

Akaroloji

Doç. Murat MUŞTU

1

TARİHÇE

Eriophyidae akarları semptomları nedeniyle insanların dikkatini çok önceden çekmiştir. İlk olarak Amerikan Tabiat Bilimcisi Murrey'in Aptera ile ilgili yazdığı ekonomik entomolojide akarlarla ilgili bazı çalışmalara rastlanılmıştır. İlk çalışmalarda akarların çoğunun parazitik habitatlı olduğu düşünülmüştür. Bugün insanlarda, böceklerde ve bitkilerde tespit edilen bir çok akarın gerçekte parazitik olmadıkları saptanmıştır. Özellikle başlangıçta Eriophidae bireylerinin, Tetranychid'lerin genç dönemleri olduğu sanılmıştır.

2

Çeşitli araştırmacılar Baker, Warton, Krantz Mısırdaki M.Ö. 1550 yıllarında Acarina dan söz edildiğini saptamışlardır.

Yunanlı bazı araştırmacılar akarlardan ve kenelerden söz etmişlerdir. Linne yaklaşık 90 akar türü hakkında bilgiler vermeye çalışmıştır. System of Nature 'nın 10. baskısında Acari içinde 30 türden bahsedilmiştir.

3

Akarolojinin modern bir bilim dalı olmaya başlaması 19 yy. sonları ile 20.yy. başlarına rastlar. Bu dönemde pek çok ünlü akarolog yetişmiştir : Kramer, Mègnin, Canestrini, Michael, Berlese, Vitzthum, Oudemans, Evans, Sheals, Mac Farlane, Swirski, Van De Vrie, Chant, Denmark, Gupta, Chaudri, Kolodochka

İlk kez 1965 yılında Woolley akarlara ait fosillerin karbonifer ve daha sonraki dönemlere ait olduğunu söylemiştir. Bulunan en eski akar kalıntısı *Protacariscrani* dir. Akarlara ait tüm özellikleri taşıdığı ve bu nedenle akarların atası olabileceğine karar verilmiştir. Snodgrass 1952 'de (Principles of Insect Morphology'de) akarların ve kenelerin görünüş olarak diğer Arachnidlerden farklı olduğunu söylemiştir.

4

Baker and Wharton 1952 'de Gnathosoma'yı Acarina için en karakteristik özellik olarak belirtmiştir. Wooley akarların chelicera ve diğer morfolojik karakterleri nedeniyle atalarının Opilionid karakterde olduğunu belirtmiştir.

Akarları orijin olarak difiletik ve polifiletik (farklı karakterde) karakterde olduğunu belirtmiş ve 2 gruba ayırmıştır:

Anactinochitinosi: Notostigmata, Mesostigmata,
Ixoda

Actinochitinosi (Modern grup): Trombidiformes,
Sercotiformes

5

Genel olarak her iki grupta Chelicera taşımakta ve Cheliceraları da emici tipte olmaktadır. Örneğin akarlardan serbest yaşayan bir tür funguslarda, çürüyen organik materyallerde, kuşlar yada bitkiler üzerinde yaşamlarını sürdürebilmek için beslenebilecektir.

Yakın zamana kadar akarların biyolojisi çok az bilinmekteydi. Mikroskopların gelişmesiyle bu çalışmalar çok daha kapsamlı olmuştur.

Akarların ilk kez, Teksas koyunlarda kenelerin humma hastalığının vektörü olmasının belirlenmesiyle Arthropod kökenli olduğu ortaya konulmuştur.

6

Akaroloji'de Karşılaşılan Problemler

1- Bitkilerde zararlı akarların nerelere kadar dağıldığını belirlemek çok zordur. Akarolog ancak buna merak duyarsa saptayabilir, çünkü çok küçüktürler, her an gözden kaçabilir ve dikkat çekemeyebilir, bu nedenle gerçek dağılımları bilinmez. Eriophyd'lerin dağılımı ve taksonomileri iyi bilinmemektedir. Büyüklükleri en fazla 250 µ'dur.

