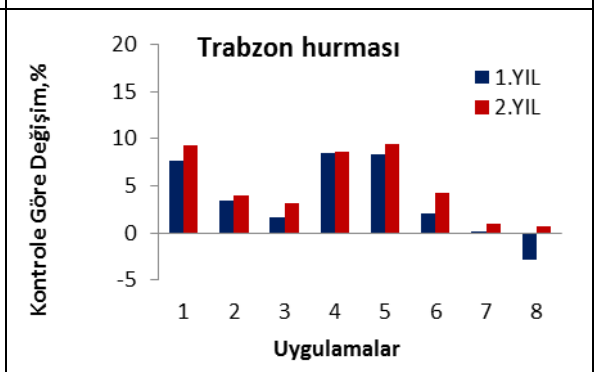


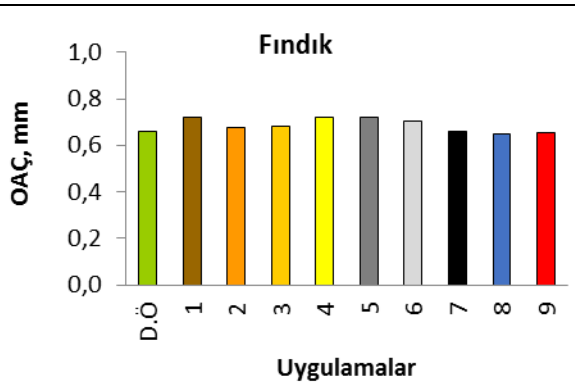


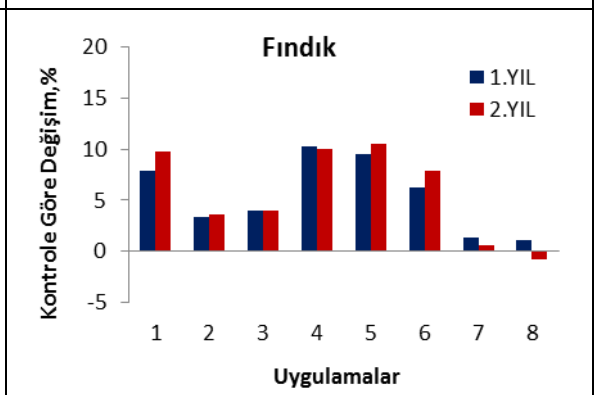










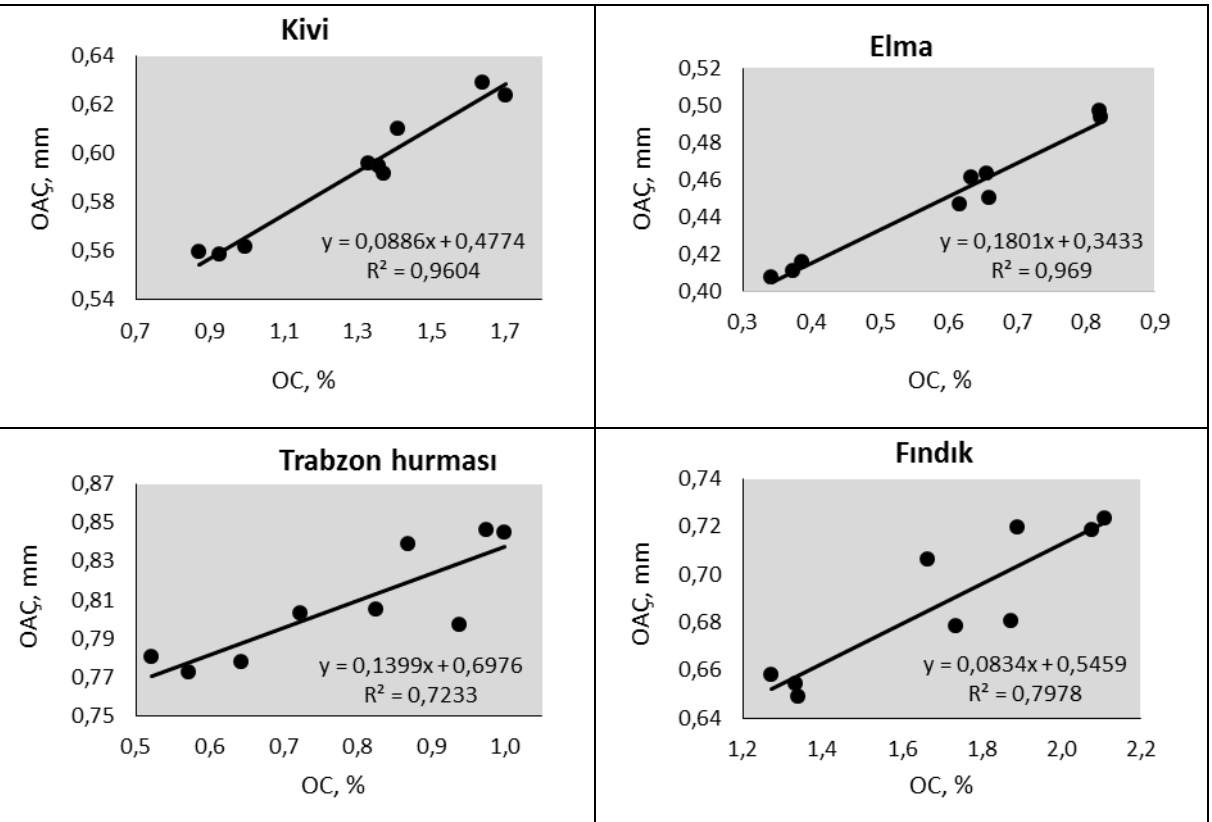


Şekil 187. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki OAÇ üzerine etkileri

Şekil 188. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların OAÇ değerlerindeki kontrole göre değişimi, %

Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen OAÇ değerlerindeki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 188'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 7.93) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 4.59) belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 12.62, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında olup % 5.91 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 14.70) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 9.50) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 20.95, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 8.67 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (% 8.53) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 1.60) belirlenmiştir. Denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 9.48, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında olup % 3.16 olarak belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış karışım (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) uygulamasında (% 10.24) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 3.38) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında OAÇ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 10.51, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 3.64 olarak belirlenmiştir. Ortalama ağırlıklı çap agregat büyüklük dağılımının ifadesi için kullanılmaktadır ve birçok çalışmada OAÇ değeri bitki yetiştiriciliği ve toprak işleme ile önemli değişimler göstermiştir (Van Bavel, 1949; Stone vd., 1989). Gülser (2005) yem bitkileri ile yaptığı çalışmada brom yetiştirilen parsellerde OAÇ değerinin (1.15 mm) bitki yetiştirilmeyen kontrol parseldeki OAÇ değerine (0.89 mm) göre istatistiksel olarak önemli düzeyde arttığını bildirmiştir. Araştırmacı OAÇ değerleri ile OC değerleri (0.533*) arasında önemli pozitif ve hacim ağırlığı değerleri (-0.533*) ile önemli negatif korelasyon sayıları elde etmiştir. Bu araştırmada da, örtücü bitki yetiştirilen toprakların OAÇ değerleri bitki yetiştirilmeyen kontrol uygulamasına göre daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark elma bahçesi hariç istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Elma bahçesinde OAÇ ve OC değerleri arasında önemli pozitif ilişkiler tüğlü fiğ uygulamasında

(0.840**) ve ak üçgül uygulamasında (0.788*) belirlenmiştir (Tablo 81). Elma bahçesinde OAÇ ve Db değerleri arasında önemli negatif ilişkiler ise ak üçgül uygulamasında (-0.753*) ve tüğlü fiğ uygulamasında (-0.730*) elde edilmiştir (Tablo 80) . Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde deneme sonunda toprakların ortalama OAÇ değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler Şekil 189'da verilmiştir. Kushwaha vd. (2001) anızın arazide bırakılması ve toprak işlemenin azaltılması sonucunda makro agregatlardaki organik karbon içeriğindeki artışa bağlı olarak OAÇ değerlerinin kontrole göre % 71-98 oranında arttığını tespit etmişlerdir. Kirchmann ve Gerzabek (2000) tarafından yapılan bir çalışmada, yeşil gübre, çiftlik gübresi, talaş, şehirsel atık ve peat ince tekstüre sahip bir toprağa uygulanmıştır. Çalışmada, organik uygulamaların üst toprak katmanındaki makro ve mikro gözenek miktarını artırdığı, ayrıca dönem içerisinde gözenekliliğin ve makro gözeneklerin en önemli değişimi gösterdiği bildirilmiştir. Gözeneklilikteki değişimin organik madde çeşidi ve düzeyine bağlı olduğu, bununla birlikte 1–30 µm çapa sahip olan mikro gözeneklerin organik materyallerin karakteristikleri ile istatistiksel olarak önemli ilişki içinde olduğu belirtilmiştir.

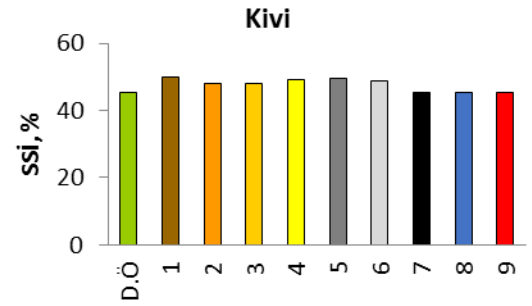


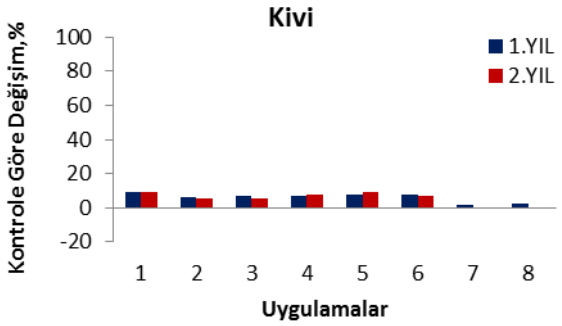
Şekil 189. Deneme sonunda toprakların ortalama OAÇ değerleri ile OC içerikleri arasındaki ilişkiler

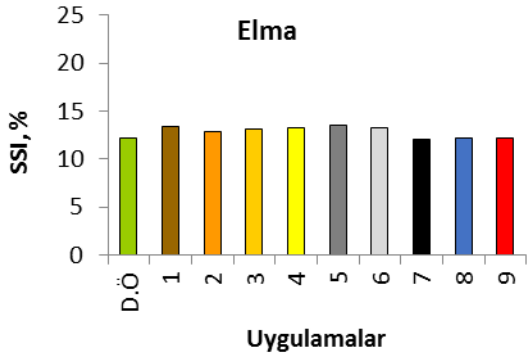
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların iki yıllık deneme sonunda denemeden önce alınan toprak örneklerine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki SSİ

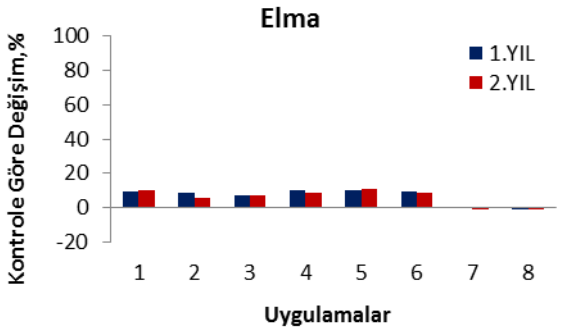
üzerine etkisi sırasıyla Şekil 190'da verilmiştir. Duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki SSİ değerleri kıyaslandığında Trabzon hurması bahçesi hariç diğer meyve bahçelerinde uygulamalar arasında istatistik açıdan fark tespit edilmemiştir. Ancak örtücü bitki uygulamaları deneme sonunda topraktaki SSİ değerleri istatistiksel olarak önemli olmasa da deneme öncesi alınan toprak örneklerine göre daha yüksek bulunmuştur. Trabzon hurması bahçesinde duncan çoklu karşılaştırma testine göre deneme öncesiyle iki yıllık deneme sonunda 0-20 cm toprak derinliğindeki SSİ değerleri kıyaslandığında uygulamalar arasında istatistik açıdan %5 seviyesinde fark tespit edilmiştir. En yüksek SSİ değeri killi bünyeye sahip Trabzon hurması bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (% 55.59), en düşük SSİ değeri ise kumlu tın bünyeye sahip elma bahçesinde denemenin I. yılında biçme uygulamasında (% 11.95) belirlenmiştir.

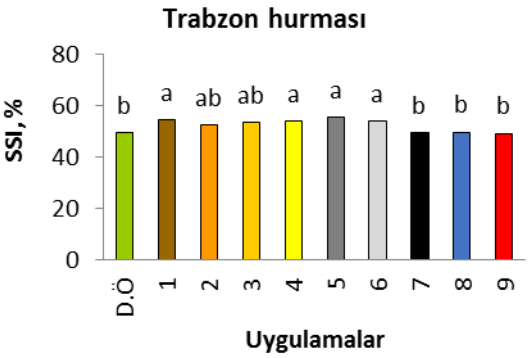
Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesindeki uygulamaların denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde elde edilen SSİ değerlerindeki kontrole göre değişimler (%) sırasıyla Şekil 191'de verilmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış ak üçgül uygulamasında (% 9.32) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 6.39) belirlenmiştir. Kivi bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış ak üçgül uygulamasında olup % 9.38, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında olup % 5.47 olarak belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 10.58) elde edilirken, en düşük artış ise kırmızı yumak uygulamasında (% 7.58) belirlenmiştir. Elma bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 10.66, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 5.63 olarak belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 12.17) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 8.19) belirlenmiştir. Trabzon hurması bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 12.69, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 6.81 olarak belirlenmiştir.

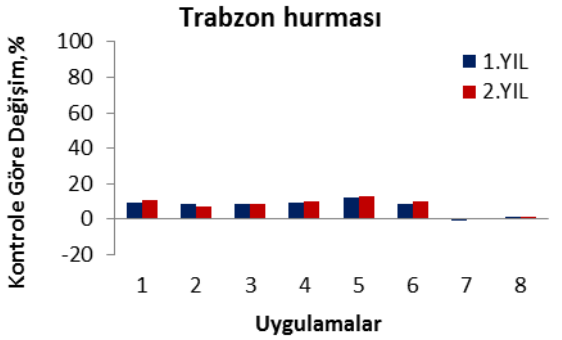


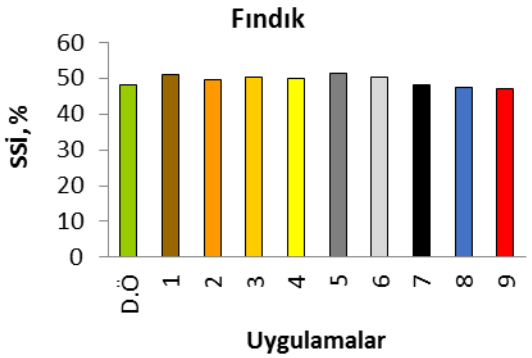


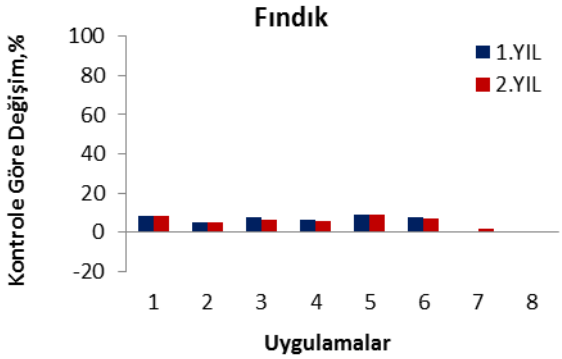












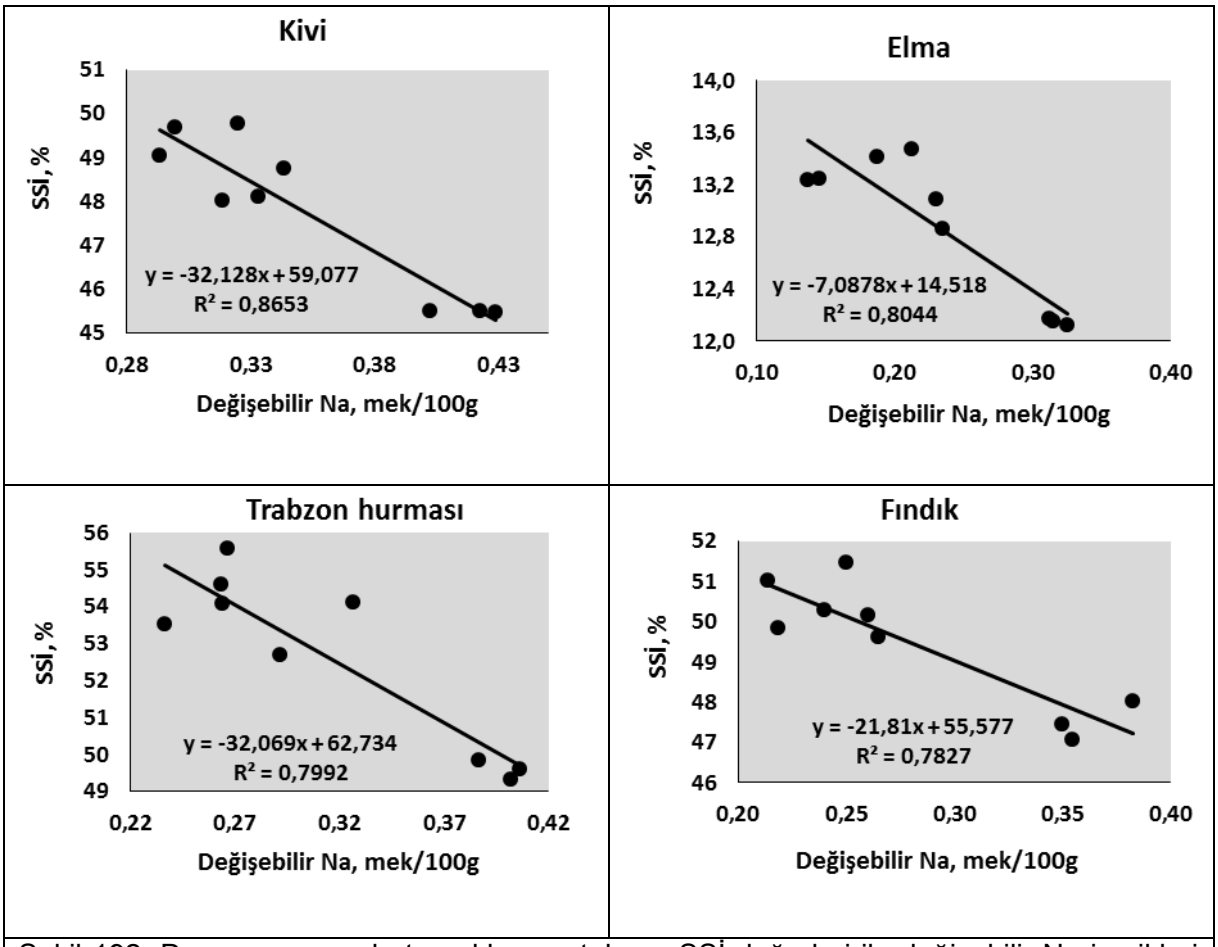
Şekil 190. Deneme sonunda uygulamaların deneme öncesine göre 0-20 cm toprak derinliğindeki SSİ üzerine etkileri

Şekil 191. Denemenin I. ve II. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde, uygulamaların SSİ değerlerindeki kontrole göre değişimi, %

Fındık bahçesindeki denemenin I. yılında 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında (% 8.79) elde edilirken, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında (% 5.19) belirlenmiştir. Fındık bahçesindeki denemenin II. yılında ise 0-20 cm toprak derinliğinde örtücü bitki uygulamaları arasında SSİ değerlerindeki en fazla artış tüğlü fiğ uygulamasında olup % 9.33, en düşük artış ise kamışsı yumak uygulamasında olup % 5.41 olarak belirlenmiştir. Organik madde toprakta bir çimentolayıcı olarak görev yaptığından toprak tanelerinin flokülasyonunu teşvik etmekte ve stabil agregat oluşumuna katkı sağlamaktadır (Spaccini vd., 2004). Bu nedenle bu çalışmanın konusu olan bütün meyve bahçelerine örtücü bitkilerinin ilavesi ile toprakların strüktür stabilite indeksinde artış meydana gelmiştir. Yeşil gübre uygulamasının toprakların strüktür stabilite indeks değerlerini arttırdığı ve bunun nedeninin ise özellikle baklagillerin humik asit içeriklerinin yüksek olmasından kaynaklandığı bildirilmektedir (Tejada vd., 2008). Toprağın strüktürel özellikleri ve erozyona karşı direnci, toprağa organik artık uygulaması ile önemli ölçüde arttırılabilir. Özellikle çiftlik gübresi ve baklagiller bu organik artıkların en önemlileridir (Turgut vd., 2010). Turgut ve Aksakal (2010) toprağa karıştırılan organik artıkların, toprağın strüktürel dayanıklılığı ile erozyona duyarlılığı üzerine yapabileceği etkileri incelemişlerdir. Araştırmada, üç farklı tekstür sınıfına ait toprak örneklerinin her birine üç farklı dozda fiğ samanı ve ahır gübresi karıştırmışlar. Kontrol ve karışımlar 13 haftalık inkübasyon süresi sonunda fiziksel ve kimyasal analizlere tabi tutmuşlardır. Toprağa karıştırdıkları fiğ samanının strüktürü geliştirmede ahır gübresine oranla daha etkili olduğunu ve her iki organik artığın toprağı erozyona karşı belirli bir ölçüde dirençli kıldığını belirlemişlerdir.

Toprak tipine bağlı olmakla birlikte hayvan gübresi toprakların fiziksel özelliklerini önemli derecede iyileştirmektedir (Darwish vd., 1995; Hati vd., 2006; Bandyopadhyay vd., 2010). Benzer olarak yeşil gübre uygulamaları da başta toprakların fiziksel özellikleri olmak üzere kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinde olumlu değişimlere neden olmaktadır (Fischler vd., 1999; Dhima vd., 2009). Havanın serbest azotunu toprağa bağlamasından dolayı, baklagiller yeşil gübre olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Tejada vd., 2008). Gülser (2004) yaptığı çalışmada yem bitkisi yetiştirilen toprakların strüktür stabilite indeksleri ile OC içerikleri (0.470*) ve EC değerleri (0.520*) arasında önemli pozitif korelasyon katsayıları belirlemiştir. Bu çalışmada da, Trabzon hurması bahçesinde SSİ değerleri ile OC içerikleri ve EC değerleri arasında önemli pozitif korelasyon katsayıları belirlemiştir. Trabzon hurması bahçesinde SSİ değerleri ile OC içerikleri arasında en yüksek pozitif korelasyonlar ak üçgül (0.877*) ve tüğlü fiğ (0.923*) uygulamasında belirlenmiştir. SSİ değerleri ile EC içerikleri arasında ak üçgül (0.875*), tüğlü fiğ (0.908*) ve gelemen üçgülü (0.818*) uygulamasında elde edilmiştir. SSİ değerleri ile CO_2 içerikleri arasında çok yüksek pozitif korelasyon tüğlü fiğ

uygulamasında (0.848*) bulunmuştur (Tablo 109). Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde deneme sonunda toprakların ortalama SSİ değerleri ile değişebilir Na içerikleri arasındaki ilişkiler sırasıyla Şekil 192'de verilmiştir. Organik madde toprakta bir çimentolayıcı olarak görev yaptığından toprak tanelerinin flokülasyonunu teşvik etmekte ve stabil agregat oluşumuna katkı sağlamaktadır (Spaccini vd., 2004). Bu nedenle örtücü bitkilerin toprağa karıştırılması sonucu sağlanan organik madde ilavesi ile toprakların strüktür stabilite indeksinde artış meydana gelmiştir. Yeşil gübre uygulamasının toprakların strüktür stabilite indeks değerlerini arttırdığı ve bunun nedeninin ise özellikle baklagillerin humik asit içeriklerinin yüksek olmasından kaynaklandığı bildirilmektedir (Tejada vd., 2008). Turgut ve Aksakal (2010) yaptığı çalışmada organik madde sağlamak amacıyla fiğ samanı ve ahır gübresi ilavesi ile toprakların strüktür stabilite indeksinde artış meydana geldiğini belirtmiştir.

