

SİVRİSİNEKLER VE BESLENMELERİ

Sivrisinekler, bilhassa bizim gibi sıcak veya sıcağa yakın ılık bir iklime sahip ülkelerde çeşitli şekillerde kendini hissettiren bir mesele olagelmişlerdir. Biz bu yazıda sivrisinekler hakkında kısa ve umumî bir malumat verip daha çok beslenmeye dönük faaliyetleri üzerinde duracağız.

Yaklaşık olarak üç bin tür sivrisinek bulunmaktadır. Isırmaları oldukça rahatsız edicidir. İnsanları kaçırtabilmekle beraber çoğu zararsızdır. Ancak 100 kadar sivrisinek türü insanlar için kesin olarak zararlı hususiyettedir. Sıtma, San Humma ve bazı parazitik hastalıklar (*Filariasis*) insanlara sadece belirli türde sivrisineklerin ısırmasıyla geçmektedir.

Sivrisinekler böcekler sınıfındandır. Umumiyetle bir cm uzunluğunda narin vücutları aerodinamik (*havada harekete uygun*) bir yapıdadır. Altı ayakları vardır. Vücudunun başlıca bölümleri hortum, baş ve karındır. Halk arasında "iğne" denilen hortum, aslında basit bir şırınga olmayıp mükemmel bir şekilde yapılmış bir makine parçasına benzeyen komplike (karmaşık) bir beslenme cihazıdır. Hortum başın ön tarafından çıkar; tüylü., yumuşak yapılı üst kısmına dudak (Labium) denir. Hortumun ucunda labella denilen duyarlı, tüylü, iki bölüm (lob) bulunmaktadır. Dudağın içinde U şeklinde bir boşluk bulunmakta ve bu boşlukta fasikül denilen ve sivrisineğin sokması sırasında deriye giren minicik bir organ demeti yer almaktadır. Fasikül veya yaygın adıyla iğne kanın emildiği ters çevrili bir oluk şeklinde olan bir üst bölüm (labrum), bıçağımsı iki altçene (mandible), ürerinde destere dişlerine benzeyen küçük çıkıntılar bulunan iki üst çene (maxilla) ile tabanı meydana getiren ve içinde tükürük kanalı bulunan düzleşmiş bir alt yutaklar (hyopharynx) ibarettir. Bütün bu parçalar birbirine oldukça kuvvetli bir şekilde yapıştırılmış gibi bir arada bulunmaktadır. Fasikül hem delici alet hem de besin kanalı vazifesini görmektedir. Hortumun hemen üstünde tüylü, kısa iki çene duyargaları (*maxillary palp*) bulunmaktadır. Başta ise oldukça geniş bir alan kaplayan ve bu suretle de sivrisineğe çok geniş bir sahayı görme imkânı veren petek gözler yer almakta, bu gözlerin biraz altından ise duyarlı kıllarla kaplı iki anten çıkmaktadır. Antenler bir nevi burun vazifesi yapan, sivrisinek için çok mühim organlardır. Karın ise birbiri üzerinde kiremit gibi oturmuş dış iskelet vazifesi gören kitin levhalarla kaplıdır. Hemen hortumun bittiği yerde ağzın başlangıcındaki bir pompa fasikül (iğne) tarafından emilen besini daha büyükçe, fanus şeklindeki bir başka bölüme, yani yutak pompasına (*pharyngeal pump*) aktarmaktadır. Pompada bulunan ince tüylerin geçen sıvının miktarını ölçtüğü ve daha başka organcıkların da bu sıvının cinsini, yani kan mı yoksa şekerli su mu olduğunu tespit ettikleri ileri sürülmektedir. Yutak pompası (*pharyngeal pump*) sivrisineğin boynundaki kısa yemek borusuna açılmaktadır. Yemek borusu da sırt keselerine (dorsal sac) kursağa veya kalın bir kapak vasıtasıyla doğrudan doğruya mideye (*midgut = orta barsak*) açılmaktadır.

Sivrisineklerin anatomilerine kısaca temas ettikten sonra, şimdi de beslenme faaliyetlerinden bahsedelim.