7

Akaroloji'de Karşılaşılan Problemler

2- Akarların çoğunda yazlık ve kışlık formlar birbirinden farklıdır. Nisan-Mayıs'ta toplanan tür ile Eylül-Ekimde toplanan aynı tür tamamiyle farklı görünüme sahip olabilmektedir. Bu nedenle özellikle Eriophyes'lerin biyolojileri kesinlikle ortaya konulmalıdır. Elektron ve Scanning mikroskopun bulunması akaroloji çalışmalarını artırmıştır.

8

Akaroloji'de Karşılaşılan Problemler

- 3- Akarların biyolojileri de oldukça karmaşıktır.
- 4- Özellikle Tetranychidler' de genetik yapının çevre şartlarına çok kolay adapte olması ve ilaçlara rezistanslık kazanması önemli güçlükler arasındadır. Akarlarda kromozom sayısı diğer canlılardan daha azdır (4 yada 6 kromozom.)
- 5- Zaman zaman Thelytokie ve Arrenotokie nin görülmesi popülasyonu homozigotlaştırır ve bazı karakterlerin ortaya çıkmasına neden olur.

9

GENEL SINIFLANDIRMA

- Şube : Arthropoda
- Alt şube: Chelicerata
- Sınıf: Arachnida
- Alt sınıf: Acarina veya Acari
- Takım I: Opilinariformes
- Alt takım: Notostigmata
- Takım II: Parasitiformes
- Alt takım I: Tetrastigmata
- Alt takım II: Mesostigmata
- Alt takım III: Metastigmata
- Takım III: Acariformes
- Alt takım I: Prostigmata
- I. Üst familya: Tetranychidae
- Familya I: Tetranychidae
- Familya II: Tenuipalpidae
- Familya III: Tuckeriidae
- II. Üst familya: Tarsonemoidea
- Familya: Tarsonemidae
- III. Üst familya: Cheletoidea
- Familya: Cheletidae
- IV. Üst familya: Eupodoidea
- Familya I: Penthalpidae
- Familya II: Pyemotidae
- V. Üst familya: Tydeoidea
- Familya: Tydeoidea
- VI. Üst familya: Eriophyoidea
- Familya I: Nalepellidae
- Familya II: Eriophyidae
- Familya III: Rhyneophytoptidae
- Alt takım II: Astigmata
- Üst familya: Acaroidea
- Familya: Acaridae
- Alt takım III: Cryptostigmata

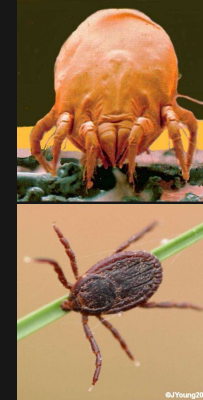
10

- Akarlar arachnida sınıfına bağlıdır. Arachnida 3 alt sınıfa ayrılır.
- 1-Acarina-Acari
- 2-Areneida
- 3-Scorpionida



11

- Acarina içine akarlar, kırmızı örümcekler ve keneler girer.
- Akarlar tüm dünyada yayılmış durumdadırlar. Böcek bulunan her yerde akarlarla da karşılaşılır.
- Akarlar tatlı ve tuzlu sularda, organik atıklarda yaşayabilirler.
- Kırmızı örümcekler özellikle orman ve tarım arazilerinde karşımıza çıkmaktadır.
- Toz akarları Astigmata'ya bağlıdır.



12

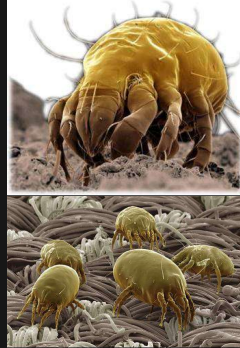
Özellikle büyük ve küçükbaş hayvanların silaj yemlerinde, mantar kompostu içinde, toprak içinde bol miktarda akar vardır.

Bazı akaların mağaralarda ve sıcak su kaplıcalarında yaşadıkları bilinmektedir.

Akarların hayvanlarla aralarında ortak yaşam, avlanma ve parasitizm şeklinde bir kommensalizm vardır. Bu nedenle akarlar gıdalarda, tarım ürünlerinde, süs bitkilerinde, depolanmış ürünleri gibi çok değişik ve çeşitli habitatlarda görülebilir. İnsanlarda uyuz, astım gibi hastalığa neden olanları vardır.