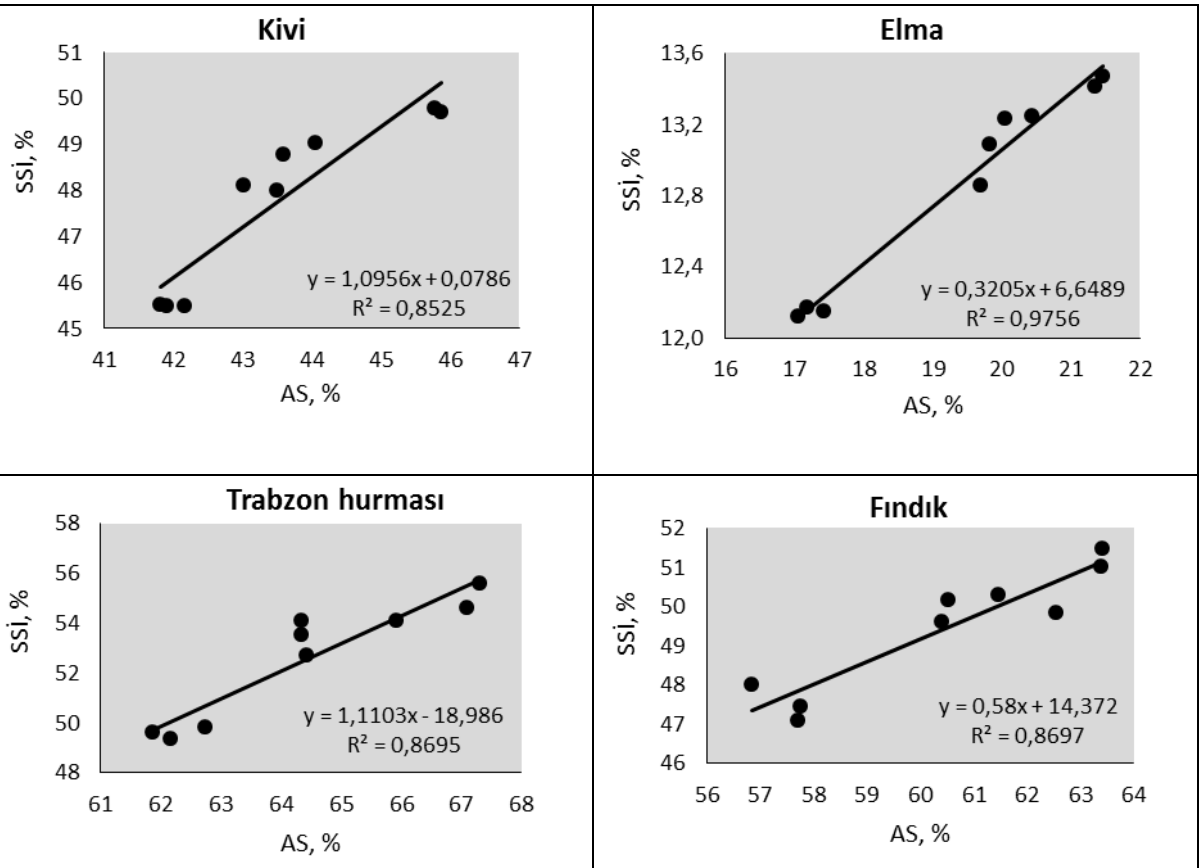


Şekil 192. Deneme sonunda toprakların ortalama SSİ değerleri ile değişebilir Na içerikleri arasındaki ilişkiler

Toprakların organik madde içeriklerindeki artışa bağlı olarak fiziksel özelliklerindeki iyileşmeler birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Organik madde toprakta bir çimentolayıcı olarak görev yaptığından toprak tanelerinin flokülasyonunu teşvik etmekte ve

stabil agregat oluşumuna katkı sağlamaktadır (Spaccini vd., 2004). Bu nedenle her iki çeşit organik madde ilavesi ile toprakların strüktür stabilite indeksinde artış meydana gelmiştir. Yeşil gübre uygulamasının toprakların strüktür stabilite indeks değerlerini arttırdığı ve bunun nedeninin ise özellikle baklagillerin humik asit içeriklerinin yüksek olmasından kaynaklandığı bildirilmektedir (Tejada vd., 2008). Laddha vd. (1984), ahır gübresinin tekstürü kumlu tın olan bir topraktaki strüktürel etkilerini araştırmış ve uygulanan düzeylerle uyumlu olarak agregat stabilitesinin arttığını ve erozyona uğrama eğiliminin azaldığını tespit etmişlerdir. Tari vd. (1991) üç farklı yöreden alınan yüzey toprağı örneklerine aralarında ahır gübresi ve fiğ samanın da bulunduğu çeşitli organik artıklar karıştırarak strüktürel dayanıklılığı ve erozyona duyarlılığı araştırmışlar, özellikle ahır gübresinin deneme konusu toprakların strüktürel dayanıklılığını artırıp erozyona karşı duyarlılığı azalttığını belirlemişlerdir. Yürütülen başka bir çalışmada farklı bölgelerden alınan toprak örneklerine değişik düzeylerde organik artık karıştırarak 12 haftalık inkübasyon süresi sonundaki gelişmeler incelenmiş, deneme sonucunda ahır gübresi gibi diğer organik artıkların da strüktürü iyileştirdiği ve erozyona karşı direnci artırdığı gözlemlenmiştir (Erkol vd., 1993). Toprak strüktürü bir bitki büyüme faktörü olmamasına rağmen bitki büyümesi ile dolaylı olarak yakından ilgilidir. Toprakta su ve hava hareketi, bitki köklerinin toprak içerisindeki dağılımı, bitki besin maddelerinin bitkilere elverişlilik durumu ve mikrobiyal aktivite gibi bitki büyümesini yakından ilgilendiren birçok olay strüktürel yapının bir fonksiyonudur. Strüktürel bakımdan sağlam yapılı topraklarda suyun dispers edici etkisine karşı agregatların stabiliteleri de yüksek olacağından bu topraklarda erozyona karşı duyarlılık derecesi de düşüktür (Karaman vd., 2007). Strüktürel bakımdan gelişmiş bir toprakta havalanma ve su tutma kapasitesi artmakta, bitki besin elementlerinin alımı kolaylaşmakta ve erozyona karşı dayanıklılık artmaktadır. Bu nedenle toprakların strüktürünü iyileştirmek, hem bitki yetiştiriciliği ve hem de toprak yönetimi açısından oldukça önemlidir. Düşük organik madde içeriği özellikle killi topraklarda üretkenliği sınırlandıran en önemli etkenlerden biridir (Hati vd., 2006). Kivi, elma ve fındık bahçelerinde örtücü bitki yetiştirilen toprakların SSİ değerleri kontrol uygulamasına göre daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Aynı zamanda toprakların SSİ değerleri ile OC değerleri arasında elma bahçesinde ak üçgül uygulamasında (0.722*) ve fındık bahçesinde tüğlü fiğ uygulamasında (0.749*) çok önemli düzeyde pozitif korelasyon katsayıları belirlenmiştir (Tablo 81 ve 137). Toprakların SSİ ve Db değerleri arasında elma bahçesinde ak üçgül (-0.787*), tüğlü fiğ (-0.781*) ve kamışsı yumak (-0.719*) uygulamasında çok önemli düzeyde negatif korelasyon katsayıları elde edilmiştir (Tablo 80). Kivi, elma, Trabzon hurması ve fındık bahçesinde deneme sonunda toprakların ortalama SSİ ile AS değerleri arasındaki ilişkiler Şekil 193'de verilmiştir. Toprağın strüktürel özellikleri ve dolayısıyla erozyona karşı direnci, organik madde ilavesiyle önemli ölçüde arttırılabilir. Özellikle çiftlik gübresi ve baklagiller bu organik maddelerin en önemlileridir. Ancak çiftlik

gübresi bazı bölgelerde tezek olarak yakılmakta, toprağa verilmemektedir. Baklagiller ise yeşil gübre olarak toprağa karıştırılmamakta, hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir. Toprakta agregasyon ve strüktür stabilitesi, toprakların verimlilik potansiyellerini etkileyen iki önemli özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Topraktaki agregatlaşma, tohum-toprak arasındaki ilişki, hidrolik iletkenlik, kök gelişimi ve solunumu, toprakta gaz değişimi ve sonuçta bitkinin gelişimi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca suya dayanıklı agregat miktarının fazla olması toprak bozulmasındaki ana etkenlerden biri olan toprak erozyonunu engellemektedir (Dinel vd., 1991).



Şekil 193. Deneme sonunda toprakların ortalama SSİ ile AS değerleri arasındaki ilişkiler

5.3 Örtücü Bitkilerin Meyve Verimine Etkileri

Yürütülen çalışmada uygulamaların meyve verim ve verim unsurlarına etkileri ayrıntılı olarak incelenmiş olup sonuçlar bulgular kısmında verilmitir. Uygulamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çalışmadaki uygulamalarının fındıkta verime etkileri yıllar bazında, 2014 yılında önemli çıkmazken 2012 ve 2013 yılı ile yıl birleştirilmesinde ve uygulama yıl interaksiyonlarında önemli çıkmıştır. En yüksek verim yıl birleştirilmesinde 151,3 kg/da ve uygulama x yıl interaksiyonunda ise 2014 yılında 179 kg/da ile *V. villosa* ekili parsellerden elde edilirken en düşük verim 138,5 kg da ile mekanik mücadele parsellerinden elde edilmiştir

Kivi bahçelerinde yürütülmüş olan çalışmada yıl birleştirilmesi yapılan analiz sonuçlarına göre en yüksek verim 1787,9 kg/da ile gelemen üçgülünün ekildiği parsellerden elde edilirken, gelemen üçgülü parselleri ile *F. rubara rubra* parselleri aynı grupta yer almıştır. En düşük verim ise mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilmiştir. Bununla birlikte 2014 yılında yaşanan don nedeni ile 2014 yılı verimleri oldukça düşük meydana gelmiştir.

Trabzon hurması bahçelerindeki uygulamalardan elde edilen verim (kg/da) sonuçlara varyans analizi uygulanmış olup, sonuçlar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek verim 1617,5 kg/da ile *V. villosa* parselerinden elde edilirken en düşük verim ise 355 kg/da ile yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir.

Elmada yürütlen denemede verimler kalite sınıfına göre ayrılmıştır. En yüksek I. Kalite verim *T.repens* (ak üçgül) parsellerinden elde edilirken en az I. Kalite verim ise herbisitle ve mekanik mücadele yapılan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek II. Kalite verim *Festuca* spp (yumak) parsellerinden elde edilirken en az II. Kalite verim yabancı otlu kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Toplam verime bakıldığında ise en yüksek kesit alana toplam verim *V.villosa* (tüylü fiğ) parsellerinden elde edilirken düşük toplam verim ise mekanik mücadele yapılan parsellerinden elde edilmiştir.

Deneme sonuçlarında da görüldüğü üzere örtücü bitkiler meyve bahçelerinde verimi artırmışlardır. Bu sonuçlar yapılan diğer çalışmalar tarafındanda desteklenmektedir (Calegari ve ark., 1998; Harrington ve ark.,1999-2005; Reddy, 2003;). Verim artışında ise *V. villosa* öne çıkmıştır. Bununla birlikte genellikle mekanik mücadele yapılan parsellerden düşük verim alınmıştır. Meyve bahçelerinde sürüm ağaç köklerine zarar verdiği için mekanik mücadele biçme şeklinde yapılmaktadır. Buda yabancı otlatın tekrar sürmesine ve verim kaybının artmasına neden olmaktadır. Sürekli biçim çok yıllık rekabet yeteneği güçlü yabancı otların yoğunluğunun artmasına yolaçmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma kapsamında aşağıdaki önerileri yapmak mümkündür. Önerilerin dikkate alınması Türk tarımına önemli oranda katkı sağlıyacaktır.

- Ülke çiftçisi tarafından yaygın ve sık kullanılan ve olumsuzlukları herkesçe bilinen kimyasal mücadeleye karşı canlı malç olarak örtücü bitki uygulamalarının bir alternatif olabileceği görülmüştür.
- Tek yıllık örtücü bitkilerden tüylü fiğin (*Vicia villosa* L.) canlı malç olarak yabancı otları önemli ölçüde baskı altına almaktadır. Özellikle yağışı az olan İç Anadolu Bölgesi gibi alanlarda tüylü fiğin sonbahar ekilmesi ile ilk bahar dönemindeki yabancı otlar baskılanmaktadır.
- Çok yıllık örtücü bitkiler iyi bir kaplama sağladıklarında başarılı yabancı ot kontrolü yapabilmektedirler. Özellikle sulamaya fazla ihtiyaç duyulmayan yağışı bol karadeniz bölgesinde çok yıllık örtücü bitkiler başarılı bir şekilde kullanılabilmektedirler.
- Çok yıllık örtücü bitkilerden *Festuca* ssp. Çiğnenmeye dayanıklı olmaları yüzlek kök oluşturmayarak rekabetçi olmamaları nedeniyle meyve bahçelerinde başarılı bir şekilde örtücü bitki olarak kullanılabilmektedirler
- Çok yıllık örtücü bitkilerden baklagil ve buğdaygillerin karışım halinde ekilmeleri yabancı otlarla mücadelede başarı oranlarını artırdığı gibi meyve verimini de artırmaktadır.
- Örtücü bitkiler toprağın nem içeriğini muhafaza ederek, sulama sıklığını azalttığı belirlenmiştir.
- Örtücü bitkilerin yüksek dayanımı sayesinde yağışlı havalarda üzerine basılmak suretiyle hasat yapma kolaylığı sağladığı görülmüştür.
- Ülkemizde son 10 yıldır çalışmaların başladığı örtücü bitkiler konusunda yeni örtücü bitkilerin etkinliğinin belirlenmesi ve etkinliği yüksek örtücü bitki türlerinin geliştirilmesi amacıyla daha çok araştırma yapılması gerekmekte ve bu çalışma ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutması bakımından ayrıca bir önem arz etmektedir.
- Kaba bünyeli toprakların ıslahında amaç agregat stabilitesi, su ve besin tutma kapasitelerinin artırılması olduğundan, tek yıllık baklagil örtücü bitkilerden tüğlü fiğin ve çok yıllık baklagil örtücü bitkilerden ak üçgülün kullanılması kaba bünyeli toprakların fiziksel özelliklerini iyileştirilmede kullanılabilir örtücü bitkiler olarak tavsiye edilebileceği, ayrıca toprakların besin elementleri içeriğinin göstergesi olan organik madde ve elektriksel iletkenlik gibi özellikleri iyileştirmede tavsiye edilebilecek en uygun bitkiler olabileceği sonucuna varılmıştır.
- İnce bünyeli toprakların ıslahında amaç ise toprakta agregat büyüklüğünün artırılması sonucu makro porozite ve geçirgenliğin artırılması, infiltrasyon ve havalanmanın düzenlenmesi olduğundan, diğer örtücü bitkilerle karşılaştırıldığında öncelikle tüğlü fiğ ve ak üçgül örtücü bitkilerinin ince bünyeli toprakların özelliklerinin iyileştirilmesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

- Tüylü fiğ ve ak üçgül gibi baklagil örtü bitkilerinin kullanımının, ana ürüne N sağlama yeteneği ve böylece azalan N ihtiyacı nedeniyle, çavdar ve buğday gibi otsu örtü bitkilerinden daha karlı olduğu bildirilmektedir.
- Baklagil örtü bitkilerinin kullanıldığı sistemlerde gerekli olan enerji ihtiyacı da daha az olmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalar en karlı örtü bitkisinin tüylü fiğ olduğunu ortaya koymuştur. Çünkü tüylü fiğ; N kullanımını azaltmakta, enerji tasarrufunu sağlamakta, toprak yapısını ve toprağın su tutma kapasitesini düzenleyerek, uygulanan N'un etkinliğini arttırmaktadır (Hanson vd., 1993).
- Erozyonun azaltılması, su kalitesinin iyileştirilmesi ve sağlıklı ürünlerin devamlılığı bakımından, toprak kalitesinin sürdürülebilirliğinde örtücü bitkilerin toprakta organik madde kaynağı olarak değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Örtücü bitkilerin tarımda kullanımı, çevre kirliliğinin önlenmesi ve ekonomik olarak kazanç sağlanmasında yardımcı olacaktır.
- Örtücü bitkilerin tarımda kullanımı ile toprağa organik materyalin uygulanması, toprak mikroorganizmalarına besin kaynağı sağlanması nedeniyle, toprakta mikroorganizmaların nicelik ve işlevleri üzerine olumlu etki yapar. Örtücü bitkiler toprağın derinliklerinden aldıkları bitki besin elementleri ile toprağın üst kısımlarının varsıl hale gelmelerine yardımcı olurlar.
- Örtücü bitkiler toprak yüzeyini çeşitli etkenlere ve özellikle erozyona karşı korurlar. Örtü bitkileri şiddetli yağış periyotlarında, toprağın üstünü örterek korudukları için, toprak erozyonunun azalmasını sağlamaktadır. Toprak bilimciler son 200 yıl içerisinde tarımsal faaliyetlerle toprağın çıplak bırakılmasının sonucunda örneğin, ABD'de üst toprağın yaklaşık % 30'unun kaybolduğunu ileri sürmektedirler (Anonymous, 2004). Yine bu konuda yapılan bir başka araştırmada da, örtü bitkisi kullanımının çıplak toprak yüzeyine göre erozyonu % 62 oranında azalttığı saptanmıştır (Anonymous, 2004).
- Örtü bitkisi atıkları, yaz büyüme mevsimi boyunca toprak yüzeyinden buharlaşmayı azaltarak ve su infiltrasyonunu arttırarak, toprak neminin korunmasını sağlamaktadır (Smith vd., 1987). Ayrıca birlikte yetiştirilen buğday ve baklagil türlerinde, ayrı ayrı yetiştirilen monokültürlere göre birim alandaki kuru madde verimi daha yüksektir. Toprak üstündeki biyokütle miktarı, örtü bitkilerinin kombinasyon halinde kullanılmasıyla artmaktadır. Örneğin, yüzeysel ve derin köklü örtü bitkilerinin birlikte kullanıldığı kombinasyonlar, suyu ve toprak profilinin her yerindeki kaynakları kullanabilmektedir. Ayrıca, bu durumda daha büyük yaprak alanı güneş ışığına maruz kaldığından, fotosentez etkinliği de artmaktadır (Anonymous, 2004). Bu çalışmada da, baklagil + buğdaygil karışımının (*T.rep*.%40, *F.rub*.%30, *F.arun*.%30) birlikte kullanımı ayrı ayrı yetiştirilen buğdaygil örtücü bitkilerine (kamışsı yumak ve kırmızı

yumak) oranla toprağın organik madde ve azot miktarını artırmada ve diğer bazı kimyasal, fiziksel ve biyolojik özellikleri iyileştirmede daha etkili bir uygulama olmuştur.

- Tarımsal girdilerden birisi olan gübre, artan dünya nüfusunun dengeli ve düzenli beslenmesi için ihtiyaç duyulan gıdaların üretimi için son derece gereklidir. Fazla azotlu gübre kullanımı, toprak florasındaki olumsuz etkilerinin yanında bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı dirençlerini azaltması, taban suyuna ve içme sularına karışması, çeşitli bitkilerde depolanması ve bu bitkilerin yenilmesi yolu ile insan sağlığı ve genel ekonomi üzerinde önemli sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Örtücü bitkiler arasında azot fiksasyonu bakımından daha etkili olan baklagil örtücü bitkilerinin tarımda kullanımı tercih edilmelidir.
- Toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden, çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını korumak organik tarım açısından önemlidir. Bu üretim sisteminde örtücü bitkilerin toprağa karıştırılması, toprağı koruyarak, sıcaklık, nem veya ışık ayarlaması yaparak, hastalık ve zararlı kontrolü sağlayarak ve yabancı otların çimlenme ve çıkışını engelleyerek, yetiştiricilerin girdi masraflarını mümkün olduğunca azaltmaktadır.
- Modern tarım sistemlerinde, örtü bitkisi kullanımından en iyi nasıl yararlanılacağı ve böylece girdi masraflarının nasıl azaltılacağı konusunda yapılan araştırmaların sonucunda, sürdürülebilir tarım sistemlerinin başarısında örtü bitkilerinin önemli etkiye sahip oldukları ortaya çıkarılmıştır.
- Son yıllarda verim artırılması yönünde mineral gübrelere alternatif olarak düşünülenler arasında örtücü bitkilerin kullanımı ön plana çıkmaktadır. Toprağın verimliliğini arttırmak ve toprak yapısını korumak amacıyla örtücü bitkilerin sahip olduğu avantajlardan dolayı, kullanılmasının yaygınlaştırılması ve teşvik edilmesi gerekmektedir.
- Tarım topraklarında verimliliği sağlayan koşulların sağlanması kaçınılmaz ve gerekli olmakla birlikte, toplumun ve gelecek kuşakların yaşam ortamını oluşturan su, toprak ve havanın kirletilmemiş olması son derece önemlidir. Bu nedenle, tarımsal üretimde çevre üzerinde zararlı etki oluşturan yöntem ve araçların yerine, zararsız veya daha az zarar verenlerin kullanılması tercih edilmelidir. Çevreye ve insan sağlığına duyarlı sürdürülebilir tarımsal üretim yapılması amacıyla örtücü bitkilerinin tarımda kullanımının yaygınlaştırılması, çiftçilerin ve ilgili kitlelerin eğitilmesi, duyarlı hale getirilmesi gereklidir. Ülkemiz için son derece önemli bir uygulama olan örtücü bitkilerin sürdürülebilir tarımda kullanımı amacıyla daha çok araştırma yapılması gerekmekte ve bu çalışma ileride yapılacak olan çalışmalara ışık tutması bakımından oldukça önem arz etmektedir.

6. KAYNAKLAR

Acar, Z., Ayan, İ. 2004. Yem Bitkileri Kültürü. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 2. Samsun.

Açıkgöz, E. 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:182, Bursa.

Adderley, D.R., Schoenau, J.J., Holm, R.A,, Qian, P. 2000. ‘’Nutrient Availabilty And Yield Of Wheat Following Field Pea And Lentil İn Saskatchewan’’. Canada Journal Of Plant Nutrition, (29), 25-34.

Aggelides, S.M., Londra, P.A. 2000. “Effects Of Compost Produced From Town Wastes And Sewage Sludge On The Physical Properties Of A Loamy And A Clay Soil”. Bioresource Technology, 71/3, p. 253-259.

Aguilar-Fenollosa, E., S. Pascual-Ruiz, M. Hurtado-Ruiz, ve J.A. Jacas, 2008. The Effect of Ground Cover Management on the Bıologıcal Control of *Tetranychus urtıcae* (Acarı: Prostıgmata) In Clementınes. Procceedings of the Third International Symposium on Biological Control of Arthropods, Christchurch, New Zealand. Peter G. Mason, David R. Gillespie & Charles Vincent p: 354-365.

Ağca, N., Aydın, M., Aslan, S., Kılıç, Ş. 2001. ‘’Effects Of Compost Produced From Municipal Solid Wastes On Soil Properties And Crop Yield: C Properties Due To The Aplication Of Compost’’. Soil Science Society Of Turkey. Adana.

Ağca, N., Aydın, M., Aslan, S., Kılıç, Ş., 2002. ‘’Effect Of Compost Produced From Municipal Solid Wastes On Soil Properties And Crop Yield: Changes In Soil Properties Due To The Application Of Compost’’. International Conference On Sustainable Land Use And Management, Çanakkale, Türkiye. Congress Book Pp. 211-216.

Aita, C., Gıacomını, S.J., Hubner, A.P., Chıapınotto, I.C., Frıes, M.R. 2004. “Cover Crop Mixtures Preceding No-Till Corn”: I - Soil Nitrogen Dynamics. Source: Revista Brasileira De Ciencia Do Solo, Volume: 28, Issue: 4, 739-749 S.

Ak, K., M. Uysal, C. Tuncer, 2005. Giresun, Ordu Ve Samsun İllerinde Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Yazıcıböceklerin (Coleoptera: Scolytidae) Zarar Seviyeleri. Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 22 (1). S.: 9-14

Akalan, İ. 1983. Toprak Bilgisi, Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları, Ders Kitabı No: 243.

Akalın, Ş., 1952. Büyük Bitkiler Kılavuzu. Tarım Bakanlığı Köycülük Şubesi Müdürlüğü, 752 . Ankara

Akçin, A. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Yayınları, No:43.

Akemo,M. C. Regnier, E. E., Bennett, M. A., 2000. Weed Suppression in spring-sownrye (Secale cereale)-pea (Pisum sativum) cover crop mixes. Weed Tech., 14: 545-549

Aktaş, M., Ateş, M. 1998. “Bitkilerde Beslenme Bozuklukları, Nedenleri Ve Tanınmaları”. Engin Yayınevi, Ankara. 247 S.

Alexander, M. 1977. Soil Microbiology. John Wiley&Song. Inc. New York.

Almeida,F.S.and Rodrigues,B.N.,1985. Guia de herbicidas. In: Contribuição para o uso adequado em plantio direto e convencional. IAPAR, Londrina, PR, Brazil, 482 pp.

Ammon, H. U., S. Garibay, and C. Bohren. 1995. The use of dead or living mulch in maize and its suppression with herbicides. Pages 527– 534 in Proceedings 9th European Weed Research Society Symposium; Budapest, Hungary. Wageningen, The Netherlands: European Weed Research Society Proceedings Symposia.

Anikwe, M.A.N. 2000. “Amelioration Of A Heavy Clay Loam Soil With Rice Husk Dust And İts Effect On Soil Physical Properties And Maize Yield”. Bio. Tech.74, 169-173.

Anonim, 1996. Ekolojik Tarım. Eto, İzmir.

Anonoymus, 1975. Organic Material As Fertilizers. Soil Bulletin 27. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome.

Anonymous 2003. Ordu Tarım İl Müdürlüğü Çalışma Raporu.

Anonymous 2009. Yembitkileri, Cilt I,II. Editörler Rıza Avcıoğlu, Rüştü Hatipoğlu ve Yaşar Karadağ. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir 2009.

Anonymous, 1983. Agricultural Eco-Technology Handbook Compilation Committee, Agricultural Eco-Technology Handbook, Agricultural Publishing House, Beijing, P157.

Anonymous, 2004. www.Ncsu.Edu/Organic-Farming-Systems/News/Covercrops.

Anonymous, 2004. www.Ohioline.Ag.Ohio-State.Edu/Factsheet/Covercrop.

Arshad, M.A., Martin, S. 2002. “Identifying Critical Limits For Soil Quality Indicators İn Agro-Ecosystems”. Agriculture, Ecosys. And Environ. 88, 153-160.

Aslan, N., Taşalan, S., Gültekin, F., Çeliktürk, M., Pamuk, M.E. 1990. “Toprak Aşınım İndeksi (K) İle Diğer Bazı İndeksler Arasındaki İlişkiler”. Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Erzurum (Basılmamış).

