

SERİ B

CİLT XII

SAYI 2

1962

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
ORMAN FAKÜLTESİ  
DERGİSİ





## BAZI BÖCEKLERE KARŞI ATOM HARBİ

Yazan

Prof. Dr. Abdulgafur ACATAY

(İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Entomolojisi  
ve Koruma Kürsüsü çalışmalarından)

Böcekler hayvanlar âleminin bir sınıfını teşkil etmelerine rağmen diğer hayvan guruplarından daha çok tür sayısına maliktirler. 1931 yılında British Museum'da yapılan sayımda o zamana kadar 550 binden fazla böcek türünün tesbit ve tavsif edildiği görülmüştür. Müttehassısların fikrince belli olan böcek türleri halen yaşamakta olan böcek nevelerinin küçük bir kısmını teşkil etmekte, esas böcek türlerinin sayısı bir kaç milyonu aşmaktadır.

Böceklerin muhite intibak kabiliyetleri fevkalâde fazladır. Bu sebepten arz üzerinde yaşanabilecek bütün hayat sahalarını işgâl ederek oralaradaki besin kaynaklarından faydalanmağa muvaffak olmuşlardır. Bu suretle böcekler insan ve onun işletmelerleriyle sıkı bir ilgi hasil etmiş ve ekonomik bakımdan bir önem kazanmıştır.

Böcekler çok küçük olmalarına rağmen bitki, hayvan ve depo edilen maddelerde mühim zararlar yapmaktadır. Zararlı böceklerle mücadelede kullanılmak üzere bir çok usuller bulunmuş olmakla beraber bugün sürekli olarak yeni mücadele metodları aranmakta ve eski usullerin de geliştirilmesine çalışılmaktadır. Biz bu yazımızda son zamanlarda zararlı böceklerle mücadelede muvaffakiyetle kullanılan entere-san ve yeni 2 biyolojik mücadele usulünden bahsedeceğiz.

İnsanların böceklerle mücadelesi çok eski zamanlarda başlar. Bu sebepten zaman ve şartlara göre bir çok mücadele usulleri gelişmiş bulunmaktadır. Her sahada olduğu gibi bu alanda da mevcut metodlarla iktifa edilmiyerek daha ekonomik ve daha tesirli çareler aranmaktadır. Aşağıda görüleceği üzere son zamanlardaki ilmi çalışmalarla biyolojik mücadeleye atom bombası gibi tesir eden yeni metodlar ilâve edilmiştir.

1. Mücadele usulü: Amerika Birleşik Devletlerinin güney doğu kısımlarında sığırlara senelerden beri *Callitroga hominivorax* Cog. (Vida Sineği) denilen bir sinek arız olarak çok önemli tahribat yapmaktadır. Mevcut tahminlere göre bu böceğin Amerika hayvancılığında tevlit ettiği zarar miktarı senede takriben 15 milyon dolara baliğ olmaktadır.

Vuku bulan şikâyetler ve önemine binaen Vida sineği ile mücadele işini Amerika Tarım Bakanlığı 1938 yılında E d w a r d F. K n i p l i n g ve R a y m o n d C. B u s h l a n d isminde 20 yaşlarında bulunan iki entomolog'a vermiştir.

Vida Sineği yumurtalarını sığırlar üzerinde bulunan çizik, çatlak ve başkaca açık yaralara yığın halinde bırakır. Yumurtadan çıkan kurtlar derinlere etin içlerine nüfuz ederek hayvanın ölümüne kadar giden tahribat yapar.

K n i p l i n g ve B u s h l a n d ilk önce bu sineğin arız olduğu yaraları tedavi etmek için kimyasal bir preparat geliştirmişlerse de yaranın muamele edilecek bir duruma geldiği sırada zararın vuku bulduğunu gördüklerinden böceği tamamen yok etmeden bu zarardan kurtulunamayacağına kanaat getirmişler ve **Callitroga hominivorax** Cog.'ın hayat tarzıyla adetlerini esaslı olarak incelemeğe başlamışlardır. Bu araştırmalarla erkeklerin ergin haline geçtikten 2 gün sonra kuvvetli bir şekilde eşeyssel faaliyete geçtiği ve bu halin 4 gün kadar devam ettiği, erkek ve dişilerin 2-3 hafta zarfında geliştiği tesbit edilmiştir.