Serbest yaşam şekli olan akaların yanında insan ve hayvanların solunum sistemlerinde parazit yaşayanları da söz konusudur.

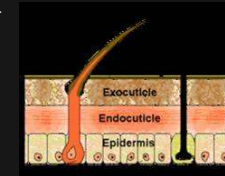
Bazı akarlar saprofitiktir. Bitkisel ve hayvansal ürünlerde saprofit olarak bulunmaktadır.



13

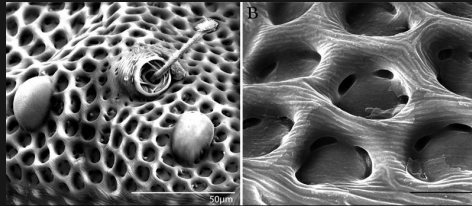
Acarina morfolojisi

- İntegüment (deri): Akarılarda integüment vücudu dış etkilere korumaktadır. Özellikle su kaybını önlemekte ve solunumda rol oynamaktadır.
- İntegüment üstte kutikula ile çevrilidir. Kutikulanın üzeri mumsu (wax) yapıdaki cement tabakası ile kaplıdır.
- Kutikula tabakası üç kısımdan oluşmaktadır.
- Üstte: Epicutikula, Ortada: Exocutikula ve altta: Endocutikula
- Ayrıca epidermis hücreleri ve endocutikula tabakaları arasında schmidt tabakası bulunmaktadır.
- Kutikula kutikulin yapısındadır.
- Exocutikula ve endocutikula tabakaları arasında çok sayıda 'Pore kanalı' adı verilen yapılar bulunmaktadır.



14

- Pore kanallarının en önemli fonksiyonu epidermin kutikulin salgısını epicuticula'ya nakletmektir. Bu salgı 'cement' tabakasını meydana getirir. Cement tabakası vücuttan su kaybını önler.
- İntegümentteki por kanalları vücudun farklı yerlerinde bulunmaktadır. Yuvarlak, eliptik ve çizgi şeklinde olabilirler. Por kanallarının sayıları ve yerleri önemlidir. Bu kanallar özellikle evaporasyonla vücuttan su kaybını önlemekte ve salgı salgılamaktadırlar.
- Kutikula'da por kanalları dışında kıllar, yanklar ve pigmentler de bulunmaktadır.



15

AKARLARDA DERİ DEĞİŞTİRME (MOULTING)

Akarlarda aktif dönemler arasında sakin dönemler vardır ve bu dönemde bir sonraki dönemin hazırlığını yaparlar.

Akarlarda gömlek değiştirme böceklerdeki gibi olur. Ancak bunlarda ne tür hormonların rol oynadığı tam olarak belirlenmemiştir.

Crustaceae 'da Y organı, böceklerde prothorax bezleri gibi gömlek değiştirmede rol oynayan organlar tespit edilmemiştir, bununla birlikte hormonların etkili olduğu kesinlik kazanmıştır.

Özellikle sakin dönemlerde akarlar dokunmaya reaksiyon göstermezler ve bu inaktif dönemde apolysis kesinleşmiştir.

16

Ecdysis (deri değiştirme) süresince amobosit hücrelerin arttığı tespit edilmiştir. Deride epidermis hücreleri arasında, ecdysisde rol oynayan glandüler (salgı) hücrelerinin yer aldığı tespit edilmiştir. *Acarus siro*'da supraoesophageal ganglionun bazı hücrelerinin nimf dönemindeki apolysis de kaybolduğu tespit edilmiştir. 1. larva derisine **exivium** adı verilir. Larvaya ait exivium ve nimfe ait gömlek yandan yırtılmakta ve bu yırtılan bölümde akar öncelikle anterior kısmını çıkarmakta, yarık genişledikçe vücudun tümü ortaya çıkmaktadır. Temel olarak böceklerdeki gibidir. Tam olarak çalışılmamıştır.

17