Aydemir, O., İnce, F. 1988. Bitki Besleme Ders Kitabı. Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No: 2. Diyarbakır.

Aydeniz, A., Brohi, A. 1987.” Tarımımız Düğümleri Ve Çözümleri, I. Tarımımızın Durumu-Sorunları Nedenleri” C.Ü. Tokat Ziraat Fak. Yay: 1, Yardımcı Ders Kitabı:1, Tokat.

Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F., (1986). Türk Fındık Çeşitleri Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçıları Birliği Yayınları, Ankara. 95s.

Bandyopadhyay, K.K., Misra, A.K., Ghosh, P.K., Hati, K.M. 2010. “Effect Of İntegrated Use Of Farmyard Manure And Chemical Fertilizers On Soil Physical Properties And Productivity Of Soybean”. Soil And Tillage Research, 110(1): 115-125.

Barzegar, A., Yousefi, A., Daryashenas, A. 2002. “The Effect Of Addition Of Different Amounts And Types Of Organic Materials On Soil Physical Properties And Yield Of Wheat Plant And Soil”. Kluwer Academic Publishers İn Netherland. 247, 295–301.

Barzegar, A.R., Yousefi, A., Daryashenas, A. 2002. “The Effect Of Addition Of Different Amounts And Types Of Organic Materials On Soil Physical Properties And Yield Of Wheat”. Plant And Soil. 247, 295-301.

Bauder, J. W., Brock, T. A. 2001. “Irrigation Water Quality, Soil Amendment And Crop Effects On Sodium Leaching”. Arid Land Research And Management. 15: 101-113.

Baumgartner,K., K. L. Steenwerth ve L. Veilleux, 2008. Cover-Crop Systems Affect Weed Communities in a California Vineyard. Weed Science 2008 56: 596–605

Bayraklı, F., 1987. Toprak ve Bitki Analizleri. OMÜ Yayınları No. 17. Samsun.

Beldıng, R.D., B. A. Majek, G. R. W. Lokaj, J. Hammerstedt, ve A. O. Ayenı, 2004. Orchard Floor Management Influence on Summer Annual Weeds and Young Peach Tree Performance Weed Tech..Volume 18:215–222.

Bell, M., Moody, D., Connolly, R., Bridge, B. 1998. “The Role Of Active Fractions Of Soil Organic Matter İn Physical And Chemical Fertility Of Fernasols”. Aust. J. Soil Res., 36: 809–820.

Bembridge, C. 1989. Water Retention Properties Of Organic Soils And The Problems Associated With Laboratory Measurements. Soil Survey And Land Research Centre Report R 3805. Soil Survey And Land Research Centre.

Bender Özenç, D., Özenç, N. 2008. “Short-Term Effects Of Hazelnut Husk Compost And Organic Amendment Applications On Clay Loam Soil”. Compost Science & Utilization. Vol. 16, No.3, Pp. 192-199.

Beuret, E. 1984. Mechanismen der Herbizid-Reistenz. Mitt. Schweiz. Landw. 1–7.

Bidlack, J., Mackown, C., Rao, S. 2007. “Dry Matter And Nitrogen Content Of Chickpea And Winter Wheat Grown İn Pots For Three Rotations”. Journal Of Plant Nutrition, 30: 1541-1553.

Black, C.A., 1965. Methods of Soil Analysis Part I, Am. Soc. of Agronomy, No: 9.

Blackshaw Robert R., R. M. James, C.D.Ray, B.A.Lyle, 2001. Yellow sweeyclover, gren manure, and its resudies effectively supress weeds during fallow. Weed Science, 49: 4406-413.

Blake, G-R. and K.H. Hartge, 1986. Bulk Density. In A. Klute (ed) Methods of Soil Analysis. Fart 1, Madison.

Boller, E., D. Gut, and U. Remund. 1997. Biodiversity in three trophic levels of the agro-ecosystem vineyard in Northern Switzerland. Pages 299–318 in K. Dettner, G. Bauer, and W. Vo¨lkl, eds. Vertical Food Web Interactions.Evolutionary Patterns and Driving Forces. Ecological Studies. Vol.130.Heidelberg: Springer Verlag.

Boparai, B.S., Yadvinder, S., Sharma, B.D. 1992. “Effect Of Green Manure On Pyhsical Properties Of Soil And Growth Of Rice-Wheat And Maize-Wheat Cropping System”. Agrophus. 6: 95-101.

Boyle, M., Frankerberger, J., Stolzy, L.H. 1989. “The Influence Of Organic Matter On Soil Aggregation And Water Infiltration”. J. Prod. Agric. 2, 290-299.

Brandsaeter, L.O. Ve Roen, D., 2004. Pre-Planting and Tree Row Treatments in Organic Apple Production. European Weed Research Society. Proceedings of the 6th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control, Lillehammer,

Norway, Page(s): 8

Bremner, J.M., 1965. Methods of Soil Analysis Part 2., Chemical and microchemical properties. Ed. C.A.Black., AM.Soc. of Agr. Inc., Publisher Agronomy Series. No.9, Madison, Wisconsin, U.S.A.

Brussoard, L. 1998. “Soil Fauna, Guilds, Functional Groups And Ecosystem Process”. Appl. Soil Ecol., 9: 127–139.

Bugg, R.L. ve C. Waddington, 1994. Using cover crop to manage arthropod pest of orcards: A review. Agric. Ecosystems &Env. 50: 11-28.

Bugg, RL. 1991. Cover crops and control of arthropod pests of agriculture. In: WL Hargrove, ed.. Cover Crops for Clean Water. Proc of an Int Conf Soil and Water Conservation Society, Ankeny, IA, pp. 157-163.

Bulluck, L.R., Brosius, M., Evanylo, G.K., Ristanio, J.B. 2002. “Organic And Synthetic Fertility Amendments Influence Soil Microbial, Physical And Chemical Properties On Organic And Conventional Farms”.App.Soil Ecology. 19, 147-160.

Caillier, M., Visser, S.A. 1988. “Observations On The Dispersion And Aggregation Of Clays By Humic Substances”. II. Short-Term Effects Of Humus-Rich Peat Water On Clay Aggregation. Geoderma, 43, 1-9.

Calegari, A., Ferro, M. and Darolt, M., 1998. Towards sustainable agriculture with a no-tillage system. Advances in GeoEcology 31, 1205–1209.

Canbolat, M. 2006. Toprak Kalite Yönetimi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basılmamış Ders Notu.

Canbolat, M.Y. 1990. Iğdır Yöresi Topraklarında Kaymak Sertliği (Kırılma Değeri) İle İlgili Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak., (Doktora Tezi), Erzurum.

Canbolat, M.Y., Demiralay, İ. 1995. “Organik Materyal İlave Edilmiş Toprakların Agregat Stabilitesi, Briket Hacim Ağırlığı Ve Kırılma Değeri Arasındaki İlişkiler”. İlhan Akalan Top. Ve Çevre Semp. Cilt I. Ankara.

Canbolat, M.Y., Öztaş, T., Barik, K., Aksakal, E.L. 2002. “Compactibility Of Soils At Different Moisture Contents”. International Conference On Sustainable Land Use And Management, P: 110-112.. 10-13 June 2002, Çanakkale, Turkey.

Candemir, F. 2005. Organik Atıkların Toprak Kalite İndeksleri Ve Nitrat Azotu Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üni. Zir. Fak. Toprak Bölümü.

Caporalı, F., Campıglıa, E., Mancınellı, R., Paolını, R. 2004. "Maize Performances As Influenced By Winter Cover Crop Green Manuring".Tal. J. Agron., 8,1, 37-45.

Caravaca, F., Lax, A., Albaladejo, J. 2001. "Soil Aggregate Stability And Organic Matter İn Clay And Fine Silt Fraction İn Urban Refuse-Amended Semiarid Soils". Soil Science Society Of America Journal, 65: 1235-1238.

Caravaca, F., Masciandaro, G., Ceccanti, B. 2002. "Land Use İn Relation To Soil Chemical And Biochemical Properties İn A Samiarid Mediterranean Environment". Soil Tillage Res. J. 68,23-30.

Carter, M.R. 2002. "Organic Matter And Aggregation İnteractions That Maintain Soil Functions. Soil Quality For Sustainable Land Management". Agron. J., 94: 38–47.

Cass, A.,. Sumner, M.E. 1982. "Soil Pore Structural Stability And İrrigation Water Quality: I. Empirical Sodium Stability Model". Soil Sci. Soc. Am. J. 46, 503-507.

Chaney, K., Swift, R.S. 1984. "The İnfluence Of Organic Matter On Aggregate Stability İn Some British Soils". Journal Of Soil Science, 35(2): 223-230.

Chenu, C., Le Bissonnais, Y., Arrouays, D. 2000. "Organic Matter Influence On Clay Wettability And Soil Aggregate Stability". Soil Sci. Soc. Am. J. 64: 1479-1486.

Chevallier, T., Blanchart, E., Albrecht, A., Feller, C. 2004. "The Physical Protection Of Soil Organic Carbon İn Aggregates: A Mechanism Of Carbon Storage İn A Vertisol Under Pasture And Market Gardening (Martinique, West Indies)". Agriculture, Ecosystems And Environment. 103: 375-387.

Clapp, C.E., Stark, S.A., Clay, D.E., Larson, W.E. 1986. "Sewage Sludge Organic Matter And Soil Properties. In: Chen, Y., Avnimelech, Y. (Eds.). The Role Of Organic Matter İn Modern Agriculture, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Pp. 88–97.

Cotes, B., J. Castro, M.Cardenas, M. Campos, 2009. Responses of epigeal beetles to the removal of weed cover crops in organic orchards. Bultein of Insectology 62 (1): 47-52. ISSN 1721-8861

Cramer, N.G. and M.A. Bennett, 1997. Evaluation of cover crop mixtures for use in vegetable production systems. HortScience, 32: 866-870.

Craul, P.J. 1999. Urban Soils: Applications And Practices. Wiley, Toronto.

Curran, W.S., Hoffman, L.D., Werner, E.L., 1994. The influence of a hairy vetch (Vicia villosa) cover crop on weed control and corn (Zea mays) growth and yield. Weed Technol. 8, 777–784.

Czapar, G.F., S.F. Williams and G. Bullok Don, 2002. Delayed control of hairy vetch (Vicia villosa Roth) cover crop in irrigated corn production. Crop Protection 21 (2002) 507-510

Çalışkan, N., Koç, N., kaya, A., ve Şenses, T., (1995). Fındık Zurufundan Kompost Elde Edilmesi, Bunun Verim ve Kaliteye Etkileri (1. Aşama Sonuç), Fındık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Giresun, 41s.

Çetiner, E., 1976. Karadeniz Bölgesi Özellikle Giresun ve Çevresinde Tombul Çeşidi Üzerinde Seleksiyon Çalışmaları ile Bunları Tozlayıcı Yuvarlak Tiplerin Seçimi Üzerine Araştırmalar (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, 174s.

Çolak, A. K. 1988. Toprak Mikrobiyolojisi Ve Biyokimyası. Çukurova Ü. Zir. Fak. Ders Kitabı: 98, Adana.

Darwish, O.H., Persaud, N., Martens, D.C. 1995. "Effect Of Long-Term Application Of Animal Manure On Physical Properties Of Three Soils". Plant And Soil, 176(2): 289-295.

Darwish, O.H., Persaud, N., Martens, D.C. 1995. "Effect Of Long-Term Application Of Animal Manure On Physical Properties Of Three Soils". Plant And Soil, 176(2): 289-295.

Davis, P. H., 1965-1989. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol. I-X Univ. Press., Edinburg .

De Neve, S., Van De Stevee, J., Hartman, R., Hoffman, G. 2000. "Using Time Domain Reflectometry For Monitoring Mineralization Of Nitrogen From Soil Organic Matter". Eu. J. Soil Sci. 51, 295-304.

Dear S.,1986.Update: Suppressing weeds with allelopathic mulches.The IPM practitioner.April.p.1-4

Demir, T., 1997. Samsun İlinde Yetiştirilen Fındıkların Seleksiyonu Üzerine Bir Ön Araştırma. OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans Tezi, Samsun

Demir, Z. 2006. Farklı Orijinli Organik Atıklardan Ayrışan Bazı Mineral Maddelerin Toprak Profili Boyunca Değişimi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Samsun.

Demiralay, İ. 1993. Toprak Fiziksel Analizleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:143 Erzurum.

Dexter, A. R. 1988. "Advances İn Characterization Of Soil Structure". Soil Till. Res. 11, 199–238.

Dhima, K.V., Vasilakoglou, I.B., Gatsis, T.D., Panou-Philotheou, E., Eleftherohorinos, I.G. 2009. "Effects Of Aromatic Plants İncorporated As Green Manure On Weed And Maize Development". Field Crops Research, 110: 235-241.

Dhingra, K.K., Sekhon, H.S., Sandhu, P.S., Bhandari, S.C. 1988. "Phosphorus-Rhizobium İnteraction Studies On Biological Nitrogen Fixation And Yield Of Lentil". Journal Of Agricultural Sciences. 110, 141-144.

Dilly, O. 2001. "Microbial Respiratory Quotient During Basal Metabolism And After Glucose Amendment İn Soils And Litter". Soil Biol. Biochem. 33, 117–127.

Dinel, H., Mehuys G. R., Levesque, M. 1991. Influence Of Humic Acid And Fibric Materials On The Aggregation And Aggregat Stability Of A Lacustrine Siltly Clay. Soil Science, 2: 146-157.

Doran, J.W., Fraser, D., Culik, M.N., Liebhardt, W.C. 1988. “Influence Of Alternative And Conventional Agricultural Management On Soil Microbial Process And Nitrogen Availibity”. Am. J. Alternative Agric. 2, 99–106.

Dupont, S.T., Ferrıs, H., Horn, M.V. 2009. “Effects Of Cover Crop Quality And Quantity On Nematode-Based Soil Food Webs And Nutrient Cycling”. Applied Soil Ecology, Vol: 41, Issue 2, 157-167 S.

Ebelhar, S.A., W.W. Frye and R. L. Blevins, 1984. Nitrogen from legume cover crops for no tillage corn. Agron J.,76:51-55

Edmeades, D. C. 2003. “The Long-Term Effects Of Manures And Fertilizers On Soil Productivity And Quality: A Review”. Nutrient Cycling İn Agroecosystems. Vol. 66. Pp. 165-180.

Eigenberg, R.A., Doran, J.W., Nienaber, J.A., Ferguson, R.B., Woodbury, B.L. 2002. “Electrical Conductivity Monitoring Of Soil Condition And Available N With Animal Manure And A Cover Crop”. Agr. Ecosys. And Envir. 88, 183-193.

Ekwue, E.L. 1992. “Effect Of Organic And Fertilizer Treatments On Soil Physical Properties And Erodibility”. Soil Till. Res. 22: 199–209.

El-Shakweer, M.H.A., El-Sayad, E.A., Ewees, M.S.A. 1998. “Soil And Plant Analysis As A Guide For İnterpretation Of The İmprovement Effi Ciency Of Organic Conditioners Added To Different Soil İn Egypt”. Common. Soil Sci. Plant Anal. 29: 2067–2088.

Emerson, W.W., Mcgarry, D. 2003. “Organic Carbon And Soil Porosity”. Australian Journal Of Soil Research 41, 107-118.

Ericsen, J. 2005. “Gross Sulphur Mineralisation – İmmobilisation Turnover İn Soil Amended With Plant Residues”. Soil Biol.Biocherm. 37, 2216-2224.

Erkol, İ., Demirci, N., Şentürk, M., Ulusu, M., Çoban, A. 1993. “Toprağa Karıştırılan Organik Artıkların Toprağın Strüktürü Ve Aşınıma Duyarlılığı Üzerine Etkileri”. Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Erzurum (Yayınlanmamış).

FAO 2009. http:// faostat.fao.org erişim tarihi 20.02.2011

FAO, 2007. http:// faostat.fao.org/site/567/default.aspx

Feil, B.,2001. Pflanzenproduktion in lebenden Mulchen-eine Ueberrsicht. Pflanzenbauwiss 5:15-23

Fischler, M., Wortmann, C.S., Feil, B. 1999. “Crotalaria (C . Ochroleuca G. Don .) As A Green Manure İn Maize ± Bean Cropping Systems İn Uganda”. Field Crops Research, 61: 97-107.

Fisk, J.W., Hesterman, O.B., Shrestha, A., Kells, J.J., Harwood, R.R., Squire, J.M., Sheaffer, C.C., 2001. Weed suppression by annual legume cover crops in no-tillage corn. Agron. J. 93, 319–325.

Fiskobirlik, 2006. Fındık Tarım Satış Kooperatifleri Birliği, Giresun.

Flaig, W., Nagar, B., Sochtig, H., Tietjen, C. 1977. “Organic Materials And Soil Productivity”. Fao Soils Bulletin No. 35. Fao, Rome.

Franchını, J.C., Pavan, M.A., Mıyazawa, M. 2004. “Redistribution Of Phosphorus İn Soil Through Cover Crop Roots” Source: Brazilian Archives Of Biology And Technology, Volume: 47, Issue: 3, 381-386 S.

Franzluebbers, A.J. 2002. “Soil Organic Matter Stratification Ratio As An Indicator Of Soil Quality”. Soil Tillage Research 66, 95-106.

Frye, W.W., W.G: Simith and R.J. Williams, 1985. Economics of winter cover crops as a source of nitrogen for no till corn. J. Soil water Conserv. 40, 246-249.

Gallant, E.R., M. Leibman and D.R. Huggins, 1999. Improving sail quality: implications for weed management. J. Crop. Prod. 2: 95-112.

Gök.M., Doğan, K., Anlarsal, A.E., Coşkan, A., Tansı, V., Tangolar, S., Bilir, H. 2004. “Farklı Yeşil Gübre Bitkileri Uygulamalarının Bağ Vejetasyon Altında Toprakta Azot Mineralizasyonu Biyolojik Aktiviteye Etkileri”. Türkiye 3.Ulusal Gübre Kongresi Tarım – Sanayi – Çevre.

Göral, T., 1986. Kivi. Derim. Turunçgiller Araştırma Enstitüsü Yayını. 3 (1): 28-37.

Gülser, C. 2004. “A Comparision Of Some Physical And Chemical Soil Quality Indicators Influenced By Different Crop Species”. P. J. Of Biological Sci., 7(6), 905-911.

Gülser, C. 2004a. “A Comparison Of Some Physical And Chemical Soil Quality Indicators Influenced By Different Crop Species”. Pakistan Journal Of Biological Sciences. 7(6): 905-911.

Gülser, C. 2005. “Effect Of Forage Cropping Treatments On Soil Structure And Relationships With Dimensions”. Geoderma, 131: 33-44.

Gür, K. 1981. “Muş Ve Van Yöresi Topraklarında Mantar (Mikrofungus) Dağılımı Ve Bunlardan Aspergillus Versicolor İle Penicillium Chrysogenum' Un Toprakların Agregat Stabilitesi Ve Kırılma Değeri Üzerine Etkileri”. Atatürk Ün. Z.F. Doçentlik Tezi, (Yayınlanmamış), Erzurum.

Gür, K. 1985. Çevre Kirliliği Ders Notları. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Toprak Bölümü, Konya.

Gür, K. 1997. Toprak Biyolojisi Ders Kitabı. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 10,S:86-87, Konya.

Haktanır, K., Arcak, S. 1997. Toprak Biyoşojisi. Toprak Ekosistemine Giriş. Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Toprak Böl. Yayın No: 1486. Ders Kitabı: 447. Ankara.

Haktanır, K., Arcak., S. 1998. Çevre Kirliliği Ders Kitabı. Yayın No: 1503, Ders Kitabı: 57, A.Ü.Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Ankara.

Hall, J.K., N.L. Hartwig and D.L. Hoffman, 1984. Cyanazine losses in runoff from no- tillage corn in living and dead mulches vs. unmulched conventional tillage. J. Environ. Qual. 13, 105-110.

Hanay, A. 1990. Çöp Kompostunun Toprakların Bazı Yapısal Özellikleri Ve Toprak-Su İlişkilerine Olan Etkilerinin Ahır Gübresi İle Kasrıştırılması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Erzurum (Yayınlanmamış).

Hanson, J. C., Lichtenberg, E., Decker, A.M., Clark, A.J. 1993. "Profitability of no-tillage corn following a hairy vetch cover crop". J. of Prod. Agric., 6, 432437.

Hanson, J.C., E.E. Regnier and J.Cardina, 1993. Weed and corn (Zea mays)responses to a hairy vetch (Vicia villosa) Cover crop. Weed Technol. 7: 594-599.

Harker, K.N.,Clayton,G.W.,Blackshaw,R.E.,O'Donovan,J.T.,Stevenson,F.C.2003 Seed ing rfate, herbicide timing and competive hybrids contribute to integrated weed managementin canola (Brassica napus).Can.J.Plant Sci.83: 433-440.

Harrıngton K.C., M.J. Hartley, A. Rahman and T.K. James, 2005. Long Term Ground Cover Optıons For Apple Orchards New Zealand Plant Protection 58:164-168

Harrington,K., T. Zhang, M. Osborne and A. Rahman, 1999. Orchard Weed Control Wıth *Dıchondra Mıcrantha* Ground Covers. Twelfth Australian Weeds Conference p: 250-254.

Hartl, W., Putz, B., Erhart, E. 2003. "Influence Of Rates And Timing Of Biowaste Compost Application On Rye Yield And Soil Nitrate Levels". Euroepan Journal Of Soil Biology 39, 129-139.

Hartwig, N. L. 1983. Crownvetch—a perennial legume ''living mulch'' for no-tillage crop production. Proc. Northeast. Weed Sci. Soc. 37(Suppl.):28–38.

Hartwig, N. L. And H.U. Ammon, 2002. Cover crops and living mulches. Weed Science, 50: 688–699.

Hati, K.M., Mandal, K.G., Misra, A.K., Ghosh, P.K., Bandyopadhyay, K.K. 2006. "Effect Of İnorganic Fertilizer And Farmyard Manure On Soil Physical Properties, Root Distribution, And Water-Use Efficiency Of Soybean İn Vertisols Of Central India". Bioresource Technology, 97(16): 2182-2188.

Hausenbuiller R. L. 1975. Soil Science Principles And Practice, 4th Printing 1975, Wm. C. Brown Co., Dubuque, Iowa: 90.

Haynes, R.J., Swift, R.S., Stephen, R.C. 1991. "Influence Of Mixed Cropping Rotations Pasture-Arable On Organic Matter Content Water Stable Aggregation And Clod Porosity İn A Group Of Soils". Soil & Tillage Research 19: 77-87.

Hillel, D. 1982. “Introduction To Soil Physics”. Academic Press Limited, 14-28 Oval Road, London.

Hiltbrunner, J., Liedegns, M., Bloch, L., Stamp, P., Streit, B., 2007. Legume cover crops as living mulches for winter wheat: Components of biomass and the control of weeds. European Journal of Agronomy, Volume 26, Issue 1, 21-29 s.

Horst, W.J., Kamh, M., Jibrin, J.M., Chude, V.O. 2001. “Agronomic Measures For İncreasing P Availability To Crops”. Plant Soil, 207, 211-223.

Huffman, S.A., Cole, C.V., Scott, N.A. 1996. “Soil Texture And Residue Addition Effects On Soil Phosphorus Transformations”. Soil Sci. Soc. Am. 60, 1095-1101.

Isaac, W.A.P., Brathwaıte, R.A.I., Ganpat, W.G., Bekele, I. 2007. “The Impact Of Selected Cover Crops On Soil Fertility, Weed And Nematode Suppression Through Farmer Participatory Research By Fairtrade Banana 287 Growers İn St. Vincent And The Grenadines”. World Journal Of Agricultural Science, Vol. 3, Issue 3, 371-379 S.

Isık, D., E. Kaya, M. Ngouajio and H. Mennan, 2009a. Weed suppression in organic pepper (Capsicum annuum L.) with winter cover cropsCrop Protection 28 (2009) 356–363

Isık, D., E. Kaya, M. Ngouajio and H. Mennan, 2009b. Summer cover crops for weed management and yield improvement in organic lettuce (Lactuca sativa) production. Phytoparasitica (2009) 37: 193–203

Johnson, A.E. 1986. “Soil Organic Matter Effects On Soils And Crops”. Soil Use And Management. 2, 97-105.

Jones,E.,R.S.Jessop,B.M.Sindel and Anne Hoult.1997.Agronomy and soil science school of rural science and natural resources CRC for weed management systems Universty of New England,Armidale,NSW 2351.

Kacar, B. 1986. Gübreler Ve Gübreleme Tekniği. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları, No: 20, 19-93; (473) S., Ankara.

Kacar, B. 1994. Bitki Ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Toprak Analizleri. A.Ü. Ziraat Fak. Eğitim Araş. Ve Geliştirme Vak. Yay. No:3. Ankara.

Kacar, B., 1994. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Toprak Analizleri. A.Ü. Ziraat Fak. Eğitim Araş. Ve Geliştirme Vak. Yay. No:3. Ankara.

Kacar, B., Katkat, V. 1999. Gübreler Ve Gübreleme Tekniği. Uludağ Üni. Güçlendirme Vakfı Yayın No;144, Bursa.

Kacar, B., Katkat, V. 2007. Bitki Besleme. Nobel Yayınları. ISBN:978-975-591-834-1. 559 S.

Kaplan, N., Macit, İ., 2010. Samsun Koşullarında Bazı Elma Çeşitlerinin Bitkisel Gelişimi ve Verimliliği Üzerine Elma Klon Anaçlarının Etkisi. TABAD (Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi) 1. Elma Sempozyumu Özel Sayısı Cilt: 2 Sayı:2 (159-166).