K n i p l i n g bir gün B u s h l a n d' a tahminine göre Vida Sineklerinde dişilerin yalnız bir defa çiftleştiğini, şayet erkekler sterilize (bir hayvanın eşeyssel faaliyetine hanel getirmeksizin dölliyeenez duruma getirilmesi) edilirse bu erkeklerle çiftleşen dişiler yalnız döllenmemiş yumurta bırakacaklarından **Callitroga hominivorax** Cog.'ın zamanla tamamen mahvolacağını söyler. Entomoglar arasında iyi bir alay mevzuu olan bu düşünce bilâhara biyolojik mücadelede büyük bir inkılâp yapan tezin esasını teşkil etmiştir. O zamanlar bir böceği sterilize etmek için operatör müdahalesinden başka bir şekil düşünüleliyordu ve K n i p l i n g bu meseleyi diğer entomologlara açtığında bunlardan bazıları milyonlarca sineğin eşeyssel hayatına müdahale etmek fikrini gülünç bulmuşlardı.

İkinci Dünya savaşında k n i p l i n g ve B u s h l a n d bu araştırmayı bir kenara bırakarak harpte önemli işlerle ve bilhassa tifüs mücadelesi için pek lüzumlu olan tesiri kuvvetli bir bit tozu araştırmakla meşgul oldular. Harpten sonra 1946 yılında Tarım Bakanlığı Entomoloji Araştırma kısmına müdür tayin edilen K n i p l i n g **Callitroga hominivorax** Cog. hakkındaki tezlerini takip etmek imkânını bulur ümidiyle eski arkadaşı B u s h l a n d' ı Texas'ta Kerwille'de bulunan sığır zararlılarıyla Mücadele Araştırma İstasyonuna gönderir.

Bu arada K n i p l i n g tezi hakkında başka ilim adamlarıyla da konuşmağa devam eder ve erkekleri sterilize etmek metodunun arka arkaya tesir edeceğini ve sürekli olarak sterilize edilmiş erkekler dışarıya bırakılırsa döllenmiş yumurta sayısının gittikçe azalacağını ve nihayetle sifra ulaşacağını söyler. Buna mukabil insektisit kullanıldığı takdirde daima bazı fertlerin hayatta kaldığını ve bunların Populasyonu bir kaç generasyon sonra tekrar vücuda getirdiklerini iddia eder. Fakat bu esnada tezin en önemli kısmını teşkil eden erkeklerin nasıl sterilize edileceği meselesini bir türlü hal edemiyordu. İyi bir tesadüf ona bu hususta yardım etti. 1950 senesinde bir arkadaşı H e r m a n n J o s e p h M u l l e r adındaki dünya çapında meşhur bir veraset araştırmacısının röntgen ışınlarıyla kalıtım değişimini yaptığı hakkında doktora Nobel Mükâfatı almış neşriyatını gösterir. M u l l e r bu makalesinde 1927 de Texas Üniversitesinde yaptığı mutasyon tecrübelerinde bazı meyva sineklerinin fazla dozdaki röntgen ışınlarıyla sterilize edebildiğini yazıyordu. Bunun üzerine K n i p l i n g derhal M u l l e r'e müracaat ederek tezini izahla bu husustaki fikrini sordu. Profesör cevabında Vida Sineği hakkında fazla bir bilgiye sahip



olmadığını fakat tezin doğru yolda bulunduğunu ve araştırmalara devam etmelerini bildirir.

B u s h l a n d, K n i p l i n g'den bu malûmatı aldıktan sonra — Kerwille Araştırma İstasyonu bu sırada diğer araştırma işleriyle fazla yüklü olduğundan — vazife saatleri haricinde genç asistan D.E. H o p k i n s'le birlikte sinek problemi ile meşgul olur ve arkadaşının tavassutuyla civardaki Askerî Hastahane'de bulunan röntgen makinesini — personelin Perşembe günü öğleden sonraki tatil saatlerinde — kullanabilmek için müsaade alır. Yapılan tecrübelerle sineklerin çiftleşme faaliyetine hâle getirmeksizin hangi ışınlama dozuyula bunların sterilize edebileceği tespit edilir.