Henüz bir günlük iken yavru, yumurtanın şansını yemektir. Larva (kurtçuk) halinde ise içinde bulunduğu suyu süzerek burada bulunan bakteri, çiçek tozu (polen) ve tek hücreli bitkiler gibi besinleri yemektir. Larva, zamanın yaklaşık olarak % 95'ini suyu süzüp iç in de kilerin i yemekle geçirmektedir. Sivrisineklerin pis suların buldukları bölgelerde çok çabuk çoğalmalarının sebebi de bu sularda larvalara besin vazifesi gören bakterilerin sonsuza yakın sayıda olmasıdır. Genç, erişkin bir sivrisinek haline gelmeden önceki pupa devresinde yavru, suyun üst seviyesine yapışık olarak yüzmekte ve üzerine herhangi bir gölge düştüğünde bir nevi savunma refleksi olarak derhal dibe dalmaktadır. Pupa devresinde ağız ve anüs kapandığından dolayı sivrisinek yavrusu dışarıdan beslenmek veya artık maddeleri dışarı atmak gibi faaliyetlerde bulunamaz. Fakat bu yüzden çoğunun öldüğü zannedil memelidir. Çünkü larvanın midesi (*midgut = orta barsak*) yeni teşekkül eden normal sivrisinek midesinin ortasında kalarak bu yeni midenin ilk besinini teşkil etmektedir. Bu sırada hayvanın emmeğe başladığı normal hava mideye giderek şişirmekte ve böylece meydana gelen kaldırma kuvveti de pupa devresinden genç, erişkin sivrisinek devresine geçişi kolaylaştırmaktadır. Genç sivrisinek pupa devresinden çıkar çıkmaz hemen karnını doyurmaya çalışmamakta, diplerinde çiçek, şekerli su ve hatta insan bile olsa ilk 24 saat içinde herhangi bir beslenme faaliyetinde bulunmamaktadır. 24 saat kadar sonra ise birdenbire alarma geçip yiyecek aramaya başlamaktadır.

Aç sivrisinekler her ne kadar şekerli su ile karınlarını duyurabilmekte iseler de şekerli su ile kan arasında bir tercih yapmak durumu ile karşı karşıya kaldıklarında, **dişi sivrisinekler daima kanı, erkek sivrisinekler ise daima şekerli suyu tercih etmektedirler.** Erkek sivrisinekler de insanın cazibesine kapılıp deriye konabilir, üzerinde gezinebilir ve hatta hortumunun ucuyla deriyi yoklayabilirler. Ancak katiyen deriyi delip kan emmeye teşebbüs etmezler. Dişilerin de sadece erişkin olanlar kan aramaktadır. Bazı sivrisinek türlerinin dişileri de insan yerine hayvanların kanını tercih etmektedirler (*memeliler, kuşlar, sürüngenler ve hatta diğer böcekler*).

İnsanı hayrete düşüren bir husus da şekerli su emmiş olan dişi bir sivrisineğin artık 3 saat kadar bir müddet kan aramamasıdır. Bu müddet zarfında sivrisineğin kana, özellikle de insan kanına yönelmesini engelleyen mekanizmanın ne olduğu henüz bilinmemektedir. Sivrisinekler şekerli su ararken rastgele hareket etmedikleri, çiçekleri birbirlerinden ayırt edebildikleri ve sadece belirli türde çiçeklerin bal özlerini topladıkları tespit edilmiştir. Bu yüzden, sivrisinekler beslenmeleri sırasında bazı bitki türlerinin tozlaşmalarını da sağlamış olmaktadırlar,