Kara, E.E., Penezoğlu, M. 2000. “Yeşil Gübrelemenin Toprağın Biyolojik Aktivitesi Ve Organik Madde İçeriğine Etkisi”. Anadolu, J. Of Aarı 10 (1) 2000, 73 - 86 Mara 73.

Karaca, A. 2004. “Effect Of Organic Wastes On The Extractability Of Cadmium, Copper, Nickel And Zinc İn Soil”. Geoderma An International J. Of Soil Science (Special Issue). 122: 297-303.

Karakurt, E. 2009. ‘’Toprak Verimliliği Yönünden Yeşil Gübreler Ve Gübreleme’’ Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 18 (1-2):48-54.

Karaman, M.R., Brohi, A.R., Müftüoğlu, N.M., Öztaş, T., Zengin, M. 2007. Sürdürülebilir Toprak Verimliliği, S:15, 29. Detay Yayıncılık, Ankara.

Karımpour, R. 2002. “Effect Of Salinity And Sodicity On Soil Physical Properties (Structure&Hydraulic Conductivity) İn Damghan Playa”. 17th Wcss, 14-21 August, Thailand. Symposium No:33. Paper No: 2054.

Kaşka, N., M. Güleryüz, M. Kaplankiran, S. Kafkas, S. Ercişli, A. Eşitken, R. Aslantaş, E. Akçay, 2005. Türkiye Meyveciliğinde Üretim Hedefleri. VI.Teknik Tarim Kongresi Tmmob Ziraat Mühendisleri Odasi. http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/01e5bacd6657098_ek.pdf?tipi=14&sube=

Kemper, W.D. and Rosenau, R.C., 1986. Aggregate Stability and Size Distribution. Pages 425-442 in A. Klute, ed. Methods of Soil Analysis, 2nd ed. Part I. ASA, Madison, Wisconsin.

Khaleel, R K., Reddy, R., Overcash, M. R. 1981. “Changes İn Soil Physical Properties Due To Organic Waste Application: A Review”. J. Environ. Qual. 110: 133–141.

Kızılkaya, R., Arcak, S. 1996. Trifluralin’in Nitrifikasyona Etkisi. O. M. Ü. Ziraat Fak. Derg. 11 (3): 145-154.

Kirchmann, H., Gerzabek, M.H. 2000. “Relationsheep Between Soil Organic Matter And Micropores İn A Long-Term Experiment At Utluna, Sweden”. Journal Plant Nutrition And Soil Science. Vol. 162. Issue. 5. Pp. 493-498.

Kirsten, W. J. 1983. Organic Elemental Analysis. Academic Press, New York, USA.

Kitis, Y. E.; Koloren, O.; Uygur, F. N., 2007. Effects of mulching and cover crop on weed population in citrus orchard in Cukurova Region of Turkey. European Weed Research Society, Doorwerth, Netherlands, European Weed Research Society, 14th EWRS Symposium, Hamar, Norway, 17-21 June 2007, pp 98

Kitiş Y.E., 2010. Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitki Kullanımı. Tarım Türk Dergisi, Sayı: 22, 36-38 s.

Kitiş, Y. 2009. Çukurova Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Canlı Ve Cansız Malç Uygulamalarının Entegre Yabancı Ot Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.

Klute, A. Dirksen, C. 1986. Hydraulic Conductivity and Diffusivity: Laboratory Methods. In : Klute(ed.) Method of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralocigal Methods. SSA Book Series: 5

Kolören O, 2004. Turunçgil bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede örtücü bitkilerin kulanılma olanaklarının Araştırılması. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Ens. 173 s. (Doktora Tezi)

Koorevaar, P.G. Menelik., Dirksen, C. 1983. Elements of Soil Physics. Developments in Soil Science 13. Elsevier, Amsterdam.

Köksal, İ., (2002). Türk Fındık Çeşitleri. Fındık tanıtım Grubu Yayınları, Ankara. 136s.

Kropff, M.J. and H, Walter, 2000. EWRS and The Challenges for Weed Research at The Start of A New Millennium. Weed Research, Volume 40 (1), 7-10.

Kruidhof, H.M., 2008. Cover Crop-Based Ecological Weed Management: Exploration and Optimization. Wageningen Üniversitesi Doktora Tezi, 153 s. Hollanda.

Kuo, S., Jellum, E.J. 2002. "Influence Of Winter Cover Crop And Residue Management On Soil Nitrogen Availability And Corn". Source: Agronomy Journal, Volume: 94, Issue: 3, 501-508 S.

Kushwaha, C.P., Tripathi, S.K., Singh, K.P. 2001. "Soil Organic Matter And Water-Stable Aggregates Under Different Tillage And Residue Conditions İn A Tropical Dryland Agroecosystem". Applied Soil Ecology 16: 229-241.

Kütük, C., Çaycı, G. 2000. "Ağaç Kabuğunun Yetiştirme Ortamı Olarak Begonya (Begonia Semperflorens) Bitkisi Yetiştiriciliğinde Kullanılması". Tarım Bilimleri Dergisi 2000, 6(2) 54–58.

Laddha, K.C., Latvi, O.L., Somani, L.L. 1984. "Effect Of Organic Matter Addition And Phosphate Fertilization On Physical Properties Of A Sandy Loam And Yield Of Soybean". Tronsac. Of Des. Tech. And Univ. Chent Of Des. Studies, 9 (1): 61-62.

Leo, W.H., 1963. A rabid method for estimating structural stability of soils, Soil Science 96, 343-346.

Lewis, J.A., Papavizas, G.C., Hora, T.S. 1978. "Effect Of Some Herbicides On Microbial Activity İn Soil". Soil Biology And Biochemistry, 10 (2): 137-141.

Liebl, R., F.W. Simmons, L.M. Wax and E.W. Stoller. 1992. Effect of rye (Secale cereale) Mulch on weed control and soil moisture in soybean (Glycine max). Weed Technol. 6: 838-846

Linares, J. C., J.M.S. Scholberg, C. A. Chase, R. M. McSorley, K. J. Boote, ve J. J. Ferguson. 2008. Cover crop management and cover crop weed index as an indicator of weed suppression in organic citrus orchards. HortScience 43: 27–34.

Lindsay, W. L. and W. A. Norvell, 1978. Development ofaDTPAsoiltest for zinc, iron, manganese and copper. Soil Sci. Soc., Anier. Pro~. 42: 421428.

Loveland, P., Webb, J. 2003. "Is There A Critical Level Of Organic Matter İn The Agricultural Soils Of Temperature Regions. A Review". Soil&Tillage Res. 70, 1-18.

Loveland, P., Webb, J. 2003. “Is There A Critical Level Of Organic Matter İn The Agricultural Soils Of Temperature Regions. A Review”. Soil&Tillage Res. 70, 1-18.

Madejon, E., Lopez, R., Murillo, J.M., Cabrera, F. 2001. “Agricultural Use Of Three (Sugarbeet) Vinasse Compost: Effect On Crop And On Chemical Properties Of A Soil Of The Guadalquivir River Valley (Sw Spain)”. Agric. Ecosyst. Environ. 84, 55-67.

Mapa, R.B., De Silva, A. 1994. “Effect Of Organic Matter On Available Water İn Noncalcic Brown Soils”. Sri Lankan Journal Of Agricultural Science 31, 82-93.

Marinari, S., Masciandar, G., Ceccanti, B., Grego, S. 2000. “Influence Of Organic And Mineral Fertilizers On Soil Biological And Physical Properties”. Bioresource Tech. 72: 9-17.

Mbagwu, J.S.C. 1989. “Effects Of Organic Amendments On Some Physical Properties Of A Tropical Ultisol”. Biol Wastes 28: 1–13

Mccoy, E.L. 1998. “Sand And Organic Amendments İnfluences On Soil Physical Properties Related To Turf Establishment”. Agron. J. 90: 411–419.

Mcneal, B.L. 1968. “Prediction Of The Effect Of Mixsed Salt Solutions On Soil Hydraulic Conductivity”. Soil Sci. Soc. Am. J. 31: 190-193.

Mcrae, R.J., Mehuys, G.R. 1985. “The Effect Of Green Manuring On The Physical Properties Of Temperate-Area Soils”. Adv Soil Sci 3: 71–94.

Melero, S., Madejon, E., Ruiz, J.C., Herencia, J.F. 2007. “Chemical And Biochemical Properties Of A Clay Soil Under Dryland Agriculture System As Effected By Organic Fertilization”. European Journal Of Agronomy. 26, 327-334.

Melero, S., Porras, J.C.R., Herencia, J.F., Madejon, E. 2006. “Chemical And Biochemical Properties İn A Silty Loam Soil Under Conventional And Organic Management”. Soil And Tillage Research 90, 162-170.

Mennan, H., M. Ngouajio, D. Isık and E. Kaya, 2009b. Effects of Alternative Winter Cover Cropping Systems on Weed Suppression in Organically Grown Tomato (Solanum lycopersicum L.). Phytoparasitica 37 (4):385–396.

Mennan, H., M. Ngouajio, E. Kaya, and Dogan Isık, 2009a. Weed Management in Organically Grown Kale (Brassica oleracea var. acephala) Using Alternative Cover Cropping Systems. Weed Technology 23: 81–88

Mennan, H., H.G. Kutbay, D.Işık, 1999. Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Saptanması. Türkiye Herboloji Dergisi Cilt: 2, Sayı: 2, S.13-22.

Mennan, H., M. Ngouajio, D. Işık and E. Kaya, 2006. Effects of alternative management systems on weed populations in hazelnut (Corylus avellana L.). Crop Protection 25, (8), 835-841.

Meschede, D.K., Ferreira, A.B., Ribeiro Junior, C.C., 2007. Evaluation of Weed Suppression Using Different Crop Covers Under Brazilian Cerrado Soil Conditions. Planta Daninha, Volume: 25, Issue: 3, 465-471 s.

Mohler, C.L., Teasdale, J.R., 1993. Response of weed emergence to rate of Vicia villosa Roth. and Secale cereale L. residue. Weed Res. 33, 487–499.

Moore, M.J., T.J.Gillespie and C.J. Swanton, 1994. Effect of cover crop mulches on weed emergence, weed biomass and soybean (Glycina max) development. Weed Technol. 8: 512-518

Moraghan, J.T., Mascagni, H.J. 1991. "Environmental And Soil Factors Affecting Micronutrient Deficiencies And Toxicities. In Micronutrients İn Agriculture", 2nd Ed.; Luxmoore, R.J., Ed.; Soil Science Society Of America: Madison, Wı, 371-425.

Mullen, M.D., Melhorn, C.G., Tyler, D.D., Duck, B.N. 1998. "Biological And Biochemical Soil Properties İn No-Till Corn With Different Cover Crops". Journal Of Soil And Water Conservation Third Quarter 1998 Vol. 53 No. 3 219-224.

Neilsen, G.H. ve Hogue, E.J. 2000. Comparision of white clover and mixed sodgrass as orcard floor vegetation. Can. J. Plant Sci. 80: 617-622.

Nogouajio, M., and. McGiffen Jr. M.E Hutchinson, C.M., 2003. Effeect of cover crop and management system on weed populations in lettuce, Crop protection 22 (2003) 57-64.

Nuruzzaman, M., Lambers, H., Bolland, M.D.A., Veneklaas, E.J. 2005. "Phosphorus Uptake By Grain Legumes And Subssequently Grown Wheat At Different Levels Of Residual Phosphorus Fertiliser". Australian Journal Of Agricultural Research, 56, 1041-1047

Nyamangara, J., Gotosa, J., Mpofu, S.E. 2001. "Cattle Manure Effects On Structural Stabilityand Water Retention Capacity Of A Granitic Sandy Soil İn Zimbabwe". Soil Tillage Research 62: 157-162.

Odum, E. P., 1971. Fundamentals of Ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.

Olsen, S.R., Cole, C.V., Watanabe, F.S. and Dean, L.A., 1954. Estimation of Available Phosphorous in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonate. USDA Circular 9398, 1-19.

Onur, C., S.Onur, 1997. Karadeniz Bölgesi Trabzon hurması seleksiyonu. Derim Dergisi. Cilt 14: Sayı 4. S 146-156. ISSN 1300-3496 Narinciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü Yayını.

Oster, J.D., Shainberg, I. 1979. "Exchangeable Cation Hydrolysis On Soil Weathering As Affected By Exchangeable Sodium". Soil Sci. Soc. A. J., 43, 70-75.

Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M., Kaptan, H. 1993. Toprak Bilimi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 73, Ders Kitapları Yayın No: A-16, Adana.

Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M., Kaptan, H. 1994. Toprak Bilimi. Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitapları Genel Yayın No: 73, Ders Kitapları Yayın No: A16, Adana, 816 S.

Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M., Kaptan, H. 1999. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi Kitabı, Yayın No: 73, Ders Kitapları Yayın No: A-16, Adana, 77-119 S.

Özçelik, S., 1996. Çevre Mikrobiyolojisi. S.D.Üniv. Zir.Fak. Yayınları No:5, Ders Kitapları No:5, Isparta.

Özdemir, N. 1991. Toprağa Karıştırılan Organik Artıkların Toprağın Bazı Özellikleri İle Strüktürel Dayanıklılığı Ve Erozyona Duyarlılığı Üzerine Etkileri (Doktora Tezi). Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Erzurum.

Özdemir, N. 1998. Toprak Fiziği. Omü Yayınları, Ders Kitabı No: 30

Özeker, E., Ulutürk, M. 2006. "Organik Tarımda Örtü Bitkilerinin Kullanımı". Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2006, 43(2):153-164 Issn 1018-8851.

Özer, Z., İ Kadıoğlu, H.Önen ve N. Tursun, 2001. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 20 Kitaplar Serisi No: 10 409 s.

Özkan, İ. 1985. Toprak Fiziği. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları No: 946.

Öztürk, A. 2004. "Tuzluluk Ve Sodyumluluğun Oluşumu, Bitki Ve Toprağa Etkileri". Sulanan Alanlarda Tuzluluk Yönetimi Sempozyumu. 20-21 Mayıs, Ankara. T. C. Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Dsi Gen. Müd. Bildiriler Kitabı, 1-15.

Parkin, T.B., Doran, J.W., Franco-Wizcaino, E. 1996. "Field and laboratory tests of soil respiration. In: Methods for Assessing Soil Quality". Eds. J.W. Doran and A.J. Jones. Soil Science Society of America special publication n. 49, Madison, Wisconsin, USA.

Paul, E.A., Clark, F.E. 1989. Soil Microbiology And Biochemistry. Academic Press, London.

Peachy, E., Luna, J., Dick, R., Sattell, R. 1999. Cover cropweed suppression in annual rotations. Oregon State Unv. EM 8725.

Pearson, E. K. 2003. "The Basic Of Salinity And Sodicity Effects On Soil Physical Properties". Adapted By Krista E. Pearson From A Paper Warrence, Pearson And Bauder. Url:Http://Waterquality.Montana.Edu/Docs/Methane/Basi Cs_Highlight.Shtml.

Piccolo, A., Pietramellara, G., Mbagwu, J.S.C. 1996. "Effects Of Coal Derived Humic Substances On Water Retention And Structural Stability Of Mediterranean Soils". Soil Use Manage 12:209–213.

Putnam, A.R., J..Defrank and J.P.barnes. 1983. Exploitation of allelopathy for weed control in annual and perrenial cropping system.J.Chem.Ecol.9:1001-1010

Ramos M.E. ve A.B., Robles 2009. Legume-cruciferae mixture as a multi-purpose crop in almond orchards in a semiarid climate. Grassland Science in Europe, Vol. 13, p 302-304.

Rasiah, V., Kay, B.D., Perfct, E. 1993. "New Mass-Based Model For Estimating Fractal Dimensions Of Soil Aggregates". Soil Sci. Soc. Am. J. 57, 891-895.

Rawls, W.J., Pachepsky, Y.A., Ritchie, J.C., Sobecki, T.M., Bloodworth, H. 2003. "Effect Of Soil Organic Carbon On Soil Water Retention". Geoderma 116: 61–76.

Reddy K.N., 2003. Impact of Rye Cover Crop and Herbicides on Weeds, Yield, and Net Return in Narrow-Row Transgenic and Conventional Soybean (Glycina max). Weed Technology. 2003. Volume 17.28-35.

Reddy, K.N. 2003. “Impact Of Rye Cover Crop And Herbicides On Weeds, Yield, And Net Return İn Narrow-Row Transgenic And Conventional Soybean (Glycina Max)”. Weed Technol. 17: 8-35.

Reddy, K.N., 2001. Effects of cereal and legume cover crop residues on weeds, yield, and net return in soybean (Glycine max). Weed Technol. 15, 660–668.

Richards, L. A. 1954. “Diagnosis And Improvement Of Saline And Alkali Soils”. U.S.Dept. Agr. Handbook 60: 105-106.

Richards, L.A., 1954. Diagnosis and İmprovement of Saline and Alkali Soils. U.S.Dept. Agr. Handbook 60; 105-106.

Roldan, A., Albaladejo, J., Thornes, J.B. 1996. “Aggregate Stability İn A Semiarid Soil After Treatment With Different Organic Amendments”. Arid Soil Res. Rehabilitation 10, 139±148.

Roldan, A., Garcıa-Orenes, F., Albaladejo, J. 1994. “Anincubation Experiment To Determine Factors İnvolving Aggregation Changes İn An Arid Soil Receiving Urban Refuse”. Soil Biol. Biochem. 26: 1699–1707.

Rose, D. A. 1991. “The Effect Of Longcontinued Organic Manuring On Some Physical Properties Of Soils. In: Wilson Ed (Ed) Advances İn Soil Organic Matter Research: The İmpact On Agriculture And The Environment”. Redwood Press, Melksham, Wiltshire, pp: 197–205.

Ross, S.M., King, J.R., Izaurralde, R.C., Donovan, J.T., 2001. Weed Suppression by Seven Clover Species. Agronomy Journal, Vol: 93, 820-827 s.

Rowell, D.L., 1994. The Laboratory Determination of the Respiration Rate of the Microbial Biomass. Soil Science Methods& Applications. 117-119.

Sağlam, M.T. 1997. Toprak Kimyası. Trakya Üniv. Zir. Fak. Yay.190. Ders Kitabi No:21

Sağlam, M.T., 1997. Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. Tekirdağ Üniv. Ziraat Fak. Yay. 189.

Sağlam, M.T., Bahtiyar, M., Tok, H.H., Cangir, C. 1993. Toprak Bilimi Ders Kitabı. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü. Tekirdağ.

Sainju, U. M., Singh, B.P. 1997. “Winter Cover Crops For Sustainable Agricultural Systems: Influence On Soil Properties, Water Quality And Crop Yields”. Hort. Science, 32, 21-28.

Sainju, U.M.,B.P. Singh and W.F. Whitead, 2002. Long term of tillage, cover crops and nitrogen fertilization on organic carbon and nitrogen concentrations in sandy loam soils in Georgia USA. Soil &Tillage Research 63 167-179.

Saltalı, K. 2000. “Alkali Toprakların İyileştirilmesinde Tütün Tozunun Kullanımı” Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 17 (1), 141 – 145. Tokat.

Sanchez, E.E., Gıayetto, A., Cıchon, L., Fernandez, D., Aruanı, M.C., Curettı, M. 2007.” Cover Crops Influence Soil Properties And Tree Performance İn An Organic Apple (Malus Domestica Borkh) Orchard İn Northern Patagonia”. Plant & Soil, Vol. 292, Issue ½, 193-203 S.

Schachtschabel, P., Blume, H., Brümmer, G., Hartge,K.H., Schwertmann, U. 1999. Toprak Bilimi. Çukurova Üniversitesi Yayınları No:73. 816s.

Scharer, H.M., 1995. Weeding with insects and Pathogens-prospects for European crops. 9 th. EWRS (European Weed Research Society) Symposium, Budapest, 1995, pp. 21-27

Schroeder, D., H. Müller-Schroerer and C.A.J. Stinson, 1993. A European Weed Survey in 10 Major Crop System to Identify Targets for Biological Control. Weed Research, Volume 33, Number 6, 449-458.

Severino, F. J. and P. J. Christoffoleti. 2004. Weed suppression by smother crops and selective herbicides. Sci. Agric. 61: 21–26.

Severino, F. J., Christoffoleti, P. J. 2004. “Weed Supression By Smother Crops And Selective Herbicides”. Sci. Agric., 61 (1)21-26.

Shainberg, I., Rhoades, J.D., Pratner, R.J. 1980. “Effect Of Exchangeable Sodium Percentage, Cation Exchange Capacity, And Soil Solution Concentration On Soil Electrical Conductivity”. Soil Sci. Soc. A. J., 44, 469-473.

Sharma, P.K., Bhushan, L. 2001. “Physical Characterization Of A Soil Amended With Organic Residues İn A Rice-Wheat Cropping System Using A Single Value Soil Physical İndex”. Soil & Tillage Research 60: 143-152.

Shennan, C. 1992. “Cover Crops, Nitrogen Cycling And Soil Properties İn Semi-İrrigated Vegetable Production Systems”. Hort. Science, 27, 749-754.

Shipley, P.R., Meisinger, J.J., Decker, A.M. 1992. “Conserving Residual Corn Fertilizer Nitrogen With Winter Cover Crops”. Agron J., 84: 869-876.

Shuman, L.M. 1986. “Effect Of Liming On The Distribution Of Manganase, Copper, İron And Zinc Among Soil Fractions”. Soil Sci. Soc. Am. J. 50: 1236-1240.

Simon-Sylvestre, G., Fournier, J. C. 1979. “Effects Of Pesticides On The Soil Microflora”. In: Advances İn Agronomy. Braddy, N. C. (Ed.). Academic Press. New York, Usa, 31: 1-92.

Sims, J. L., W. H. Patrick, Jr. 1978. “The Distribution Of Micronutrient Cations İn Soil Under Conditions Of Varying Redox Potential And Ph”. Soil Sci. Soc. Am. J. 42: 258-262.

Sing, J., Kansal, B.D. 1985. “Effects Of Long-Term Application Of Municipal Waste Water On Some Chemical Properties Of Soils”. Journal Of Research Punjab Agr. Uni., 22: 235-242.

Sing, R. P., Sing, P. P., Nair, K. P. P. 1991. “Studies On Controlled Release Of N Fertilizers And Nitritication İnhibitors”. Indian J. Agric Res. 25: 59-62.

Singht, K. K., Colvin, T. S., Erbach, D.C., Mughal, A. Q. 1992. “Tilth İndex: An Approach To Quantifying Soil Tilth”. Transactions Of The Asae, 35(6), 1777-1785.

Six, J., Elliott, E.T., Paustian, K. 2000. “Soil Structure And Soil Organic Matter II. A. Normalized Stability İndex The Effect Of Mineralogy”. Soil Sci. Soc. Am. J., 64: 1042–1049.

Smeda ve Weller 1996. Use of rye cover crops for weed management in processing tomatoes. Weed Sci. 44.596-602

Smith, J., Doran, J.W. 1996. “Measurement And Use Of Ph And Electrical Conductivity For Soil Quality Analysis”. In: Doran, J.W., Jones, A.J. (Eds.), Methods For Assessing Soil Quality. Soil Sci. Soc. Am. Spec. Publication 49. Sssa, Madison, Wı, Pp. 169-185.

Smith, J.L ., Papendick, R.I., Bezdicek, D.F., Lynch, J.M. 1993. “Soil Microbial Ecology. (Ed. Metting B.F) Soil Organic Matter Dynamics And Crop Residue Management”. Marcel Dekker Inc. New York pp: 65-95.

Smith, J.L., Paul, E.A. 1990. “The Significance Of Soil Microbial Biomass Estimations”. In: Bollag, J.M., Stotzky, G. (Eds.), Soil Biochemistry, Vol.6. Marcel Dekker, Inc., New York, Ny, Pp. 357-396.

Smith, M. S., Frye, W.W., Varco, J.J. 1987. “Legume Winter Cover Crops. Advan”. İn Soil Sci., 7, 95-139.

Soil Quality Ins. Staff, 1999. Soil Quality Test Kit Guide. Agric. Res. Serv., Natural Resource Cons. Serv., Soil Quality Inst., Usda.

Song, F.Q., Tian, X.J., Li, Z.Q., Yang, C.L., Chen, B., Hao, J.J., Zhu, J. 2004. “Diversity Of Filamentous Fungi İn Organic Layers Of Two Forests İn Zijin Mountain”. Journal Of Forestry Research, 15(4):273-279. [Doi:10.1007/Bf02844951]

Spaccini, R., Mbagwu, J.S.C., Igwe, C.A., Conte, P., Piccolo, A. 2004. “Carbohydrates And Aggregation İn Lowland Soils Of Nigeria As İnfluenced By Organic İnputs”. Soil And Tillage Research 75: 161-172.

Srinivasarao, C.H., Benzioni, A., Waitziman, R., Eshel, A., Waisel, Y. 2001. “Effect Of Phosphorus On Root Morphology, Shoot Growth And P Uptake By Faba Bean (Vicia Faba L,) Grown İn Aeroponics”. Proceedings Of Annual Convention Of Indian Society Of Soil Science, New Delhi.

Steenwerth, K., Belına, K.M. 2008. “Cover Crops And Cultivation: Impacts On Soil N Dynamics And Microbiological Function İn A Mediterranean Vineyard Agroecosystem”. Applied Soil Ecology, Vol: 40, Issue 2, 370-380 S.

Stein, S., 1993. Management of winter annual cover crops for nitrogen fertility and weed control ona coarse textured soil. M.S. Thesis, University of Illions-Urbana 75 pp.