B u s h l a n d'la arkadaşı bir taraftan da *Callitroga hominivorax* Cog.'ın adetlerini tetkik ederek K n i p l i n g'in tahmin ettiği veçhile dışının bir defa, erkeğin ise 5 defa çiftleştiğini görürler ve bu bilgiye dayanarak Florida'daki yerli Vida Sineği türlerinden ortalama en az 17 defa çiftleşen bir erkek kolu yetiştirmeye muvaffak olurlar.

Artık tez pratik sahada tecrübe edilir hale geldiğinden deneme sahası olarak Florida'nın 3 Kilometre önünde bulunan Sanibel adasını seçerler. Yapılan bu denemeler başlangıçta *Callitroga hominivorax* Cog. miktarının büyük ölçüde azalmasına sebep olmuşsa da adaya karşı sahillerden fazla miktarda sinek gelerek Populasyonu tamamladığından tatbik edilen mücadelenin muvaffakiyeti kesin olarak anlaşılabilir.

Curaçao'daki Hollanda sömürge idaresi 1953 yılında Amerika Tarım Bakanlığına Vida sinek kurtlarının geçi sürülerini imha ettiğini bildirerek bu hususta yardım talebinde bulunuyor. Bu küçük antil adası K n i p l i n g ve B u s h l a n d tarafından bulunan mücadele usulünün doğruluğunu isbat için ideal bir yerdi. Çünkü burası en yakın sahil Venezüella'dan 100 kilometre mesafede bulunduğundan karadan herhangi bir sineğin uçarak gelmesi imkânsızdı. 1954 yılında K n i p l i n g ve B u s h l a n d derhal oraya giderek çalışmaya başladılar ve sonbahar aylarında Florida'daki Orlando'da bulunan yetiştirme yerinde her hafta 170 bin adet sterilize Vida Sineği erkeği elde ederek 150 kilometre kareye bıraktılar. Başlangıçta 6 ay belki de bir sene devam edeceğini zannettikleri mücadele 14 hafta sonra büyük bir muvaffakiyete ulaştı ve Curaçao'nun 450 kilometre kare genişliğindeki Caribbean adası zararlıdan tamamen kurtuldu. Bunun üzerine Hollanda'lılar yapılan işin mücadele değil bir mucize olduğundan sitayişle bahsetmeye başladılar.

Bu muvaffakiyet kısa bir zamanda etrafta duyuldu ve Florida'daki hayvancılar da bu usulün memleketlerinde tatbikini ısrarla talep ettiler. Bunların sıkıştırması üzerine Florida Parlamentosu, Birleşik Devletlerin de aynı ölçüde bir yardımda bulunması şartıyla 3 milyon dolar tahsisat verdi. Florida'daki Sığır Yetiştiricileri Cemiyeti Reisi J. O. P e a r c e'nin söylediğine göre 1957 ilkbaharında Florida'da o zamana kadar görülmemiş şekilde bir *Callitroga hominivorax* Cog. âfeti mevcuttu ve hayvan çiftliklerinde (ranch) mevcut 700 danadan 200-300 ünü her hafta tedavi etmek mecburiyetindeydiler.

Florida Parlamentosunda alınan karardan bir kaç ay sonra Birleşik Devletler, şimdiye kadar misli görülmemiş 3 sene devam edecek plân için 6 milyon dolar tahsisat verdi. Burada tatbik edilecek mücadele Curaçao'da olduğundan çok güçlü.

Mücadele için haftada 50 milyon sineğe ihtiyaç bulunduğundan bunları yetiştirmek ve sterilize etmek üzere yapılacak ilk işler arasında tahminen 1 milyon dolara mal olacak büyük bir "sinek fabrikası"nın inşası bulunmaktaydı. Çalışmalar esnasında



erkek ve dişileri ayırmak zahmetinden kurtulmak üzere her ikisinin de sterilize edilmesi cihetine gidildi. Muvaffakiyet için sineklerin sağlam olması ve iyi beslenmesi icap ettiğinden her hafta 40 ton at ve balina etiyle 17 bin litre sığır kanına ihtiyaç vardı.