Sivrisineklerin görme kabiliyetleri iyi olmakla beraber onları insana celbeden unsur, daha ziyade **insanın kendine has kokusudur.** Koku, sivrisineğin antenlerin de ki hassas duyu organcıkları vasıtasıyla alınmaktadır. Antenleri kesilmiş olan aç, bir dişi

sivrisineğin insanın eli üzerine konulduğu zaman kan emmek için herhangi bir teşebbüste bulunmadığı görülmektedir. Hangi tip kokuların çekici oldukları tam olarak bilinmemekle beraber laktik asid, sabom, amino asidler, karbondioksit, sıcaklık, nem ve hareketli uzuvların sivrisinekleri cezp etmekte mühim tesirleri oldukları ileri sürülmektedir. Yapılan deneylerden elde edilen neticeler, sivrisineklerin ılık eli soğuk veya çok sıcak bir ele, kuru eli de ıslak bir ele tercih ettiklerini; ancak sadece soğuk bir el bulduklarında bu eli reddetmediklerini de göstermiştir. Birçok kişinin bulunduğu bir odada sivrisinekler pek şahıs ayırımı yapmamakta ve en yakındaki insan eline yönelmektedirler. Bir sivrisinek iki kimseye eşit uzaklıkta olduğunda tereddütte kaldığı da görülmektedir. Sivrisineklerin insan kokusunu, daha doğrusu kendilerini cezbeden maddelerin kokularım, camın arkasından bile hissedebildikleri de tesbit edilmiş bulunmaktadır.

Sivrisineğin beslenme faaliyeti anten ve gözleri yardımıyla yakın mesafede besin bulunduğunu anlamasıyla başlar. Sivrisinek seçtiği hedefe kuş uçuşu şeklinde değil de dolambaçlı, kavisli bir uçuş hareketi ile yaklaşmaktadır. Harekete geçmesi ile hedef seçtiği yere konması yaklaşık olarak 5-30 saniye sürmektedir. Ayaklarındaki duyu organları ile besinin sıcaklığı veya şeker konsantrasyonu (yoğunluğu) ile ilgili bilgiler edinebilmektedir. Duyu organları yeteri kadar uyarıldıkları zaman sivrisineği hortumunu indirmeye şevk ederler. Hortumun ucunda bulunan tüyler şekere, belki de çeşitli tuzlar ile ATP'ye dokunmaya karşı hassastırlar. Hortumun ucu şekere dokunduğunda sivrisinekte şekerin türüne ve konsantrasyonuna bağlı bir tepki meydana gelmektedir. Şekerin konsantrasyonu ne kadar fazla ise sivrisinekler o kadar çok hoşlanmaktadırlar.

Sivrisinek deriyi delmeye başlamadan önce hortumunun iki yanında bulunan duyu organlarını (*çene dokungaçları*) hortumla yaklaşık 75 derecelik bir açı yapacak şekilde kaldırdığı için, bir sivrisineğin deriyi ne zaman delmeye başladığını tahmin etmek kolaydır. Fasikül dediğimiz delici cihazın, basit ifadesi ile iğnesinin, yansını sokup kan emmeye başlayacak hale gelmesi yaklaşık olarak 50 saniyeye; kan emmesi ise şayet bazarı da öldürülerek- mani olunmadığı takdirde yaklaşık 150 saniye (2,5 dakika) kadar sürmektedir. Fasikülün çıkarılması ise daha kısa sürmektedir (5 saniye kadar). Ancak gerek sokma gerek çıkarma esnasında hastabakıcılar gibi doğrusal bir hareket söz konusu olmamakta, daha ileri bir teknikle fasikül düz değil de ileri-geri hareketlerle girip sağa-sola salınmalarla çıkmaktadır. Bazı sivrisinekler deriyе tükürük salgılamakta ve böylece de emilme sırasında kanın pıhtılaşmasını önlemektedirler. Tükürük, alt yutak (hypopharynx) kanalıyla akıtılmaktadır. Bununla beraber tükürük kanalları kesilen sivrisineklerin yine de kan emebildikleri görülmüştür. Şekerli bir sıvı emildiğinde ciberial pompadaki alıcı organcıklar bu sıvının kursağa gitmesini sağlarlar. Kursaktaki sıvı arada sırada azar azar çıkarılıp mideye gönderilir. Oysa kan emildiği zaman liberal pompadaki alıcılar muhtemelen bir mesaj göndermek suretiyle beynin mideye giden kapağı açmasını sağlamaktadırlar. Böylece kan kursağı atlayarak doğruca mideye (midgut) geçmektedir. Sivrisineğin kamının dolduğu, karında bulunan alıcıların gerilmesi suretiyle karın siniri kordonu tarafından beyine bildirilir ve böylece de emilme kesilip fasikül çıkarılır.