Steiner, H., 1962. Methoden zur Untersuchung des Populationdinamik in Obstenlagen. Entomophaga, 7: 207–214.

Stephenson, G. R, 2000. Herbicide use and world food production: Risks and benefits p. 240. In Abstracts of Int. Weed Sci. Congr. 6-11 June 2000, Brazil.

Stone, J.A., Buttery, B.R. 1989. “Nine Forages And The Aggregation Of Clay Loam Soil”. Can. J. Soil Sci. 69: 165-169.

Sylvia, D.M., Fuhrmann, J.J., Hartel, P.G., Zuberer, D.A. 1998.” Principles And Applications Of Soil Microbiology”. (Prentice Hall, New Jersey) pp.427-446.

Tari, N., Bayar, A., Gürbüz, M.A., Tokucu, H., Boztemur, A. 1991. “Değişik Düzeylerde Karıştırılan Organik Artıkların Toprakların Aşınım Özellikleri Üzerine Etkileri”. Ataürk Üniv. Ziraat Fak., Erzurum (Basılmamış).

Teasdale J.R., L.O. Brandsæter, A. Calegari and F. Skora Neto, 2007. Cover Crops and Weed Management. Non-chemical Weed Management Principles, Concepts and Technology Edited by Mahesh K. Upadhyaya ISBN-13: 978 1 84593 290 9 © CAB International 2007 (p 48-64 / 239 p.)

Teasdale, J. R. 1996. “Contribution Of Cover Crops To Weed Management İn Sustainable Agricultural Systems”. J. Prod. Agric., 9:475-479.

Teasdale, J.R. and C.L. Mohler, 1993. Light transmittance, soil temperature, and soil Moisture under residue of hairy vetch and rye. Argon.J. 85:673-680.

Teasdale, J.R. and C.S.T. Daughtry, 1993. Weed suppression by live and desiccated hairy vetch (Vicia villosa). Weed Sci. 41: 207-212.

Teasdale, J.R. and C.S.T. Daughtry, 1993. Weed suppression by live and desiccated hairy vetch (Vicia villosa). Weed Sci. 41: 207-212.

Teasdale, J.R., 1996. Contribution of cover crops to weed management in sustainable Agricultural systems. J. Prod. Agric. 9: 475-479.

Teasdale, J.R., C. E. Beste and W. E. Potts, 1991. Response of weeds to tillage and cover crop residue. Weed Sci. 39: 195-199.

Tejada, M., Gonzales, J.L., Garcia-Martinez, A.M., Parrado, J. 2008. Application Of A Green Manure And Green Manure Composted With Beet Vinasse On Soil Restoration: Effects On Soil Properties. Bioresource Technology, 99(11): 4949-4957.

Tirlok, S., Nagarajarao, Y., Sadaphal, M.N. 1980. “Effect Of Legumes On Physical Properties Of Soil İn Mixed Cropping With Maize”. Indian J. Argon. 25(4): 592-599.

Tisdall, J.M., Oades J.M. 1982. “Organic Matter And Water –Stable Aggregates İn Soils”. Journal Of Soil Science. 33, 141-163.

Topcuoğlu, B., Önal, M.K., Arı, N. 2001. “Toprağa Kentsel Katı Atık Kompostu Ve Kentsel Atıksu Arıtma Çamuru Uygulamalarının Sera Domatesinde Kuru Madde Miktarı Ve Bazı Bitki Besin İçerikleri Üzerine Etkisi”. Gap Iı. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim, Şanlıurfa.

Tosun, F., 2002. Tarımda Uygulamalı İstatistik Metotları. OMÜ Ziraat Fakültesi,

Tuik 2011. www.tuik.gov.tr erişim tarihi 20.02.2011.

Turgut, B., Aksakal, E.L. 2010. "Fiğ Samanı Ve Ahır Gübresi Uygulamalarının Toprak Aşınım Parametreleri Üzerine Etkileri". Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11 (1):1-10 (2010).

Tüzüner, A., 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara.

Uluğ, E., İ. Kadıoğlu ve İ. Üremiş, 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Adana Yayın No: 78, 513 s.

Uzun, H. İ., Basım, H., 2003. Kivinin Antalya Ekolojik Koşullarındaki Fenolojik Gözlemleri Üzerinde Araştırmalar. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu 23-25 Ekim 2003, Ordu. 35-39s.

Ülgen, N. 1986. "Orta Anadolu Koşullarında Korunganın Ürün Miktarında Ve Azot Kapsamında En Fazla Artış Sağlayan Nodozite Bakteri Suşları". Toprak Ve Gübre Araştırma Ens. Müd. Genel Yayın No: 137, Ankara.

Ülger, A.C., Anlarsal, A.E., Gök, M., Çakır, B., Yücel, C., Onaç, I., Atıca, O. 1999. "Değişik Azot Dozlarında Yetiştirilen Mısır Bitkisinde Tane Verimi Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Bazı Yeşil Gübre Baklagil Bitkilerinin Etkisi". J. Of Agriculture And Forestry, (1), 193-200.

Ünsal, T., Ok, S. 2001. Description Of Characteristics Of Humic Substances From Different Waste Materials Bioresource Tecnology 78. 239-242.

Van Bavel, C.H.M. 1949. "Mean Weight-Diameter Of Soil Aggregates As A Statistical Index Of Aggregation". Soil Sci. Soc. Am. Proc. 14: 20-23.

Varallyay, G. 2002. "Environmental Stresses İnduced By Salinity/Alkalinity İn The Carpathian Basin". 17th Wcss, 14-21 August, Thailand. Symp. No:33. Paper No: 1570.

Veihmeyer, F.J., Hendrickson, A.H. 1948. "Soil Density And Root Penetration". Soil Sci., 65, 487– 493.

Wang, M.C., Yang, C.H. 2003. "Type Of Fertilizer Applied To A Paddy- Upland Rotation Affects Selected Soil Quality Attributes". Geoderma 114, 93-108.

Warrence, N. J., Bauder, J. W., Pearson, E. K. 2002. "Basic Of Salinity And Sodicity Effects On Soil Physical Properties". Url:Www.İav.Ac.Ma/Agro/Dss/Chimieso/Basics_Salinity. Htm.

Western Fertilizer Handbook, 1995. "Produced By The Soil İmprovement Comminute Of The California Fertilizer Association". Interstate Publishers, Inc., Sacramento, California.

Whalen, J.K., Chang, C., Clayton, G.W., Carefoot, J.P. 2000. "Cattle Manure Amendments Can Increase The Ph Of Acid Soils". Soil Sci. Soc. Am. J., 64, 962966.

Wolf, B., Snyder, G.H. 2003. “Sustainable Soils: The Place Of Organic Matter İn Sustaining Soils And Their Productivity”. (Food Products Press Of The Haworth Press: New York.) [

Yaraş, K., Daşgan, H.Y. 2012. “Sera Koşullarında Toprağa Uygulanan Mikronize-Bentonitli-Kükürt Ve Organik Maddenin Toprak Ph’ sı, Domatesin Bitki Büyümesi, Verimi Ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkisi”. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (1): 175-180, 2012 Issn: 1308-3945, E-Issn: 1308-027x, www.Nobel.Gen.Tr.

Yavuz, G.G. 2007. Fındık. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü-BAKIŞ. Sayı: 9, Nüsha: 8

Yenish, J.P., A.D. Worsham and A.C. York, 1996.Cover crops for herbicide replacement İn notillage corn (Zea mays). Weed Technol. 10: 815-821.

Yılmaz, E., Alagöz, Z. 2000. “Farklı Kökenli Organik Materyallerin Toprakta Agregat Oluşumu Ve Stabilitesi Üzerine Etkileri”. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt: 13, Sayı: 2, Sayfa: 223-229. Antalya.

Yılmaz, E., Alagöz, Z. 2001. “Humik Asit Uygulamasının Topraklarda Agregat Oluşum Ve Stabilitesi Üzerine Etkileri”. Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu. 14–16 Kasım 2001, Antalya, S: 134-143.

Yılmaz, E., Alagöz, Z. 2008. “Organik Madde Toprak Suyu İlişkisi”. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 1 (2): 15-21, 2008 Issn:1308-0040, www.Nobel.Gen.Tr.

Yılmaz, M., Şahin, S. 2014. “Yeşil Gübrelemede Kullanılan Bakla (Vicia Faba L.) Bitkisinin Brokoli Verimi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi”. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Jafag Issn: 1300-2910 E-Issn: 2147-8848 (2014) 31 (1), 85-93 Doi:10.13002/Jafag727.

Zebarth, B.J., Neilsen, G.H., Hogue, E., Neilsen, D. 1999. “Influence Des Amendements Faits De Dechets Organiques Surcertains Proprietes Physiques Et Chimiques Due Sol”. Canadian Journal Soil Sciences 79: 501-504.

Zinati, G.M., Li Y.C., Bryan H.H. 2001. Accumulation And Fractionation Of Coper, İron, Manganese And Zinc İn Calcerous Soil Amended With Composts. Journal Of Environmental Science And Health. Part B – Pesticides Food Contaminants And Agricultural Wastes. Vol. 36. Iss. 2. pp: 229–243.

7. EKLER

EK 1 A 2013 yılı 1.değerlendirmede fındık deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod			LAMPU	TRFRE	CAPHP	COLMU	POLLA	ECHCG	RANRE	SONOL	EPHHE	AMARE	ANGAR	SORHA	CUNVU	SETVI	TAROF	SENVU	LAPCO	RUMAC	MLSOF	MATCH	ARTAR	CHEAL	FOAPR		POLCG	ALOMY	CONAR	GERSS	HORDI	SINAR	PRAVE	VERPE	MEDSA	
TÜRDİK		18.05.2013	Ballıbaba	Akköpü	Çobançantası	Cim	Çoban değneği	Darıcan	Düğün çiçeği	Eşek marulu	Güneş sütleğeni	Horozibeği	Fare kulağı	Karayaz	Sığırdiş otu	Kırgı dan	Karahindiba	Kanarya otu	Meme otu	Kuzu kulağı	Oğul otu	Papatya	Pelin	Sirken	Saflım otu	Şifa Otu	Madımak	Tilki kuyruğu	Tarla sarmaşığı	Tırmağagavı	Yabani arpa	Yabani ıspanak	Yabani çilek	Yavşan otu	Yonca	Toplam
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Lamium spp.*	*Trifolium repens*	*Capsella bursa-pastoris*	*Lolium spp.*	*Polygonum lapathifolium*	*Echinochloa crus-galli*	*Ranunculus spp.*	*Sonchus oleraceus*	*Euphorbia spp.*	*Amaranthus retroflexus*	*Anagallis arvensis*	*Sorghum halepense*	*Calluna vulgaris*	*Hieria viridis*	*Taraxacum officinale*	*Senecio vulgaris*	*Lapsana communis*	*Rumex acetosa*	*Melissa officinalis*	*Matricaria chamomilla*	*Artemisia absinthium*	*Chenopodium album*	*Poa pratensis*	*Conyza canadensis*	*Polygonum cognatum*	*Alopecurus myo*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium spp.*	*Hordeum vulgare*	*Sinapis arvensis*	*Fragaria vesca*	*Veronica spp.*	*Medicago sativa*	
T. repens	1	1	1	6	0	0	10	0	5	0	0	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	28
T. repens	1	2	0	0	0	0	0	0	9	0	0	10	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
T. repens	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T. repens	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
T. repens	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
T. repens	1	3	1	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
T. repens	1	3	2	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	24
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	22
T. repens	1	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	18
T. repens	1	4	2	0	0	1	0	0	0	2	0	5	0	0	3	5	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	19
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
P. Rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Rubra rubra	2	2	1	0	1	2	0	11	0	0	0	0	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
P. Rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
P. Rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	26
P. Rubra rubra	2	3	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
P. Rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12
P. Rubra rubra	2	3	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	22
P. Rubra rubra	2	4	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	15
P. Rubra rubra	2	4	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	7
P. Rubra rubra	2	4	3	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
P. Arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
P. Arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
P. Arundinasea	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
P. Arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	18
P. Arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
P. Arundinasea	3	4	1	0	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	11
P. Arundinasea	3	4	2	0	1	5	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	0	0	24
P. Arundinasea	3	4	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	7	0	20
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V. Villosa	5	2	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
V. Villosa	5	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7
V. Villosa	5	3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	11
V. Villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
V. Villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
V. Villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	30
V. Villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
V. Villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	28
T. Menaghinianum	6	1	1	0	0	0	12	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
T. Menaghinianum	6	1	2	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	12
T. Menaghinianum	6	1	3	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. Menaghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	8
T. Menaghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	7
T. Menaghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
T. Menaghinianum	6	3	1	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
T. Menaghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
T. Menaghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T. Menaghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	19
T. Menaghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	12
T. Menaghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6
herbisit kontrolü	7	1	1	0	1	1	3	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
herbisit kontrolü	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
herbisit kontrolü	7	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
herbisit kontrolü	7	2	2	0	1	1	6	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	13
herbisit kontrolü	7	3	2	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
herbisit kontrolü	7	4	1	0	0	2	4	1	3	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	19
herbisit kontrolü	7	4	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	26
mekanik kontrol	8	1	1	0	0	0	2	2	0	4	0	0	0	1	0	5	12	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	28	1	0	0	0	59
mekanik kontrol	8	1	2	0	2	2	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
mekanik kontrol	8	2	1	1	0	0	8	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	22
mekanik kontrol	8	2	2	0	2	1	0	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	18
mekanik kontrol	8	2	3	1	0	0	4	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	12	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	27
mekanik kontrol	8	3	2	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	23
mekanik kontrol	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	1	19
mekanik kontrol	8	4	2	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	20
sahancı at kontrolü	9	1	1	2	0	1	6	0	0	2	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1	59
sahancı at kontrolü	9	2	1	2	2	3	3	1	0	2	1	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	26
sahancı at kontrolü	9	2	2	1	1	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	1	1	27
sahancı at kontrolü	9	3	1	1	0	2	8	0	0	3	0	1	0	0	4	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	32
sahancı at kontrolü	9	3	2	1	1	1	4	2	1	0	2	0	0	1	0	5	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	25
sahancı at kontrolü	9	4	1	1	2	3	1	4	1	1	0	1	0	0	0	2	4	1	1	0	0	1	0	10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	43

EK 1 B 2013 yılı 2.değerlendirmede fındık deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod		26.06.2014		AGRRE	TRFRE	SETVI	LOLMU	POLLA	ECHCA	XANPU	RANRE	PTEAQ	ANGAR	UTRUR	RUMAC	ERICA	CONAR	FRAVE	MEDSA	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Elytrigia repens*	*Trifolium repens*	*Setaria spp*	*Lolium spp.*	*Aygonum lapathifolium*	*Echinochloa crus-galli*	*Xanthium stromonium*	*Ranunculus spp.*	*Pteridium aquilinum*	*Anagallis arvensis*	*Urtica spp.*	*Rumex acetosa*	*Conyza canadensis*	*Convolvulus arvensis*	*Fragaria vesca*	*Medicago sativa*	
FINDIK				Ayrık	Aklıçgül	Kirpii Darı	Cim	Çoban değneği	Darıcan	Domuz pıtrağı	Düğün çiçeği	Eğreltı otu	Fare Kulağı	Isırgan otu	Kuzu kulağı	Şifa Otu	Tarla sarmaşığı	Yabani çilek	Yonca	
T. repens	1	1	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	21
T. repens	1	1	2	0	0	0	20	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	16	0	42
T. repens	1	1	3	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
T. repens	1	2	1	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	21
T. repens	1	2	2	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	17
T. repens	1	2	3	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	25
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	33	0	41
T. repens	1	4	2	12	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	28
T. repens	1	4	3	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	38
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	19
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	44
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	18
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	18	0	22
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	8	0	21
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	16
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	14
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	5
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
F. arundinasea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	4	0	14
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	9
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	32
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	0	13
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	6
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	16
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	8	9	0	27
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
V. villosa	5	2	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	27
V. villosa	5	3	2	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	57
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	1	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
V. villosa	5	4	2	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	5
T. meneghinianum	6	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	2	0	11
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	4
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0	14
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	30	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	39
T. meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	5
Herbisit kontrolü	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Herbisit kontrolü	7	2	1	1	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	9
Herbisit kontrolü	7	2	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	5
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	1	7
Herbisit kontrolü	7	3	2	1	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Herbisit kontrolü	7	4	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	1	6
Herbisit kontrolü	7	4	2	1	0	0	0	4	0	5	0	0	0	1	0	0	2	0	0	13
Mekanik kontrol	8	1	1	0	16	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	8	0	0	33
Mekanik kontrol	8	1	2	1	16	0	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0	0	18	1	42
Mekanik kontrol	8	2	1	0	12	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	22
Mekanik kontrol	8	2	2	0	0	0	0	2	4	1	2	0	0	1	0	0	0	8	0	18
Mekanik kontrol	8	3	1	1	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	14
Mekanik kontrol	8	3	2	0	1	3	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	5	1	15
Mekanik kontrol	8	4	1	0	0	0	2	1	2	1	1	0	1	1	0	2	10	18	0	39
Mekanik kontrol	8	4	2	1	1	8	0	3	18	0	0	0	0	3	1	0	16	0	4	55
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	0	0	0	7	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	25	0	36
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	1	0	8	4	4	2	1	3	0	0	1	0	0	0	6	3	33
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	1	0	26	3	36
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	8	0	0	2	0	0	0	4	1	0	0	0	0	16	16	0	47
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	0	1	9	0	6	2	1	0	0	5	1	3	1	0	5	4	38
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	1	0	0	3	2	3	0	3	1	2	3	5	2	6	5	6	42
Yabancı otlu kontrol	9	4	1	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	1	2	0	0	6	8	22
Yabancı otlu kontrol	9	4	2	3	2	8	3	3	3	1	5	1	2	2	2	1	3	7	6	52

EK 1 C 2014 yılı 1.değerlendirmede fındık deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)



Bayer Kod			TRFRE	ORASS	LACSE	RANRE	PTEAQ	SONOL	EPHHE	URTUR	SETVI	BRSOA	RUMAC	MLSOF	MATCH	PDAPR	APESV	ERICA	CONAR	GERSS	GALAP	FRAVE	MEDSA	
YINDIK		09.05.2014	Aküzgül	Cenavarotu	Dikkenli marul	Düğün çiçeği	Eğrelti otu	Kışek mansılu	Güneş sütleğeni	Isırgan otu	Kirpi dan	Kanalhana	Kuzu kulağı	Oğul otu	Papatya	Salkım otu	Süzgar otu	Şifa Otu	Tarla sarmaşığı	Yumşağagavu	Yapışkan ot	Yabani çilek	Yonca	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Trifolium repens*	*Orobanche* spp.	*Lactuca serriola*	*Ranunculus* spp.	*Pteridium aquilinum*	*Sonchus oleraceus*	*Euphorbia* spp.	*Urtica* spp.	*Setaria viridis*	*Brassica oleracea acephala*	*Rumex acetosa*	*Matricaria chamomilla*	*Poa pratensis*	*Apera spica-venti*	*Conyza canadensis*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium* spp.	*Galium aparine*	*Fragaria vesca*	*Medicago sativa*	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	57
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
T. repens	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	12
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
F. arundinacea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinacea	3	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
F. arundinacea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinacea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
F. arundinacea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinacea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
F. arundinacea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
F. arundinacea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5
F. arundinacea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinacea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	5
F. arundinacea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinacea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	5
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	4	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
T. repens+ *F. rubra*+ *F. arundinacea*	4	4	3	0	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	8
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
V. villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
T. meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
Herbisit kontrolü	7	1	1	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Herbisit kontrolü	7	1	2	16	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	2	0	0	3	0	0	0	19
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	4	0	1	0	0	0	0	0	9
Herbisit kontrolü	7	2	2	0	0	3	2	0	0	3	0	0	0	2	6	1	0	0	0	0	0	0	0	23
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	12	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	0	0	26
Herbisit kontrolü	7	3	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	11	0	1	0	0	18
Herbisit kontrolü	7	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	10
Herbisit kontrolü	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	13
Mekanik kontrol	8	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	17
Mekanik kontrol	8	1	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Mekanik kontrol	8	2	1	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	3	0	5	0	6	0	1	0	0	20
Mekanik kontrol	8	2	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	12
Mekanik kontrol	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Mekanik kontrol	8	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	30	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	2	37
Mekanik kontrol	8	4	1	0	10	0	1	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	43
Mekanik kontrol	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	8	0	0	0	0	0	1	0	1	23
Yabancı otla kontrol	9	1	1	6	0	1	0	1	0	0	0	3	0	2	0	2	100	0	0	2	0	2	0	119
Yabancı otla kontrol	9	1	2	25	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	10	1	0	1	0	0	45
Yabancı otla kontrol	9	2	1	0	0	1	0	0	1	1	4	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	26
Yabancı otla kontrol	9	2	2	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	22
Yabancı otla kontrol	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	29
Yabancı otla kontrol	9	3	2	4	0	0	2	3	0	5	0	8	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	27
Yabancı otla kontrol	9	4	1	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	4	1	0	0	0	1	0	1	0	20	42
Yabancı otla kontrol	9	4	2	1	0	1	0	1	1	3	0	2	0	2	3	0	0	0	0	1	0	0	30	64

EK 1 D 2014 yılı 2.değerlendirmede fındık deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				TRFRE	POLLA	RANRE	PTEAQ	SONOL	EPHHE	ANGAR	URTUR	SETVI	SENVU	RUMAC	MLSOF	POAPR	ERICA	CONAR	GERSS	PAVSA	SINAR	FRAVE	VERAR	MEDSA	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Trifolium repens*	*Polygonum lapathifolium*	*Ranunculus spp.*	*Pteridium aquilinum*	*Sonchus oleraceus*	*Euphorbia spp.*	*Anagallis arvensis*	*Urtica spp.*	*Setaria viridis*	*Senecio vulgaris*	*Rumex acetosa*	*Melissa officinalis*	*Poa pratensis*	*Conyza canadensis*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium spp.*	*Pastinaca sativa*	*Sinapis arvensis*	*Fragaria vesca*	*Veronica arvensis*	*Medicago sativa*	
FINDIK		26.06.2015		Aküçgül	Çoban değneği	Düğün çiçeği	Eğretti otu	Eşşek marulu	Güneş sütleğeni	Fare kulağı	Isırgan otu	Kirpi dan	Kanarya otu	Kuzu kulağı	Oğul otu	Salkım otu	Şifa Otu	Tarla sarmaşığı	Turnagagası	Yabani havuç	yabani hardal	Yabani çilek	Yavşan otu	Yonca	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	62
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	83
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	10
F. Rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3
F. Rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	4	0	0	11
F. Rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
F. Rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
F. Rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
F. Arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8
F. Arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
F. Arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9
F. Arundinasea	3	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6
F. Arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	6
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
V. Villosa	5	2	2	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	20	0	33
V. Villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
V. Villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
V. Villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
V. Villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
V. Villosa	5	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	4	10
V. Villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
V. Villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
T. Meneghinianum	6	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	6
T. Meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
T. Meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
T. Meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	12	0	0	3	0	0	0	0	0	0	25
T. Meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	0	0	0	0	0	0	0	20	0	30
T. Meneghinianum	6	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5	0	0	0	0	0	0	0	30	0	51
T. Meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
T. Meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3	0	0	0	6
T. Meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
T. Meneghinianum	6	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	72	0	80
T. Meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10
T. Meneghinianum	6	4	3	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	9	0	24
herbisit kontrolü	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
herbisit kontrolü	7	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
herbisit kontrolü	7	1	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	8
herbisit kontrolü	7	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
herbisit kontrolü	7	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	4	0	0	0	0	0	0	22
herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6
herbisit kontrolü	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
herbisit kontrolü	7	4	1	0	1	0	1	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	3	3	13
herbisit kontrolü	7	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
mekanik kontrol	8	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
mekanik kontrol	8	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
mekanik kontrol	8	2	1	0	0	2	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
mekanik kontrol	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	5
mekanik kontrol	8	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	3	0	0	11
mekanik kontrol	8	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	15	1	0	0	0	0	0	4	0	0	24
mekanik kontrol	8	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	20	2	27
mekanik kontrol	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	1	0	29	0	36
mekanik kontrol	8	4	3	1	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	10	2	27
yabancı ot kontrolü	9	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	3	15	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	25
yabancı ot kontrolü	9	1	2	2	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	10	0	1	24
yabancı ot kontrolü	9	2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	16
yabancı ot kontrolü	9	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	9	0	0	21
yabancı ot kontrolü	9	3	1	1	0	2	0	1	0	1	0	3	0	0	0	3	0	0	2	0	1	0	4	0	1	19
yabancı ot kontrolü	9	3	2	2	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	1	1	7	0	0	0	1	0	0	20
yabancı ot kontrolü	9	3	3	0	0	3	0	1	1	0	0	3	0	2	0	5	1	1	10	0	0	0	2	0	0	27
yabancı ot kontrolü	9	4	1	0	1	0	1	0	2	10	3	0	0	0	2	0	1	0	3	0	0	0	1	0	1	24
yabancı ot kontrolü	9	4	2	20	0	3	0	1	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	4	3	1	0	2	0	0	40
yabancı ot kontrolü	9	4	3	2	2	0	1	0	2	1	2	3	0	1	0	3	0	0	0	3	0	0	8	0	5	33

EK 2 A 2013 yılı 1.değerlendirmede kivi deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				TRFRE	LOLMU	ECHCG	SONOL	ANGAR	SOLNI	MATCH	ARTVU	POAPR	ERICA	ALOMY	CONAR	GERSS	HORDI	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Trifolium repens*	*Lolium spp.*	*Echinochloa crus-galli*	*Sonchus oleraceus*	*Anagallis arvensis*	*Solanum nigr.*	*Matricaria chamomilla*	*Artemisia vulgaris*	*Poa pratensis*	*Conyza canadensis*	*Alopecurus my.*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium spp.*	*Hordeum vulgare*	
KİVİ		10.05.2013		Akütçül	Çim	Darıcan	Eşşek marulu	Fare Kulağı	Köpek üzümü	Papatya	Pelin	Sarkem otu	Şifa Otu	Tilki kuyruğu	Tarla sarmaşığı	Turnagagası	Yabani arpa	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	16
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	13
F. Rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	1	3	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
F. Rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	2	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	4	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	19	0	1	0	29
F. Arundinasea	3	4	2	0	0	8	0	1	0	0	0	7	0	0	0	7	0	23
F. Arundinasea	3	4	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	25
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	23
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	2	1	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	6
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	2	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	2	3	0	20	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	3	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	3	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	4	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	14
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	15
T .repens + F. Rubra + F. arundinasea	4	4	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
V. Villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
V. Villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
herbisit kontrolü	7	1	1	53	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
herbisit kontrolü	7	1	2	0	1	40	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	45
herbisit kontrolü	7	1	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
herbisit kontrolü	7	2	1	0	0	100	8	0	0	0	0	0	0	1	0	61	0	170
herbisit kontrolü	7	2	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	117	122
herbisit kontrolü	7	2	3	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6
herbisit kontrolü	7	3	1	0	3	0	10	0	10	0	0	0	2	0	0	0	0	25
herbisit kontrolü	7	3	2	25	0	0	7	0	0	0	0	0	11	20	0	0	0	63
herbisit kontrolü	7	3	3	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	0	0	7
herbisit kontrolü	7	4	1	23	0	0	13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	37
herbisit kontrolü	7	4	2	0	2	0	10	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	16
herbisit kontrolü	7	4	3	6	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
mekanik kontrol	8	1	1	0	0	1	0	1	1	5	0	1	1	4	0	1	2	17
mekanik kontrol	8	1	2	6	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10
mekanik kontrol	8	1	3	0	1	0	0	0	6	0	0	0	1	0	4	0	0	12
mekanik kontrol	8	2	1	4	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10
mekanik kontrol	8	2	2	0	0	0	1	4	1	0	1	4	0	0	4	0	0	15
mekanik kontrol	8	2	3	0	0	1	0	1	2	2	2	5	1	1	1	2	1	19
mekanik kontrol	8	3	1	4	0	0	2	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	11
mekanik kontrol	8	3	2	0	5	1	7	0	1	2	1	4	0	6	0	0	0	27
mekanik kontrol	8	3	3	1	0	1	3	0	5	1	0	1	0	9	0	1	0	22
mekanik kontrol	8	4	1	0	4	4	6	2	0	7	2	0	3	1	0	0	4	33
mekanik kontrol	8	4	2	2	5	0	4	0	0	6	2	0	6	0	3	4	0	32
mekanik kontrol	8	4	3	0	1	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4	12
yabancı ot kontrolü	9	1	1	1	6	4	7	0	3	0	2	0	2	3	3	2	0	33
yabancı ot kontrolü	9	1	2	0	0	16	0	0	2	0	2	0	1	0	2	0	0	23
yabancı ot kontrolü	9	1	3	15	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	19
yabancı ot kontrolü	9	2	1	3	2	6	9	0	0	0	1	6	2	1	1	1	0	36
yabancı ot kontrolü	9	2	2	6	0	14	0	1	0	4	0	1	2	1	4	0	6	39
yabancı ot kontrolü	9	2	3	5	1	8	5	0	0	0	1	0	2	0	2	1	0	25
yabancı ot kontrolü	9	3	1	1	4	0	1	5	1	3	0	1	3	2	0	0	8	29
yabancı ot kontrolü	9	3	2	5	1	14	2	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	27
yabancı ot kontrolü	9	3	3	1	0	0	1	1	0	2	0	1	2	0	1	0	0	9
yabancı ot kontrolü	9	4	1	1	1	20	3	0	1	0	3	0	0	1	2	1	0	33

EK 2 B 2013 yılı 2.değerlendirmede kivi deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				AGRRE	POLLA	ECHCA	LACSE	AMARE	SENVU	RUMAC	ARTVU	PORQL	ERICA	CONAR	FRAVE	GALAP	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Elytrigia repens*	*Polygonum lapathifolium*	*Echinochloa crus-galli*	*Lactuca serriola*	*Amaranthus retroflexus*	*Senecio vulgaris*	*Rumex acetosa*	*Artemisia vulgaris*	*Portulaca oleracea*	*Conyza canadensis*	*Convolvulus arvensis*	*Fragaria vesca*	*Gallium aparine*	
Kivi		23.06.2015		Ayrık	Çoban değneği	Dancan	Dikenli marul	Horoz ibiği	Kanarya otu	Kuzu kulağı	Pelin	Semiz otu	Sıfa Otu	Tarla sarmaşığı	Yabani çilek	Yapışkan otu	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
T. repens	1	1	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. repens	1	4	1	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	6
F. Rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
F. Rubra rubra	2	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
F. Rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Rubra rubra	2	3	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
F. Rubra rubra	2	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
F. Rubra rubra	2	3	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
F. Rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
F. Rubra rubra	2	4	2	0	0	9	0	0	0	0	2	0	0	7	0	0	18
F. Rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
F. Arundinasea	3	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
F. Arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	2	1	0	0	2	0	0	0	1	13	0	0	0	0	0	16
F. Arundinasea	3	2	2	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	12
F. Arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
F. Arundinasea	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
F. Arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Arundinasea	3	4	3	0	0	10	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	14
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	8
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. Rubra+ F. arundinasea	4	4	3	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
V. Villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	0	0	28
V. Villosa	5	1	2	0	0	9	0	0	0	0	0	0	2	4	0	1	16
V. Villosa	5	1	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
V. Villosa	5	2	1	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20
V. Villosa	5	2	2	25	0	8	0	0	2	0	0	0	1	2	0	0	38
V. Villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	3	1	0	0	5	0	13	0	0	0	0	6	0	1	0	25
V. Villosa	5	3	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	11
V. Villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. Villosa	5	4	1	4	0	6	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	27
V. Villosa	5	4	2	0	0	4	0	0	0	0	27	0	0	2	0	0	33
V. Villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	1	1	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
T. Meneghinianum	6	1	2	12	0	8	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	27
T. Meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	2	1	0	0	8	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	15
T. Meneghinianum	6	2	2	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	17
T. Meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	3	1	0	0	6	0	0	0	1	0	0	2	4	0	0	13
T. Meneghinianum	6	3	2	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	16
T. Meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. Meneghinianum	6	4	1	0	0	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	9
T. Meneghinianum	6	4	2	0	0	8	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	18
T. Meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
herbisit kontrolü	7	1	1	0	1	18	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	23
herbisit kontrolü	7	1	2	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
herbisit kontrolü	7	2	1	0	1	32	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	36
herbisit kontrolü	7	2	2	5	0	23	0	0	0	5	0	0	0	3	0	0	36
herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	27
herbisit kontrolü	7	3	2	12	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
herbisit kontrolü	7	4	1	1	1	18	0	0	0	0	38	0	0	0	0	2	60
herbisit kontrolü	7	4	2	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	1	0	43
mekanik kontrol	8	1	1	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	52
mekanik kontrol	8	1	2	0	1	29	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	35
mekanik kontrol	8	2	1	20	0	17	0	0	0	3	0	0	1	3	1	0	45
mekanik kontrol	8	2	2	5	0	25	0	0	0	3	0	0	9	0	0	0	42
mekanik kontrol	8	3	1	3	1	11	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	28
mekanik kontrol	8	3	2	0	0	23	0	0	0	3	20	0	1	0	0	1	48
mekanik kontrol	8	4	1	9	0	24	0	0	0	0	20	0	0	0	1	1	55
mekanik kontrol	8	4	2	0	1	20	0	0	0	0	42	0	1	0	1	0	65
yabancı ot kontrolü	9	1	1	16	0	13	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	34
yabancı ot kontrolü	9	1	2	5	2	27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	35
yabancı ot kontrolü	9	2	1	12	2	28	0	0	0	0	8	0	3	0	1	2	56
yabancı ot kontrolü	9	2	2	32	0	20	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	56
yabancı ot kontrolü	9	3	1	2	1	5	3	0	0	2	41	0	1	1	0	1	57
yabancı ot kontrolü	9	3	2	6	0	31	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	38
yabancı ot kontrolü	9	4	1	50	6	2	3	0	0	0	2	0	0	1	0	2	66
yabancı ot kontrolü	9	4	2	40	6	3	1	0	0	1	18	0	1	0	1	1	72

EK 2 C 2014 yılı 1.değerlendirmede kivi deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				LAMSS	TRFRE	CAPBP	LOLMU	ECHCA	LACSE	RANRE	SONOL	EPHHE	ANGAR	URTUR	CIRAA	TAROF	RUMAC	LTHLA	ARTVU	POAPR	ALOMY	CONAR	GERSS	RAVSA	GALAP	HORDI	MEDSA	VICSC	
Kısmı	No	Tekerrür	Örnek no	*Lamium spp.*	*Trifolium repens*	*Capsella bursa-pastoris*	*Lolium spp.*	*Echinochloa crus-galli*	*Lactuca serriola*	*Ranunculus spp.*	*Sonchus oleraceus*	*Euphorbia spp.*	*Anagallis arvensis*	*Urtica spp.*	*Cirsium arvense*	*Taraxacum officinale*	*Rumex acetosa*	*Lathyrus spp.*	*Artemisia vulgaris*	*Poa pratensis*	*Alopecurus myosuroi*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium spp.*	*Pastinaca sativa*	*Galium aperine*	*Hordeum vulgare*	*Medicago sativa*	*Vicia sativa*	
Kivi		08.05.2014		Balıbaba	Akköğül	Çobançantası	Çim	Darıcan	Dikenlimarul	Doğan çiçeği	Eşşek marulu	Güneş sütleğeni	Fare Kulağı	Isırgan otu	Köy göçüren	Karahindiba	Kuzu kulağı	Mürdümük	Pelin	Salkım otu	Tilki kuyruğu	Tarla sarmaşığı	Turnagagası	Tabani havuç	Yapışkanot	Yabani arpa	Yonca	yabani fiğ	
T. repens	1	1		1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	4	0	0	14
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	6
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	11
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	5	0	13
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	6	0	0	0	0	10
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0	10
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	4	0	11
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	21
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	10
F. rubra rubra	2	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	8	0	15
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	4	0	10
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	8	0	13
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
F. rubra rubra	2	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	8
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	11
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	3	0	13
F. arundinasea	3	1	1	0	8	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	16
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	8
F. arundinasea	3	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	14
F. arundinasea	3	2	1	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	10
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	4	0	4
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	7	17	33
F. arundinasea	3	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	3	3	0	0	0	0	0	20
F. arundinasea	3	3	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6
F. arundinasea	3	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	11
F. arundinasea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	6	0	0	14
F. arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	4	0	5	0	17
F. arundinasea	3	4	3	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	7	0	27
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	6
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	5
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	1	0	0	5	0	0	0	16
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	16
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	1	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0	25
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	1	2	0	1	20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	25
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	30	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	7	0	0	0	0	0	23
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	17
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
T. meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	16
T. meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	13
Herbisit kontrolü	7	1	1	0	3	0	3	5	4	0	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Herbisit kontrolü	7	1	2	0	10	2	6	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	28
Herbisit kontrolü	7	1	3	0	6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	18	0	12	0	0	0	0	39
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	6	0	7	0	5	1	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Herbisit kontrolü	7	2	2	1	9	0	3	3	2	1	0	0	4	0	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Herbisit kontrolü	7	2	3	0	7	1	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	24
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	16	0	0	0	24
Herbisit kontrolü	7	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	2	2	3	3	6	0	2	4	0	4	6	41
Herbisit kontrolü	7	3	3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	3	1	0	0	0	0	7	0	4	0	2	0	2	31
Herbisit kontrolü	7	4	1	0	7	0	4	1	10	3	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	31
Herbisit kontrolü	7	4	2	0	8	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	20
Herbisit kontrolü	7	4	3	0	0	1	0	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	26
Mekanik kontrol	8	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	0	6	3	0	0	4	0	0	3	3	0	2	0	0	1	3	31
Mekanik kontrol	8	1	2	3	0	1	3	1	4	0	6	1	8	0	0	1	0	2	1	0	0	2	2	0	0	0	0	35
Mekanik kontrol	8	2	1	0	1	0	6	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	2	0	0	0	35
Mekanik kontrol	8	2	2	1	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	1	0	2	0	0	0	0	36
Mekanik kontrol	8	2	3	0	2	0	20	0	4	0	7	1	1	0	0	2	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	42
Mekanik kontrol	8	3	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	6	0	0	0	1	1	3	20
Mekanik kontrol	8	3	2	0	1	0	7	4	2	3	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	3	5	0	0	0	0	2	42
Mekanik kontrol	8	4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	3	3	4	2	2	6	2	1	0	3	0	1	30
Mekanik kontrol	8	4	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	0	4	0	0	7	0	2	0	3	2	1	33
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	1	2	0	8	0	1	3	1	1	0	1	0	0	3	1	0	1	30	1	0	0	0	0	0	55
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	0	2	3	0	3	1	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	6	26	0	10	0	0	0	0	59
Yabancı otlu kontrol	9	1	3	0	0	6	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	6	0	25	1	5	12	0	1	1	62
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	1	0	1	6	2	1	0	0	0	0	4	1	0	0	0	4	0	0	1	1	2	2	3	2	31
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	2	1	0	0	0	0	4	1	1	0	0	1	1	1	1	3	2	5	1	1	4	0	2	2	41
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	40	0	0	3	0	0	1	0	48
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	2	4	15	5	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	3	0	4	45
Yabancı otlu kontrol	9	3	3	0	1	7	0	0	0	0	2	2	7	3	1	0	2	0	0	0	15	1	0	0	0	0	4	41
Yabancı otlu kontrol	9	4	1	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	3	1	0	0	0	2	1	35	1	4	0	0	3	0	58
Yabancı otlu kontrol	9	4	2	0	0	1	2	0	3	0	1	1	10	0	0	0	2	0	0	3	0	3	0	0	3	0	2	39
Yabancı otlu kontrol	9	4	3	2	2	4	4	2	1	2	2	3	15	0	0	1	0	0	7	2	28	2	6	0	0	0	6	92

EK 2 D 2014 yılı 2.değerlendirmede kivi deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)



Bayer Kod				LOLMU	POLLA	ECHCA	SONOL	AMARE	ANGAR	CIRAA	SENVU	TAROF	RUMAC	MLSOF	ARTVU	POAPR	POROL	ERICA	CONAR	PAVSA	HORDI	VICSC	
Konu	No	Tekerür	Örnek no	*Lolium spp.*	*Polygonum lapathifolium*	*Echinochloa crus-galli*	*Sonchus oleraceus*	*Amaranthus retroflexus.*	*Anagallis arvensis*	*Circium arvense*	*Senecio vulgaris*	*Taraxacum officinale*	*Rumex acetosa*	*Melissa officinalis*	*Artemisia VULGARIS*	*Poa pratensis*	*Portulaca oleracea*	*Conyza canadensis*	*Convolvulus arvensis*	*Pastinaca sativa*	*Hordeum vulgare*	*Vicia sativa*	
KİVİ		26.06.2014		Çim	Çoban değneği	Dancan	Eşşek marulu	Horoz ibiği	Fare Kulağı	Köy göçüren	Kanarya otu	Karahindiba	Kuzu kulağı	Oğul otu	Pelin	Salkım otu	Semiz otu	Şifa Otu	Tarla sarmaşığı	Yabani havuç	Yabani arpa	yabani fiğ	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	8
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	9
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	2	0	0	12
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	3	0	0	15
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	8	0	0	6	0	0	18
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	8	0	0	4	0	0	1	10	6	0	0	0	2	0	0	31
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	10
F. arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	5
F. arundinasea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	7
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	6
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0	5	10	0	0	21
V. villosa	5	1	1	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	14
V. villosa	5	1	2	0	0	10	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
V. villosa	5	1	3	0	0	9	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	0	0	8
V. villosa	5	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	7
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	10	2	0	0	0	0	19
V. villosa	5	3	1	0	0	10	0	16	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	34
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	5	0	6	0	0	0	0	0	21
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
V. villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	3	0	0	9	0	0	20
V. villosa	5	4	2	0	0	0	0	3	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	10	0	0	29
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	0	1	0	0	12
T. meneghinianum	6	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
T. meneghinianum	6	1	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T. meneghinianum	6	1	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
T. meneghinianum	6	2	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
T. meneghinianum	6	2	2	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
T. meneghinianum	6	2	3	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
T. meneghinianum	6	4	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
T. meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	1	0	0	0	0	9
Herbisit kontrolü	7	1	1	0	0	4	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
Herbisit kontrolü	7	1	2	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	0	0	0	20	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	24
Herbisit kontrolü	7	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	9
Herbisit kontrolü	7	3	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	7
Herbisit kontrolü	7	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Herbisit kontrolü	7	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	20
Herbisit kontrolü	7	4	2	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	9
Herbisit kontrolü	7	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	10
Mekanik mücadele	8	1	1	0	0	10	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	16
Mekanik mücadele	8	1	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Mekanik mücadele	8	1	3	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14
Mekanik mücadele	8	2	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	60	1	0	0	0	0	68
Mekanik mücadele	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30	0	0	0	0	0	31
Mekanik mücadele	8	2	3	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	15	0	0	1	0	0	19
Mekanik mücadele	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	20	0	0	0	0	0	23
Mekanik mücadele	8	3	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	15	1	0	0	0	1	24
Mekanik mücadele	8	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10
Mekanik mücadele	8	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	1	2	2	0	0	16
Mekanik mücadele	8	4	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	12	2	0	1	0	1	25
Mekanik mücadele	8	4	3	0	0	1	0	0	19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	2	4	3	1	0	4	0	2	0	0	0	1	2	0	0	5	8	0	0	32
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	2	1	0	2	0	0	4	0	1	3	3	0	5	0	4	2	0	2	3	33
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	0	0	50	0	0	0	1	0	2	60
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	0	0	0	6	0	1	0	1	0	1	3	0	10	2	2	4	0	0	0	30
Yabancı otlu kontrol	9	2	3	2	2	0	0	1	3	2	2	0	4	2	3	0	2	1	3	3	0	0	30
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	0	0	0	2	0	0	1	0	4	0	5	1	5	2	10	0	0	3	3	36
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	2	10	2	3	0	0	0	0	0	32
Yabancı otlu kontrol	9	3	3	3	0	0	0	0	1	0	4	1	0	0	14	0	0	1	0	0	0	0	24
Yabancı otlu kontrol	9	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	25	0	0	0	0	0	0	32
Yabancı otlu kontrol	9	4	2	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	4	0	0	0	2	0	3	10	23
Yabancı otlu kontrol	9	4	3	4	2	2	0	0	2	0	3	0	1	3	3	30	0	1	3	0	0	1	55

EK 3 A 2013 yılı 1.değerlendirmede Trabzon hurması deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				SETVI	LOLMU	POLLA	SONOL	POAPR	STEME	ERICA	ALOMY	CONAR	VICSA	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Steria spp*	*Lolium spp.*	*Polygonum lapathifolium*	*Sonchus oleraceus*	*Poa pratensis*	*Stellaria media*	*Conyza canadensis*	*Alopecurus*	*Convolvulus arvensis*	*Vicia sativa*	
TRABZON HURMASI		19.05.2013		Çayırçimen	Çim	Çoban değneği	Eşşek marulu	Salkım otu	Serçedili	Şifa Otu	Tilki kuyruğ	Tarla sarmaşığı	yabani fiğ	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	4
F. arundinasea	3	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
F. arundinasea	3	1	3	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	6
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	2	1	8	0	1	0	7	0	0	1	0	18
F. arundinasea	3	2	3	5	2	0	2	0	4	2	9	0	0	24
F. arundinasea	3	3	1	0	6	5	0	0	0	1	0	0	0	12
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	3	0	0	1	0	0	1	0	1	6
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
T.repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	1	1	1	0	2	1	2	0	1	1	1	4	13
Herbisit kontrolü	7	1	2	1	0	0	0	0	0	4	3	0	2	10
Herbisit kontrolü	7	1	3	1	0	3	3	1	0	2	0	1	0	11
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	1	1	0	0	0	1	3	0	2	8
Herbisit kontrolü	7	2	2	1	0	0	3	0	0	0	2	0	1	7
Herbisit kontrolü	7	2	3	0	2	4	0	0	0	1	0	1	0	8
Herbisit kontrolü	7	3	1	1	0	0	0	1	0	0	5	0	2	9
Herbisit kontrolü	7	3	2	0	3	2	2	0	0	1	0	0	0	8
Herbisit kontrolü	7	3	3	1	1	0	0	0	0	2	4	1	4	13
Mekanik mücadele	8	1	1	1	0	1	8	0	0	0	0	0	0	10
Mekanik mücadele	8	1	2	0	3	0	0	2	0	2	0	3	0	10
Mekanik mücadele	8	1	3	1	0	3	2	1	1	0	0	0	1	9
Mekanik mücadele	8	2	1	0	2	0	2	0	4	3	1	1	0	13
Mekanik mücadele	8	2	2	1	0	1	7	1	0	2	1	0	0	13
Mekanik mücadele	8	2	3	0	3	4	0	0	0	3	1	1	1	13
Mekanik mücadele	8	3	1	1	0	0	4	1	2	2	0	0	4	14
Mekanik mücadele	8	3	2	0	2	2	0	4	0	3	1	4	0	16
Mekanik mücadele	8	3	3	2	0	0	2	2	0	3	2	0	2	13
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	1	2	2	5	3	0	0	2	1	0	16
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	1	0	2	3	0	3	4	2	0	3	18
Yabancı otlu kontrol	9	1	3	1	1	1	4	0	0	0	4	2	2	15
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	0	0	2	6	0	0	0	3	0	0	11
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	1	2	1	1	6	0	0	0	3	1	15
Yabancı otlu kontrol	9	2	3	1	3	2	3	2	1	4	0	0	1	17
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	2	1	1	2	0	2	0	0	1	3	12
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	1	3	1	3	4	1	0	3	2	0	18
Yabancı otlu kontrol	9	3	3	1	2	2	7	1	0	1	0	0	6	20

EK 3 B 2013 yılı 2.değerlendirmede Trabzon hurması deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				AGRRE	HEOEU	SETVI	LOLMU	ECHCA	LACSE	XANPU	SONOL	AMARE	ANGAR	SORHA	CAPBP	SORHA	RUMAC	MATCH	POROL	ERICA	ALOMY	CONAR	GERSS	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Elytrigia repens*	*Heliotropium europaeum*	*Seteria* spp.	*Lolium* spp.	*Echinochloa crus-galli*	*Lactuca serriola*	*Xanthium stromonium*	*Sonchus oleraceus*	*Amaranthus retroflexus*	*Anagallis arvensis*	*Sorghum halepense*	*Capsella bursa-pastaris*	*Phragmites communis*	*Rumex acetosa*	*Matricaria chamomilla*	*Portulaca oleracea*	*Conyza canadensis*	*Alepecurus myos.*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium* spp.	
TRABZON HURMASI		23.06.2015		Ayrık	Boz ot	Kirpi darı	Çim	Dancan	Dikenli marul	Domuz pıtrağı	Eşşek marulu	Horoz ibiği	Fare Kulağı	Kanyaş	Çobançantası	Kamış	Kuzu kulağı	Papatya	Semiz otu	Şifa Otu	Tilki kuyruğu	Tarla sarmaşığı	Turnagagası	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	25	0	0	31
T. repens	1	1	2	32	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	0	0	49
T. repens	1	1	3	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	20	2	0	68
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	8
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	12
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	5
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	9
F. arundinasea	3	2	3	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	15
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	6	0	12
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	17
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	10
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	35
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	7
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	23
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	16
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	11
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8
T. meneghinianum	6	3	3	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Herbisit kontrolü	7	1	1	0	1	2	32	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	66
Herbisit kontrolü	7	1	2	1	6	0	15	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	40	0	0	0	0	65
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	35	1	0	0	0	41
Herbisit kontrolü	7	2	2	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	26	0	0	0	0	34
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	0	1	2	0	4	0	0	15	3	0	0	0	60	0	20	2	0	107
Herbisit kontrolü	7	3	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	4	0	3	19
Mekanik mücadele	8	1	1	0	2	0	23	2	4	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	1	10	0	0	46
Mekanik mücadele	8	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	3	0	2	2	1	2	1	17
Mekanik mücadele	8	2	1	3	0	0	0	1	0	4	1	0	0	0	0	0	1	13	2	1	0	0	0	26
Mekanik mücadele	8	2	2	0	4	0	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13
Mekanik mücadele	8	3	1	1	1	0	2	9	0	0	1	0	0	0	2	0	2	1	0	0	2	1	1	23
Mekanik mücadele	8	3	2	6	3	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	2	30
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	0	2	0	6	9	1	0	1	1	0	2	0	0	0	0	26	2	58	0	0	108
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	0	0	0	1	3	17
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	0	1	0	0	0	2	0	3	0	1	2	0	13	0	0	12	2	0	0	0	36
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	3	0	4	9	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2	2	0	0	44
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	0	2	0	0	3	2	0	0	0	0	8	0	0	1	3	33	1	0	3	0	56
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	3	1	2	7	2	3	0	2	0	0	2	3	0	2	1	0	0	3	0	2	33