Sivrisineğin altı ayağı birden kesildiğinde genellikle beslenmeyi başaramamaktadır. Uçayakla beslenmesini, sürdürebilmekte; bir veya iki ayağı kaldığında ise mucitlik kabiliyetini göstererek kamını ve kanatlarından birini destek yaparak beslenmeyi başarabilmektedir.

Sivrisinek ısırmasında kaşıntıya sebep olan faktör tam olarak bilinmemektedir. Ancak, İngiliz araştırmacı Dr. Gillett kaşıntının ısırmadan 3 dakika sonra başladığını ortaya koymuştur. Kaşıntı umumiyetle bir saat kadar sonra sona ermektedir. Bununla beraber arada bir tekrar başlayıp günlerce devam ettiği de vakidir. Kaşıntı alerjik olup şiddeti kişiden kişiye, yaşa, cinsiyete, ısırılma sayısına, ısırılmalar arası zaman aralıklarına, ısırın sivrisineğin tür ve yaşına, sivrisineğin fasikülünü (iğne) tam olarak doyuncaya kadar tutup tutmadığına bağlı olarak büyük ölçüde değişmektedir.

Sivrisineğin sokma sırasında deriye ifraz ettiği tükürük vasıtasıyla protozoa ve virüsler vücuda geçebilmektedir. Fakat bu sırada daha ziyade, daha iri olan filarial kurtçukların iğne yarası yoluyla kanı emilen canlıya geçtikleri görülmektedir.

Aedes Aegypti parlak gümüşümsü rengi ve siyah çizgileriyle kaplanı andıran bir görünüşe sahip bir sivrisinek türüdür. Bu sivrisinekler sarı humma dâhil birçok hastalığı taşıyabilmektedir. **Bu türün dişileri insan kanını tercih etmektedirler.** İnsanı ne kadar çok "sevdikleri" bir insan eline küçük, parlak sarı renkli, sıcak bir civcivi alıp sarı hummaya sebep olabilen bu sivrisineklerin bulunduğu bir odaya girdiğinde, bütün sivrisineklerin doğruca insana yönelmelerinden anlaşılabilir.

Sivrisineklerin beslenme faaliyetleri bir türden diğerine çok değişmektedir. San humma sivrisineğinin (*Aedes Aegypti*) beslenmesi diğer türlerden çok daha iyi bilinmektedir. Çünkü bu sivrisinekler insanı hissettiklerinde çok çabuk ve homojen bir şekilde reaksiyon gösterirler. Diğer türlerin reaksiyonları ise yavaş olmaktadır. .

Kapalı bir sahada, normal ev sivrisineklerinin (*Culex*) davranışları o kadar düzensizdir ki bu türler hakkında araştırma yapmak çok zor olmakta, hatta akıntıya kürek çekmekten farksızdır. Kapalı bir sahada -mesela bir odada- bulunan dişi ev sivrisineklerinden sadece bir-ikisi insan derisine konup kendine göre deriyi araştırabilmektedir. Ev sivrisineklerinin bazı ırklarında dişilerin açlıktan ölseler bile (*laboratuar araştırmalarıyla*) katiyen insan kanı emmedikleri görülmüştür.

Sivrisineklerin nasıl beslendiklerini ortaya çıkararak elde edilen bu bilgilerle, sivrisineklerin insanları rahatsız etmelerinin, hastalık yaymalarının nasıl önlenebileceğini göstermek için yapılması elzem olan daha birçok iş vardır.

İnsan sivrisineklere bakınca bunların, henüz tek-tük görebildiğimiz kompüterli (*elektronik beyin veya bilgisayar*) pilotsuz uçaklardan ne kadar daha ileri bir tekniğe sahip olduklarını hayretle görerek büyük bir âlimin "**Sivrisinekteki sanat-ı ilahi fildekinden çok olmasa da az da değildir.**" deyişini daha iyi idrak etmekte ve

Yaratıcı'nın sanatı karşısında büyük bir huşu içinde eğilmekten kendini alamamaktadır.