EK 3 C 2014 yılı 1.değerlendirmede Trabzon hurması deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				ECHCA	LACSE	SONOL	EPHHE	CIRAA	RUMAC	CHEAL	ERICA	ALOMY	CONAR	PAVSA	SINAR	VICSC	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Echinochloa crus-galli*	*Lactuca serriola*	*Sonchus oleraceus*	*Euphorbia spp.*	*Cirsium arvense*	*Rumex acetosa*	*Chenopodium album*	*Conyza canadensis*	*Pecurus myosuderus*	*Convolvulus arvensis*	*Pastinaca sativa*	*Sinapis arvensis*	*Vicia sativa*	
TRABZON HURMASI		08.05.2014		Dancan	Dikenli marul	Eşşek marulu	Güneş sütleğeni	Köygöçüren	Kuzu kulağı	Sirken	Şifa Otu	Tilki kuyruğu	Tarla sarmaşığı	Yabani havuç	yabani hardal	yabani fiğ	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	86	0	0	0	0	86
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	15
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	35	0	0	0	0	37
F. rubra rubra	2	2	3	0	1	8	0	0	0	0	3	19	2	0	0	0	33
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	19
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	40
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	32
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	11
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	8
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	39
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T. meneghinianum	6	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	12
T. meneghinianum	6	1	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12
T. meneghinianum	6	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	34
T. meneghinianum	6	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	21
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	5
Herbisit kontrolü	7	1	1	2	0	1	0	4	0	0	0	30	0	0	0	0	37
Herbisit kontrolü	7	1	2	2	0	1	1	1	0	0	3	30	0	0	0	0	38
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	3	4	2	0	0	0	4	0	0	0	0	2	15
Herbisit kontrolü	7	2	2	3	4	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	14
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	6	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	16
Mekanik mücadele	8	1	1	0	5	3	0	0	0	0	0	17	1	0	0	0	26
Mekanik mücadele	8	1	2	0	3	0	0	0	0	0	1	60	0	0	0	0	64
Mekanik mücadele	8	2	1	0	4	3	3	0	0	0	5	0	0	0	0	2	17
Mekanik mücadele	8	2	2	4	8	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	20
Mekanik mücadele	8	3	1	6	6	4	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	22
Mekanik mücadele	8	3	2	5	3	0	6	0	0	0	4	0	0	0	0	1	19
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	0	8	1	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	67
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	1	0	2	0	0	1	0	0	10	1	35	0	0	50
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	0	0	0	2	0	6	0	3	0	3	0	4	0	18
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	4	8	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	17
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	2	0	8	2	0	0	1	2	0	1	0	0	0	16
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	1	13	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	19

EK 3 D 2014 yılı 2.değerlendirmede Trabzon hurması deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				LOLMU	LACSE	XANPU	SONOL	AMARE	SORHA	MATCH	POAPR	ERICA	CONAR	GERSS	PAVSA	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Lolium* spp.	*Lactuca serriola*	*Xanthium stromonium*	*Sonchus oleraceus*	*Amaranthus retroflexsus*	*Sorghum halepense*	*Matricaria chamomilla*	*Poa pratensis*	*Conyza canadensis*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium* spp.	*Pastinaca sativa*	
TRABZON HURMASI		26.05.2014		Çim	Dikenli marul	Domuz pıtrağı	Eşşek marulu	Horoz ibiği	Kanyaş	Papatya	Salkım otu	Şifa Otu	Tarla sarmaşığı	Turnagagası	Yabani havuç	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12
V. villosa	5	2	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	0	8	0	0	3	0	0	0	11
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10
V. villosa	5	3	1	0	0	5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	7
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	2	0	0	10	0	2	0	0	14
V. villosa	5	3	3	0	0	0	7	0	0	0	5	0	0	2	0	14
T. meneghinianum	6	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
T. meneghinianum	6	1	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
T. meneghinianum	6	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T. meneghinianum	6	3	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Herbisit kontrolü	7	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mekanik mücadele	8	1	1	0	2	0	4	0	0	0	10	0	0	0	0	16
Mekanik mücadele	8	1	2	1	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	7
Mekanik mücadele	8	1	3	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	1	5
Mekanik mücadele	8	2	1	1	2	0	0	0	1	0	0	12	2	0	0	18
Mekanik mücadele	8	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0	0	1	12
Mekanik mücadele	8	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	13
Mekanik mücadele	8	3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	14	0	16
Mekanik mücadele	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	50	4	0	0	0	54
Mekanik mücadele	8	3	3	0	1	0	0	0	0	0	8	6	3	0	0	18
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	1	1	0	16	0	1	0	0	3	0	1	0	23
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	0	0	0	3	0	1	1	4	3	1	0	5	18
Yabancı otlu kontrol	9	1	3	0	1	0	10	0	2	0	6	0	0	2	0	21
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	1	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	0	1	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Yabancı otlu kontrol	9	2	3	0	1	0	30	0	0	0	3	0	1	0	0	35
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	2	0	0	1	0	0	1	0	18	0	1	0	23
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	0	2	0	2	0	2	0	3	13	0	0	0	22
Yabancı otlu kontrol	9	3	3	3	0	1	10	0	1	0	0	4	1	3	0	23

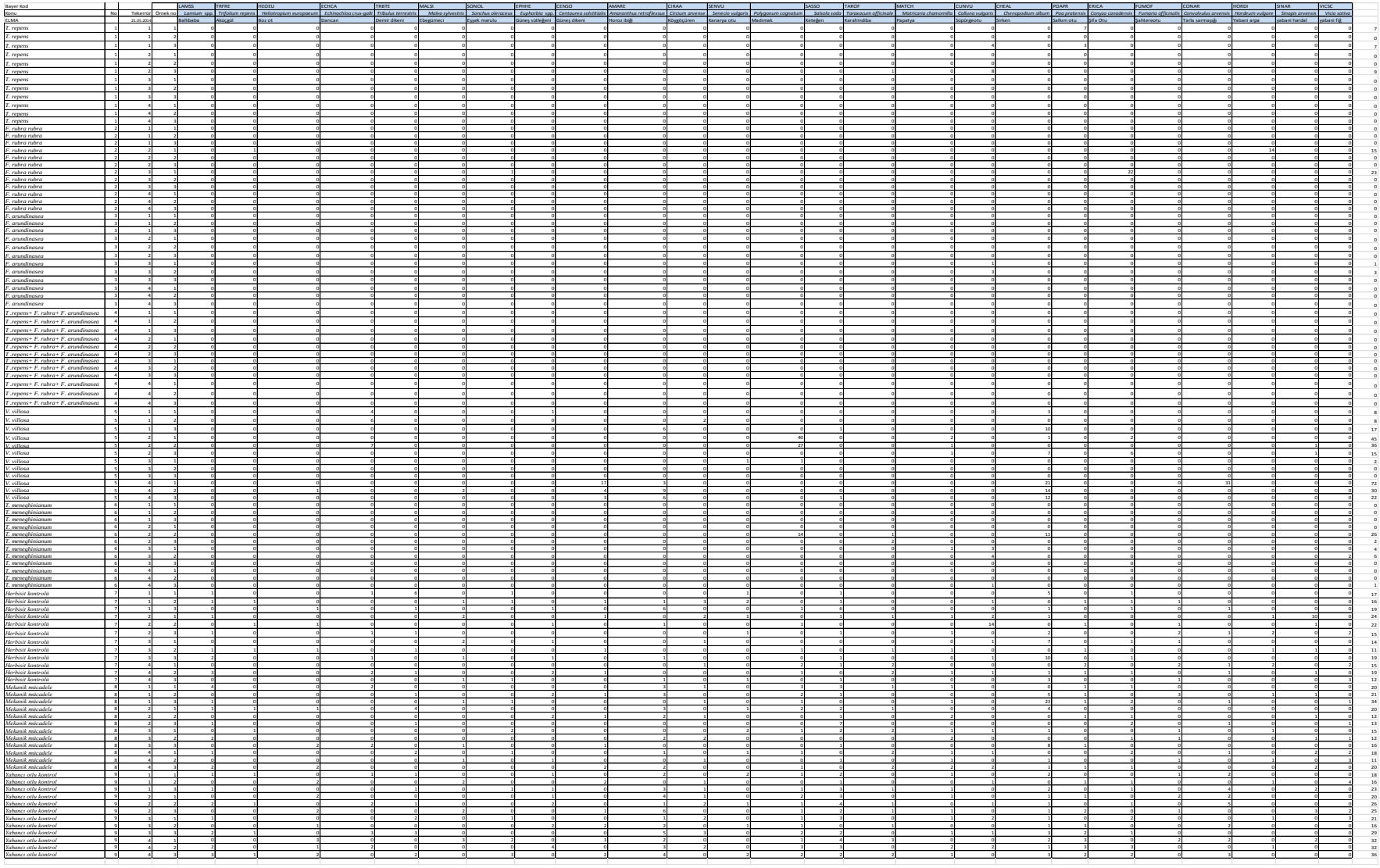
EK 4 A 2013 yılı 1.değerlendirmede elma deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod			TRIFRE	CAPBP	ECHCG	SONOL	EPHHE	AMARE	ANGAR	SORHA	SENVU	POLCG	TAROF	MATCH	CLNVU	CHEAL	POAPR	ERICA	GERSS	HORDI	VERPE		
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Trifolium repens*	*Capsella bursa-pastoris*	*Echinochloa crus-galli*	*Sonchus oleraceus*	*Euphorbia* spp.	*Amaranthus retroflexus*	*Anagallis arvensis*	*Sorghum halepense*	*Senecio vulgaris*	*Polygonum cognatum*	*Taraxacum officinale*	*Matricaria chamomilla*	*Calluna vulgaris*	*Chenopodium album*	*Poa pratensis*	*Conyza canadensis*	*Geranium* spp.	*Hordeum vulgare*	*Veronica* spp		
ELMA		24.05.2013		Akü;çgül	Çobançantası	Dancan	Eşek marulu		Güneş sütleğeni	Horoz ibiği	Fare Kulağı	Kamışı	Kanarya otu	Madımak	Karahindiba	Papatya	Süpürgeotu	Sirken	Salkım otu	Şifa Otu	Turnagagası	Yabani arpa	Yavşan otu	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	4
T. repens	1	1	2	0	5	6	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	5	2	0	0	24
T. repens	1	1	3	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	2	0	0	14	33
T. repens	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	1	0	0	0	12
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
T. repens	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	6	7	3	2	0	0	4	0	0	0	0	0	7	0	0	2	2	0	0	31
F. rubra rubra	2	1	2	4	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	13
F. rubra rubra	2	1	3	4	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	21
F. rubra rubra	2	2	1	1	2	3	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	16
F. rubra rubra	2	2	2	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	14
F. rubra rubra	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	9
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	0	2	2	1	0	10	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	22
F. arundinasea	3	1	2	5	0	0	0	0	0	7	0	1	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	21
F. arundinasea	3	1	3	8	1	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	34
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	6
F. arundinasea	3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	1	0	0	1	0	15
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	0	0	3	3	15
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	1	4	15
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	9
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	12
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	1	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	12
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7	0	0	0	9
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	11	0	0	0	17
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14
V. villosa	5	2	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	9
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	1	16	0	0	0	1	0	0	7	15	0	13	8	0	0	61	
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15	
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0	0	0	0	0	9	
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	33	0	0	0	0	0	38	
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	16	
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T. meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T. meneghinianum	6	4	3	0	0		0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Herbisit kontrolü	7	1	1	1	2	0	1	2	1	0	0	1	0	1	2	2	0	2	6	1	0	0	22
Herbisit kontrolü	7	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5	2	0	1	2	15
Herbisit kontrolü	7	1	3	0	0	1	0	1	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	8
Herbisit kontrolü	7	2	1	1	2	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1	4	1	3	2	0	1	1	24
Herbisit kontrolü	7	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	9	3	1	0	1	0	2	0	20
Herbisit kontrolü	7	2	3	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	2	0	2	0	0	4	15
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	2	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	1	2	0	0	0	1	13
Herbisit kontrolü	7	3	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	4	10
Herbisit kontrolü	7	3	3	0	1	1	0	1	1	4	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	13
Herbisit kontrolü	7	4	1	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	3	12
Herbisit kontrolü	7	4	2	0	0	1	0	1	0	2	0	1	2	1	0	0	1	3	2	0	1	0	15
Herbisit kontrolü	7	4	3	1	1	0	1	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	2	11
Mekanik mücadele	8	1	1	0	0	2	0	1	1	0	1	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	18
Mekanik mücadele	8	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	4
Mekanik mücadele	8	1	3	2	0	3	1	2	0	2	2	2	0	0	1	3	0	2	1	0	2	0	23
Mekanik mücadele	8	2	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	10	16	0	1	0	0	0	36
Mekanik mücadele	8	2	2	0	8	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	3	0	0	2	0	1	0	23
Mekanik mücadele	8	2	3	1	0	2	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	11
Mekanik mücadele	8	3	1	0	5	0	0	2	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	2	0	0	1	15
Mekanik mücadele	8	3	2	0	2	0	1	0	0	2	0	2	0	0	1	2	0	0	2	0	1	2	13
Mekanik mücadele	8	3	3	2	1	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	0	0	4	15
Mekanik mücadele	8	4	1	0	0	2	2	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	1	0	1	0	2	13
Mekanik mücadele	8	4	2	0	3	0	0	4	1	0	2	2	0	1	0	2	1	0	2	0	1	0	19
Mekanik mücadele	8	4	3	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	10
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	3	1	0	1	0	0	1	0	3	0	1	2	3	0	0	1	0	2	3	21
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	0	3	0	0	2	0	1	0	2	1	2	3	5	0	0	3	1	1	0	24
Yabancı otlu kontrol	9	1	3	2	0	2	3	0	0	1	3	0	0	0	0	7	1	0	5	0	2	2	24
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	0	1	0	0	1	3	2	0	0	2	1	1	7	0	4	1	2	2	1	28
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	1	0	2	1	0	0	3	0	1	0	1	2	10	3	0	2	0	1	0	27
Yabancı otlu kontrol	9	2	3	0	2	0	1	0	0	1	2	0	2	0	1	8	0	0	1	1	1	1	20
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	1	0	4	0	2	1	0	0	4	0	1	0	4	0	2	1	0	0	0	20
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	0	8	0	1	1	1	2	0	1	0	2	3	0	2	0	2	0	2	2	27
Yabancı otlu kontrol	9	3	3	1	3	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	1	0	2	0	3	17
Yabancı otlu kontrol	9	4	1	0	6	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	2	2	0	0	1	16
Yabancı otlu kontrol	9	4	2	1	2	0	2	0	2	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	2	2	19
Yabancı otlu kontrol	9	4	3	0	3	1	0	2	0	2	0	2	0	2	1	2	2	0	3	1	0	1	22

EK 4 B 2013 yılı 2.değerlendirmede elma deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

Bayer Kod				TRFRE	HEOEU	LOLMU	ECHCA	LACSE	TRBTE	MALSI	EPHHE	AMARE	CIRAA	POLCG	MATCH	CHEAL	ERICA	CONAR	GERSS	HORDI	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Trifolium repens*	*Heliotropium europaeum*	*Lolium* spp.	*Echinochloa crus-galli*	*Lactuca serriola*	*Tribulus terrestris*	*Malva sylvestris*	*Euphorbia* spp.	*Amaranthus retroflexus*	*Circium arvense*	*Polygonum cognatum*	*Matricaria chamomilla*	*Chenopodium album*	*Conyza canadensis*	*Convolvulus arvensis*	*Geranium* spp.	*Hordeum vulgare*	
ELMA		02.07.2013		Aküçgül	Boz ot	Çim	Dancan	Dikenli marul	Demir dikeni	Ebegümeci	Güneş sütleğeni	Horoz ibiği	Köygöçüren	Madımak	Papatya	Sirken	Sifa Otu	Tarla sarmaşığı	Tumagagası	Yabani arpa	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	16
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	9	12
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
F. arundinasea	3	2	2	0	0	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	1	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	13
F. arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
F. arundinasea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	8
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	0	0	1	17	17	0	0	0	49
V. villosa	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1	0	20	27	0	0	0	58
V. villosa	5	2	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	8	8	0	0	0	20
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0	0	0	11
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	0	5	2	0	0	0	17
V. villosa	5	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	11
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	4	1	0	0	0	12
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	0	11
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	8	0	34
T. meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0	16	0	0	0	0	17	0	0	0	35
T. meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	1	1	0	3	0	0	1	4	0	0	4	0	2	1	0	1	0	0	0	16
Herbisit kontrolü	7	1	2	1	8	0	0	0	9	1	0	4	1	0	0	0	0	2	0	0	26
Herbisit kontrolü	7	2	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
Herbisit kontrolü	7	2	2	0	1	0	0	0	3	0	1	1	1	2	1	3	2	0	0	0	15
Herbisit kontrolü	7	3	1	1	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	10
Herbisit kontrolü	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	4
Herbisit kontrolü	7	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Herbisit kontrolü	7	4	2	1	1	0	0	0	6	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	13
Mekanik mücadele	8	1	1	0	12	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	17
Mekanik mücadele	8	1	2	0	32	0	0	2	0	0	1	1	0	1	0	4	7	0	0	0	48
Mekanik mücadele	8	2	1	1	10	0	0	0	1	0	0	5	0	0	1	7	0	0	0	0	25
Mekanik mücadele	8	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	9
Mekanik mücadele	8	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	8
Mekanik mücadele	8	3	1	0	2	0	0	4	2	0	1	0	0	0	1	8	1	2	0	0	21
Mekanik mücadele	8	3	2	0	1	0	0	0	12	0	0	3	0	0	0	9	0	0	0	0	25
Mekanik mücadele	8	4	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0	9
Mekanik mücadele	8	4	2	0	0	0	0	4	6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	12
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	0	6	0	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	2	0	0	0	15
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	1	0	0	0	3	2	0	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	12
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	0	15	0	0	0	3	0	2	3	0	2	0	0	1	0	0	0	26
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3	3	2	0	0	0	14
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	2	55	0	0	0	1	0	1	8	0	1	0	0	0	0	0	0	68
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	0	5	0	0	1	4	0	0	20	0	2	0	2	2	0	0	0	36
Yabancı otlu kontrol	9	4	1	0	10	0	0	3	0	2	0	6	0	0	0	1	2	0	0	0	24
Yabancı otlu kontrol	9	4	2	1	3	0	0	2	10	0	1	4	2	1	1	2	3	3	0	0	33

EK 4 C 2014 yılı 1.değerlendirmede elma deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)



Bayer kod			LAMSS	TRIFRE	HEDEU	ECHCA	TRBTE	MALSI	SONOL	EPHHE	CENSO	AMARE	CIRAA	SENVU	Polygonum cognatum	SASSO	TAROF	MATCH	CUNVU	CHEAL	POAPR	ERICA	FUMOF	CONAR	HORDI	SINAR	VICSC	
Konu	No	Tekerrür	Lamium spp.	Trifolium repens	Helminagium europaeum	Echinochloa crus-galli	Tribulus terrestris	Malva sylvestris	Sonchus oleraceus	Euphorbia spp.	Centaurea solstitialis	Amaranthus retroflexus	Cirsium arvense	Senecio vulgaris		Salsola soda	Taraxacum officinale	Matricaria chamomilla	Galium vulgare	Chenopodium album	Poa pratensis	Conyza canadensis	Fumaria officinalis	Convolvulus arvensis	Hordeum vulgare	Sinapis arvensis	Vicia sativa	
ELMA		21.05.2014	Baldıbaba	Akçiçek	Boz ot	Sancan	Demir dikeni	Ebegümeci	Eşek marulu	Güneş sütleğeni	Güneş dikeni	Horoz ibiği	Köygöçüren	Kanarya otu	Madımak	Kılteğen	Karahindiba	Pepetya	Sığırgeotu	Sirken	Sallım otu	Efe Otu	Şahtereotu	Tarla sarmaşığı	Yabani arpa	yabani hardal	yabani fiğ	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	7
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	9
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	15
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	23
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	8
V. villosa	5	1	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	17
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	45
V. villosa	5	2	2	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	36
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	15
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	17	3	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	32	0	0	72
V. villosa	5	4	2	0	0	1	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	30
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	22
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	1	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	26
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Herbisit kontrolü	7	1	1	1	0	1	6	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	17
Herbisit kontrolü	7	1	2	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	3	2	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	16
Herbisit kontrolü	7	1	3	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	19
Herbisit kontrolü	7	2	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	2	1	0	1	0	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0	24
Herbisit kontrolü	7	2	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	14	0	1	0	1	0	1	22
Herbisit kontrolü	7	2	3	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	1	2	0	15
Herbisit kontrolü	7	3	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7	0	1	1	0	0	0	14
Herbisit kontrolü	7	3	2	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	11
Herbisit kontrolü	7	3	3	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	19
Herbisit kontrolü	7	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	2	0	0	0	2	0	2	1	2	0	15
Herbisit kontrolü	7	4	2	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	1	2	0	19
Herbisit kontrolü	7	4	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	0	1	0	1	2	0	12
Mekanik mücadele	8	1	1	4	0	0	2	0	0	0	0	3	1	0	1	1	3	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	20
Mekanik mücadele	8	1	2	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	2	1	0	0	5	1	0	1	0	0	0	21
Mekanik mücadele	8	1	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	34
Mekanik mücadele	8	2	1	1	1	1	0	4	0	0	0	3	0	0	1	2	2	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	20
Mekanik mücadele	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	12
Mekanik mücadele	8	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	13
Mekanik mücadele	8	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	2	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	15
Mekanik mücadele	8	3	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	12
Mekanik mücadele	8	3	3	0	0	2	2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	16
Mekanik mücadele	8	4	1	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	1	1	0	2	1	1	0	0	2	0	1	0	2	18
Mekanik mücadele	8	4	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	3	11
Mekanik mücadele	8	4	3	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	2	2	1	0	2	2	1	0	1	2	0	20
Yabancı otla kontrol	9	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	2	1	2	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	18
Yabancı otla kontrol	9	1	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	16
Yabancı otla kontrol	9	1	3	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	3	1	1	0	1	0	0	1	2	0	0	23
Yabancı otla kontrol	9	2	1	0	0	2	0	0	0	1	0	4	1	0	1	2	3	0	1	0	1	1	0	2	2	0	0	20
Yabancı otla kontrol	9	2	2	2	1	0	2	1	0	0	2	0	1	1	1	1	4	1	0	1	1	0	1	0	3	0	0	26
Yabancı otla kontrol	9	2	3	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	2	1	0	1	0	1	0	0	1	4	0	0	25
Yabancı otla kontrol	9	3	1	1	0	0	0	2	0	1	0	1	2	0	1	1	3	0	1	2	1	0	2	0	1	0	1	21
Yabancı otla kontrol	9	3	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	16
Yabancı otla kontrol	9	3	3	2	1	0	3	3	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	1	1	2	0	0	2	0	0	0	29
Yabancı otla kontrol	9	4	1	0	0	3	0	0	1	2	0	1	2	0	0	1	4	3	0	0	2	1	0	2	2	0	2	32
Yabancı otla kontrol	9	4	2	2	0	1	2	0	0	0	4	1	2	0	2	2	3	2	2	1	0	1	2	0	1	0	0	32
Yabancı otla kontrol	9	4	3	3	1	2	0	2	0	0	0	2	4	0	2	2	2	2	1	0	3	2	2	0	0	0	0	36

EK 4 D 2014 yılı 2.değerlendirmede elma deneme alanında tespit edilen yabancı ot yürleri ve yoğunlukları (adet/0,25 m^2)

BayerKod		tekerrür	Örnek no	HEDEU	LOLMU	LACSE	TRBTE	AMARE	ANGAR	CNSRE	POLCG	SASSO	CICIN	LTHSA	CHEAL	POROL	ERICA	
Konu	No	Tekerrür	Örnek no	*Heliotropium europaeum*	*Lolium spp.*	*Lactuca serriola*	*Tribulus terrestris*	*Amaranthus retroflexus*	*Anagallis arvensis*	*Delphinium consolida*	*Polygonum cognatum*	*Salsola soda*	*Cichorium intybus*	*Lathyrus sativus*	*Chenopodium album*	*Portulaca oleracea*	*Conyza canadensis*	
Elma		05.07.2014		Boz ot	Çim	Dikenli marul	Demir dikeni	Horoz ibiği	Fare Kulağı	Kokarot	Madımak	Ketenen	Karakavuk	Mürdümük	Sirken	Semiz otu	Şifa Otu	
T. repens	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
T. repens	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. repens	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
F. rubra rubra	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. rubra rubra	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
F. arundinasea	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. arundinasea	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	1	1	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	17
V. villosa	5	1	2	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21
V. villosa	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
V. villosa	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. villosa	5	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	1	1	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
T. meneghinianum	6	1	2	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
T. meneghinianum	6	1	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
T. meneghinianum	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T. meneghinianum	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbisit kontrolü	7	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Herbisit kontrolü	7	1	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Herbisit kontrolü	7	1	3	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	8
Herbisit kontrolü	7	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	7
Herbisit kontrolü	7	2	2	1	0	2	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	10
Herbisit kontrolü	7	2	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5
Herbisit kontrolü	7	3	1	1	0	13	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	19
Herbisit kontrolü	7	3	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5
Herbisit kontrolü	7	3	3	2	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	3	0	0	9
Herbisit kontrolü	7	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
Herbisit kontrolü	7	4	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5
Herbisit kontrolü	7	4	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
Mekanik mücadele	8	1	1	1	0	0	3	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	8
Mekanik mücadele	8	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4
Mekanik mücadele	8	1	3	2	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
Mekanik mücadele	8	2	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4
Mekanik mücadele	8	2	2	2	0	2	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10
Mekanik mücadele	8	2	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Mekanik mücadele	8	3	1	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	9
Mekanik mücadele	8	3	2	2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
Mekanik mücadele	8	3	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2	7
Mekanik mücadele	8	4	1	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3	12
Mekanik mücadele	8	4	2	1	1	1	0	1	0	0	0	2	3	0	1	0	1	11
Mekanik mücadele	8	4	3	1	0	0	1	0	0	1	1	3	0	0	14	0	0	21
Yabancı otlu kontrol	9	1	1	2	0	3	5	1	1	0	1	2	1	0	14	0	0	30
Yabancı otlu kontrol	9	1	2	6	0	1	2	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	14
Yabancı otlu kontrol	9	1	3	2	1	2	4	1	0	1	1	3	0	0	3	0	0	18
Yabancı otlu kontrol	9	2	1	5	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	3	0	0	13
Yabancı otlu kontrol	9	2	2	4	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	14
Yabancı otlu kontrol	9	3	1	1	2	0	1	1	0	1	2	0	0	0	3	0	2	13
Yabancı otlu kontrol	9	3	2	3	0	5	2	0	2	0	0	1	1	0	2	0	0	16
Yabancı otlu kontrol	9	3	3	2	0	0	3	1	0	3	0	0	0	0	2	0	3	14
Yabancı otlu kontrol	9	4	1	1	2	2	4	2	2	0	1	1	0	1	2	0	2	18
Yabancı otlu kontrol	9	4	2	2	0	4	7	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	17
Yabancı otlu kontrol	9	4	3	3	0	3	6	3	1	2	2	1	0	0	2	0	1	24

EK 5 A Fındık Bahçesindeki Zararlılar EK 5 B Kivi Bahçesindeki Zararlılar EK 5 C T.Hurması Bahçesindeki Zararlılar

Uygulamalar	TEKRAR	30.04.2013	30.05.2013	24.07.2013	21.04.2014	20.05.2014	17.07.2014
T. repens (4k üçgul)	1	10/10yaprak M. coryli 1 P. prasina	27/1ûyaprak M. Coryli		8/10yaprak M. Coryli	21/10yaprak M. Coryli 1 Forficula sp. 1G.acuteangulatus	*1 P.prasina*
T. repens	2	18/10yaprak M. Coryli	20/1ûyaprak M. Coryli	1 G.acuteangulatus 1 P.prasina	20/10yaprak M. Coryli 1 P.prasina	12/10yaprak M. Coryli 1 P.prasina	*2 G.acuteangulatus*
T. repens	3	12/10yaprak M. coryli 1 P. prasina	20/1ûyaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	3 G. Acuteangulatus	10/10yaprak M. Coryli	24/10yaprak M. Coryli 2 Forficula sp.	*1 Forficula sp.*
T. repens	4		12/1ûyaprak M. Coryli	1G.acuteangulatus	18/10yaprak M. Coryli 1 P.prasina	19/10yaprak M. Coryli 1 Coccinella septempunctata	1G.acuteangulatus *1 P.prasina*
F. rubra rubra (Kırmızı Yumak)	1	8/10yaprak M. Coryli	26/1ûyaprak M. Coryli	1H.sedecimguttata 1 P.prasina	7/10yaprak M. Coryli 1 P.prasina	25/1ûyaprak M.coryli 1 P.prasina	*1 Forficula sp.*
F. rubra rubra	2	8/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	25/1ûyaprak M. Coryli	2 G.acuteangulatus 1 P.prasina	11/10yaprak M. Coryli 1 P.prasina	16/10yaprak M.coryli 1 Forficula sp.	*1 P.prasina*
F. rubra rubra	3	21/10yaprak M. Coryli 1 P. Prasina	18/1ûyaprak M. Coryli 1 Forficula sp.		11/10yaprak M. Coryli	16/10yaprak M.coryli 1 Forficula sp. 2G.acuteangulatus	1 G.acuteangulatus
F. rubra rubra	4	14/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	35/1ûyaprak M. Coryli 1 P.prasina	1 P.prasina 1 G.acuteangulatus	10/10yaprak M. Coryli	17/10yaprak M.coryli 1 P.prasina 1 G.acuteangulatus	
F. arundinasea (Kamışı Yumak	1	21/10yaprak M. Coryli 1 P. Prasina	28/1ûyaprak M. Coryli	1 G.acuteangulatus 2 Forficula sp.	14/10yaprak M. coryli 1 P. prasina	15/10yaprak M. Coryli 1G.acuteangulatus	*1 P.prasina* *1 G.acuteangulatus*
F. arundinasea	2	30/10yaprak M. Coryli	30/1ûyaprak M. Coryli 1 P.prasina		16/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	21/10yaprak M. Coryli 1 P.prasina 1 C.acuteangulatus	1 G.acuteangulatus *1 Forficula sp.*
F. arundinasea	3	12/10yaprak M. Coryli	32/1ûyaprak M. Coryli 1 P.prasina	1 G.acuteangulatus 2 Forficula sp.	16/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	24/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina 1 G.acuteangulatus	1 G.acuteangulatus
F. arundinasea	4	19/10yaprak M.coryli	24/10yaprak M. Coryli 1 G.acuteangulatus		9/10yaprak M. Coryli	15/10yaprak M. Coryli	*1 P.prasina*
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	1	27/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina (çarpal/Salal)	26/1ûyaprak M. Coryli 1 Corticarina sp		16/10yaprak M. Coryli	28/10yaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	*1 P.prasina*
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	2	15/10yaprak M. Coryli	16/10yaprak M. Coryli 1 C.septempunctata	1 G.acuteangulatus 1 Forficula sp.	5/10yaprak M. Coryli	17/10yaprak M. Coryli	*1 P.prasina*
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	3	23/10yaprak M. Coryli	32/10yaprak M. Coryli 1 P.prasina	1 G. Acuteangulatus	13/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	25/10yaprak M. Coryli *1 P.prasina* *1 G.acuteangulatus*	
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4	10/10yaprak M. Coryli	35/1ûyaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	2 P.prasina 1 G. Acuteangulatus	6/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	21/10yaprak M. Coryli	1 G.acuteangulatus
V. villosa (Tüylü fiğ)	1	36/10yaprak M. Coryli	32/1ûyaprak M. Coryli 1 P.prasina 1 C.septempunctata	1 G. acuteangulatus	27/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	19/1ûyaprak M. Coryli *1 P.prasina*	
V. villosa	2	24/10yaprak M. Coryli 1 P. Prasina	25/1ûyaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	1 G. Acuteangulatus 1 P.prasina	18/10yaprak M. Coryli	18/1ûyaprak M. Coryli *1 Forficula sp.* *1 Halyzia sedecimguttata*	*1 P.prasina*
V. villosa	3	19/10yaprak M.coryli	38/1ûyaprak M. Coryli 1 P.prasina	1 P.prasina 1 G. acuteangulatus	15/10yaprak M. Coryli	25/1ûyaprak M. Coryli *1 P.prasina* *1 Forficula sp.*	*1 P.prasina*
V. villosa	4	29/10yaprak M. Coryli	18/1ûyaprak M. Coryli 1 Coccinella septempunctata		16/10yaprak M. Coryli	18/10yaprak M. Coryli	*1 Forficula sp.*
T. meneghinianum (G. Üçgülü)	1	13/10yaprak M. Coryli	20/1ûyaprak M. Coryli 2 G.acuteangulatus		10/10yaprak M. Coryli	15/10yaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	*1 Forficula sp.*
T. meneghinianum	2	16/10yaprak M. Coryli	25/1ûyaprak 25/10yaprak	*1 G.acuteangulatus*	12/10yaprak M. Coryli	25/10yaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	*2 G.acuteangulatus*
T. meneghinianum	3	14/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	30/1ûyaprak M. Coryli 1 C.septempunctata		16/10yaprak M. Coryli	16/10yaprak M. Coryli	*2 G. Acuteangulatus* *1 P.prasina*
T. meneghinianum	4	19/10yaprak M.coryli	24/1ûyaprak M. Coryli	1 Forficula sp.,	12/10yaprak M.coryli 1 P. prasina	20/10yaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	*1 Forficula sp.*
Herbisit kontrolü	1	7/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	23/1ûyaprak M. Coryli 2G.acuteangulatus 1 Halyzia sedecimguttata	2 P.prasina 1 G. Acuteangulatus	13/10yaprak M. Coryli	20/10yaprak M. Coryli 1 C.septempunctata	*1 P.prasina*
Herbisit kontrolü	2	11/10yaprak M. Coryli	15/1ûyaprak M. Coryli 1 P.prasina		9/10yaprak M. Coryli	22/10yaprak M. Coryli	1 G.acuteangulatus
Herbisit kontrolü	3	9/10 yaprak M. Coryli 1 P. Prasina	2/10yaprak 19/1ûyaprak 1 G.acuteangulatus	1 P.prasina	11/10yaprak M. Coryli	13/10yaprak M. Coryli 1 G.acuteangulatus *1 Forficula sp.*	1 P.prasina *1 Forficula sp.*
Herbisit kontrolü	4	16/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	27/1ûyaprak M. Coryli 1 Gonocerus acuteangulatus		10/10yaprak M. Coryli	17/1ûyaprak M. Coryli	*1 P.prasina*
Mekanik Mücadele	1	5/10yaprak M. Coryli	14/1ûyaprak M. Coryli 1 P.prasina 1G.acuteangulatus	1 P.prasina	8/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	12/10 yaprak M. Coryli 1 P.prasina	1 P.prasina *1 G. acuteangulatus*
Mekanik Mücadele	2	7/10yaprak M. Coryli 1 P. Prasina	10/1ûyaprak M. Coryli 1 C.septempunctata	1 G.acuteangulatus 1 P.prasina	5/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	13/10 yaprak M. Coryli 1 P.prasina	1 P.prasina
Mekanik Mücadele	3	9/10yaprak M. Coryli	19/1ûyaprak M. Coryli		8/10yaprak M. Coryli 1 P. prasina	23/10 yaprak M. Coryli	*1 P.prasina*
Mekanik Mücadele	4	5/10yaprak M. Coryli	15/1ûyaprak 15/10yaprak	1 P.prasina 2 G.acuteangulatus	15/10yaprak M. Coryli	22/10 yaprak M. Coryli 1 P.prasina 1 Forficula sp.	*2 Forficula sp.*
Yabancı otlu kontrol	1	5/10 yaprak M. Coryli	40/10 yaprak M. Coryli 1 Forficula sp.		9/10 yaprak M. Coryli 1 P. prasina	28/10yaprak M. Coryli 1G.acuteangulatus	1 P.prasina *1 Forficula sp.* *1 G.acuteangulatus*
Yabancı otlu kontrol	2	6/10 yaprak M. Coryli	35/1ûyaprak M. Coryli		3/10 yaprak M. Coryli	24/10yaprak M. Coryli 1 C.septempunctata 1 Forficula sp.	*2 P.prasina* *1 Forficula sp.*
Yabancı otlu kontrol	3	5/10 yaprak M. Coryli	24/10 yaprak M. Coryli 1 Forficula sp.	*1 P.prasina*	7/10 yaprak M. Coryli 1 P. prasina	20/10yaprak M. Coryli	
Yabancı otlu kontrol	4	8/10 yaprak Myzocallis coryli 1 Palomena prasina	29/10 yaprak Myzocallis coryli 2Forficula sp.	2 P.prasina	5/10 yaprak Myzocallis coryli	21/10 yaprak Myzocallis coryli 1 Forficula sp. 1 Gonocerus acuteangulatus	*1 G. acuteangulatus*

Uygulamalar	TEKRAR	08.04.2013	28.05.2013	25.07.2013	15.04.2014	26.05.2014	02.07.2014
T. repens (4k üçgul)	1	24/10 yaprak *M. coryli* 1 Forficula sp.					
T. repens	2						1 *Metcalfa pruinosa*
T. repens	3			1 sürgün *Pseudaulacaspis pentagona*			
T. repens	4					1 *Coccinella septempunctata*	1 *Coccinella septempunctata*
F. rubra rubra (Kırmızı Yumak)	1						
F. rubra rubra	2						
F. rubra rubra	3						
F. rubra rubra	4		1 *Halyzia sedecimguttata*			1 *Halyzia sedecimguttata*	
F. arundinasea (Kamışı Yumak	1					1 *Coccinella septempunctata*	
F. arundinasea	2						
F. arundinasea	3		1 *Coccinella septempunctata*				1 *Halyzia sedecimguttata*
F. arundinasea	4						
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	1						1 *Coccinella septempunctata*
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	2					1*C.septempunctata*	
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	3						
T. repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4						
V. villosa (Tüylü fiğ)	1		1*C.septempunctata*	1 *Halyzia sedecimguttata*			1 sürgün *Pseudaulacaspis pentagona*
V. villosa	2						
V. villosa	3					1 *Coccinella septempunctata*	1 sürgün *Pseudaulacaspis pentagona*
V. villosa	4			1 *Metcalfa pruinosa*			
T. meneghinianum (G. Üçgülü)	1						
T. meneghinianum	2					1 *Halyzia sedecimguttata*	1 *Coccinella septempunctata*
T. meneghinianum	3						
T. meneghinianum	4			1 *M.pruinosa*			
Herbisit kontrolü	1						
Herbisit kontrolü	2						
Herbisit kontrolü	3						
Herbisit kontrolü	4						
Mekanik Mücadele	1						
Mekanik Mücadele	2						
Mekanik Mücadele	3					1 *Coccinella septempunctata*	
Mekanik Mücadele	4			1 *Halyzia sedecimguttata*			
Yabancı otlu kontrol	1					1*C.septempunctata*	1 *Metcalfa pruinosa*
Yabancı otlu kontrol	2		1*C.septempunctata*				
Yabancı otlu kontrol	3						
Yabancı otlu kontrol	4						

Uygulamalar	TEKRAR	02.05.2013	14.06.2013	17.07.2013	14.05.2014	05.06.2013	09.07.2014
T. repens (Ak üçgul)	1			3*M.pruinosa* / yaprak			*1 M.pruinosa* / yaprak
T. repens	2			4*M.pruinosa* /yaprak			*2 M.pruinosa* /yaprak
T. repens	3			4*M.pruinosa* /yaprak			*1 M.pruinosa* /yaprak
T. repens	4						
F. rubra rubra (Kırmızı Yumak)	1			4*M.pruinosa* /yaprak			*2 M.pruinosa* /yaprak
F. rubra rubra	2			4*M.pruinosa* /yaprak			*2 M.pruinosa* /yaprak
F. rubra rubra	3			3*M.pruinosa* / yaprak			*1 M.pruinosa* / yaprak
F. rubra rubra	4						
F. arundinasea (Kamışı Yumak	1			3*M.pruinosa* / yaprak			*2 M.pruinosa* / yaprak
F. arundinasea	2			3*M.pruinosa* / yaprak			3*M.pruinosa* / yaprak
F. arundinasea	3			2*M.pruinosa* / yaprak			*1 M.pruinosa* / yaprak
F. arundinasea	4						
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	1			3*M.pruinosa* / yaprak			*4 M.pruinosa* / yaprak
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	2			3M.pruinosa/ yaprak			*3 M.pruinosa* / yaprak
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	3			4*M.pruinosa* /yaprak			*3 M.pruinosa* /yaprak
T .repens+ F. rubra+ F. arundinasea	4						
V. villosa (Tüylü fiğ)	1			3 *Metcalfa pruinosa* /yaprak			2 *Metcalfa pruinosa* /yaprak
V. villosa	2			3*M.pruinosa* / yaprak			*1 M.pruinosa* / yaprak
V. villosa	3			3*M.pruinosa* / yaprak			*1 M.pruinosa* / yaprak
V. villosa	4						
T. meneghinianum (G. Üçgülü)	1			4*M.pruinosa* /yaprak			*3 M.pruinosa* /yaprak
T. meneghinianum	2			3*M.pruinosa* / yaprak			*4 M.pruinosa* / yaprak
T. meneghinianum	3			4*M.pruinosa* / yaprak			*2 M.pruinosa* / yaprak
T. meneghinianum	4						
Herbisit kontrolü	1			4*M.pruinosa* /yaprak			*3 M.pruinosa* /yaprak
Herbisit kontrolü	2			4*M.pruinosa* / yaprak			*2 M.pruinosa* / yaprak
Herbisit kontrolü	3			5*M.pruinosa* / yaprak			*3 M.pruinosa* / yaprak
Herbisit kontrolü	4						
Mekanik Mücadele	1			4*M.pruinosa* /yaprak			*2 M.pruinosa* /yaprak
Mekanik Mücadele	2			3*M.pruinosa* / yaprak			*1 M.pruinosa* / yaprak
Mekanik Mücadele	3			1*M.pruinosa* / yaprak			*0 M.pruinosa* / yaprak
Mekanik Mücadele	4						
Yabancı otlu kontrol	1			3*M.pruinosa* / yaprak			*1 M.pruinosa* / yaprak
Yabancı otlu kontrol	2			3*M.pruinosa* / yaprak			*2 M.pruinosa* / yaprak
Yabancı otlu kontrol	3			6*M.pruinosa* / yaprak			*4 M.pruinosa* / yaprak
Yabancı otlu kontrol	4						

EK 6. A. 2013 Yılı Kivi Fenolojik Gözlem Tablosu

Uygulama	Tekerrür	V.Gözlerin patlaması	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Son Çiçeklenme	Hasat Tarihi
1	1	25.03	09.04	06.05 16.05	24.05	08.11 11.11
1	2	26.03	08.04	05.05	25.05	08.11
1	3	26.03	08.04	06.05	26.05	08.11
2	1	26.03	07.04	06.05	26.05	08.11
2	2	25.03	08.04	06.05	25.05	09.11
2	3	26.03	08.04	07.05	25.05	08.11
3	1	25.03	09.04	06.05	27.05	08.11
3	2	27.03	08.04	06.05	26.05	09.11
3	3	25.03	08.04	05.05	24.05	09.11
4	1	28.03	06.04	06.05	24.05	09.11
4	2	26.03	06.04	06.05	25.05	08.11
4	3	26.03	07.04	06.05	26.05	08.11
5	1	25.03	08.04	07.05	27.05	09.11
5	2	26.03	08.04	07.05	26.05	08.11
5	3	27.03	08.04	07.05	28.05	08.11
6	1	27.03	07.04	06.05	28.05	08.11
6	2	28.03	07.04	06.05	27.05	09.11
6	3	25.03	06.04	07.05	25.05	08.11
7	1	24.03	08.04	06.05	25.05	08.11
7	2	24.03	08.04	07.05	25.05	09.11
7	3	25.03	08.04	06.05	26.05	09.11
8	1	25.03	07.04	06.05	25.05	09.11
8	2	25.03	08.04	08.05	26.05	08.11
8	3	25.03	08.04	07.05	24.05	08.11
9	1	25.03	09.04	07.05	25.05	09.11
9	2	26.03	06.04	07.05	25.05	09.11
9	3	25.03	09.04	08.05	26.05	09.11

EK 6 B 2014 Yılı Kivi Fenolojik Gözlem Tablosu

Uygulama	Tekerrür	V.Gözlerin patlaması	İlk Çiçeklenme		Tam Çiçeklenme		Son Çiçeklenme		Hasat Tarihi
			Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	
1	1	30.03	28.05	27.05	29.05	29.05	04.06	03.06	21.10
1	2	30.03	28.05	28.05	29.05	29.05	01.06	01.06	19.10
1	3	30.03	27.05	27.05	29.05	30.05	03.06	02.06	20.10
2	1	26.03	27.05	26.05	28.05	29.05	01.06	01.06	22.10
2	2	25.03	28.05	27.05	29.05	29.05	30.05	05.06	22.10
2	3	25.03	28.05	27.05	30.05	30.05	30.05	06.06	15.10
3	1	01.04	27.05	28.05	28.05	29.05	03.06	02.06	21.10
3	2	31.03	28.05	27.05	29.05	30.05	01.06	01.06	21.10
3	3	25.03	28.05	28.05	30.05	30.05	01.06	01.06	20.10
4	1	31.03	27.05	27.05	29.05	30.05	04.06	03.06	21.10
4	2	31.03	30.05	39.05	29.05	30.05	01.06	01.06	22.10
4	3	31.03	30.05	39.05	30.05	30.05	03.06	02.06	22.10
5	1	01.04	29.05	29.05	29.05	30.05	01.06	01.06	21.10
5	2	01.04	29.05	28.05	30.05	30.05	30.05	05.06	15.10
5	3	01.04	29.05	29.05	30.05	30.05	30.05	06.06	20.10
6	1	05.04	26.05	26.05	29.05	29.05	03.06	02.06	22.10
6	2	25.03	29.05	28.05	29.05	29.05	31.05	01.06	22.10
6	3	25.03	28.05	27.05	29.05	29.05	31.05	01.06	21.10
7	1	08.04	26.05	26.05	28.05	28.05	01.06	08.06	19.10
7	2	08.04	26.05	26.05	28.05	28.05	31.05	01.06	20.10
7	3	25.03	27.05	26.05	28.05	28.05	04.06	03.06	20.10
8	1	07.04	25.05	28.05	29.05	29.05	01.06	01.06	20.10
8	2	10.04	30.05	31.06	02.06	02.06	03.06	02.06	22.10
8	3	05.04	27.05	28.05	29.05	29.05	01.06	01.06	22.10
9	1	30.03	27.05	27.05	27.05	28.05	30.05	05.06	18.10
9	2	07.04	28.05	26.05	28.05	28.05	30.05	06.06	21.10
9	3	30.03	27.05	27.05	27.05	28.05	03.06	02.06	22.10

EK 6 C 2013 Yılı Trabzon Hurması Fenolojik Gözlem Tablosu

Uygulama	Tekerrür	V.Gözlerin patlaması	İlk Çiçeklenme		Tam Çiçeklenme		Son Çiçeklenme		Hasat Tarihi
			Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	
1	1	30.03	28.05	27.05	30.05	29.05	01.06	01.06	21.10
1	2	01.04	28.05	27.05	31.05	30.05	04.06	03.06	20.10
1	3	10.04	27.05	27.05	30.05	29.05	01.06	01.06	21.10
2	1	25.03	29.05	28.05	30.05	29.05	04.06	03.06	19.10
2	2	25.03	30.05	29.05	30.05	30.05	01.06	01.06	15.10
2	3	05.03	29.05	29.05	29.05	30.05	03.06	02.06	21.10
3	1	01.04	27.05	25.05	30.05	29.05	30.05	30.05	21.10
3	2	09.04	26.05	25.05	29.05	29.05	29.05	30.05	19.10
3	3	25.03	29.05	28.05	31.05	-	30.05	06.06	20.10
4	1	09.04	26.05	30.05	29.05	28.05	31.05	01.06	22.10
4	2	25.03	29.05	30.05	31.05	01.06	02.06	02.06	21.10
4	3	07.04	28.05	26.05	30.05	28.05	01.06	01.06	20.10
5	1	10.04	02.06	01.06	05.06	04.06	07.06	05.06	15.10
5	2	01.04	29.05	28.05	30.05	29.05	02.06	09.06	21.10
5	3	31.03	30.05	29.05	30.05	30.05	01.06	01.06	21.10
6	1	01.04	29.05	29.05	29.05	30.05	01.06	01.06	21.10
6	2	01.04	29.05	28.05	30.05	30.05	04.06	03.06	22.10
6	3	01.04	29.05	29.05	30.05	30.05	01.06	01.06	20.10
7	1	05.04	26.05	26.05	29.05	29.05	03.06	02.06	15.10
7	2	25.03	29.05	28.05	29.05	29.05	01.06	01.06	19.10
7	3	25.03	28.05	27.05	29.05	29.05	30.05	05.06	22.10
8	1	08.04	26.05	26.05	28.05	28.05	30.05	06.06	22.10
8	2	16.04	29.05	31.05	01.06	31.05	03.06	02.06	15.10
8	3	09.04	26.05	30.05	29.05	28.05	31.05	01.06	22.10
9	1	25.03	29.05	30.05	31.05	01.06	31.05	01.06	20.10
9	2	07.04	28.05	26.05	30.05	28.05	01.06	08.06	20.10
9	3	30.03	27.05	27.05	30.05	29.05	31.05	01.06	20.10

EK 6 D 2014 Yılı Trabzon Hurması

Fenolojik Gözlem Tablosu

EK 6 E. 2013 Yılı Elma Fenolojik Gözlem Tablosu

konular	Tekrar	Tomurcuk patlaması	%5 Çiçeklnemenin görülmesi	%70 Çiçeklenme	%90-95 Taç yapraklarının döküldüğü zaman
1	1	15.03.2013	11.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
1	2	15.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
1	3	15.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
1	4	22.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
2	1	22.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
2	2	22.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
2	3	22.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
2	4	22.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
3	1	19.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
3	2	22.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
3	3	15.03.2013	11.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
3	4	22.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
4	1	22.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
4	2	15.03.2013	11.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
4	3	15.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
4	4	22.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
5	1	15.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
5	2	19.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
5	3	19.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
5	4	15.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
6	1	22.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
6	2	19.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
6	3	15.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
6	4	19.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
7	1	26.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
7	2	29.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
7	3	26.03.2013	11.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
7	4	26.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
8	1	29.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
8	2	29.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
8	3	26.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
8	4	26.03.2013	13.04.2013	17.04.2013	30.04.2013
9	1	26.03.2013	11.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
9	2	26.03.2013	11.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
9	3	26.03.2013	11.04.2013	16.04.2013	30.04.2013
9	4	26.03.2013	13.04.2013	16.04.2013	30.04.2013