Lüzumlu sinekleri yetiştirmek ve nesli idame etmek için 3 milyon sinek tam üreyebilecek şekilde muhafaza edilmiş, 12 bin metre karelik bir sahayı işgal eden bina dölleme kabiliyetini haiz bir sineğin bile kaçamayacağı tarzda yapılmış ve sıkı bir şekilde kapalı bulundurulmuştur.

Bir hafta zarfında yetişen ve krizalit haline geçen hayvanlar sterilize edilerek 400 ü bir arada kutulara yerleştirilmiş ve kamyonlarla tayyarelere götürülmüştür. Her gün sabahleyin erkenden 20 tayyare havalandırarak yüklerini köylere, otlaklara ve bataklıklara atmışlardır. Bir buçuk sene devam eden bu faaliyetin 1959 yılı Temmuzunda bitmesinden bugüne kadar Missisipi'nin doğusundaki memleketlerde *Calitroga hominivorax* Cog. tasallutuna ait bir vak'aya dahi rastlanmamıştır. Bu muazzam mücadele için yapılan masrafların yekünü 7 milyon dolar civarındadır ki bu meblağ sineğin her senede yaptığı zararın ufak bir kısmını teşkil etmektedir.

Erkekleri sterilize etmek usulünün diğer tehlikeli böceklerle de tatbik edilip edilemeyeceği henüz bilinmemektedir. Orlando'da kara sinekleri kimyasal maddeleri havi yerlerle sterilize etmek imkânları araştırılmaktadır.

K n i p l i n g ile B u s h l a n d'da yukarıdaki muvaffakiyetlerinden dolayı Amerika ziraatında fevkalâde hizmeti görülenlere verilen 10 bin dolarlık Hoblitzelle Mükâfatı verilmiştir.

2. Mücadele usulü: *Coloöpterlerden Scarabaeidae* familyasının *Rutelinae* alt familyasına dahil olan *Popillia japonica* Newm. (Japon böceği) 1916 yılından evvel Amerika Birleşik Devletlerinde New Jersey'e Japonya'dan her hangi bir şekilde gelmiş ve bugün St Louis'e kadar yayılmıştır. Takriben 12 mm büyüklüğünde bulunan ergininin başı ile ön göğüsü bronz yeşili, kanat örtüleri koyu sarı esmer renktedir.

*Popillia japonica* Newm. hububat, meyva ve sebze kültürlerine arız olur. Erginleri yaprakları iskeletleştirmek veya yemek suretiyle ağaç ve şüceyratı çıplaklaştırır. Mayıs böceği kurtlarına benzeyen kurtları ise sebze bahçelerile fidanlık ve kültürlerde kökleri yiyerek önemli tahribatta bulunur. Bu sebepten Japon böceği doğu şehirlerinde en korkunç böceklerden birisi telâkki edilmektedir. Bununla savaşta erginlerine karşı D.D.T. müstahzarları ve kapan, kurtlarına karşı ise toprağı zehirlemek ve çeşitli kültür tedbirleri kullanılır. Fakat bu metodların hiç birisi kesin bir başarı sağlayamaz.

New Jersey eyâletindeki Moorestown Japon böceği Araştırma Lâboratuvarındaki Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı Entemologları bir gün ölmüş Japon böceği kurtlarından bazılarının gayri tabii bir şekilde beyaz olduğunu ve ölümün yalnız Japon böceği ve bazı akrabalarına musallat olan bakterilerin tesiriyle vukubulduğunu tesbit ederler. Bundan başka arazide yaptıkları geziler esnasında da bu "süt" hastalığının bir çok yerlerde sayısız kurtları öldürdüğünü ve infekte olan her kurt üzerinde milyonlarla spor geliştiğini ve bunların da diğer kurtları infekte ettiğini görürler. Bunun üzerine entemologlar 1940 yılında çalışarak süt hastalığı sporlarını lâboratuvarda istenilen miktarda yetiştirebilmek için bir usul geliştirdiler. Elde edilen sporlar 14 eyâlet arazisinde icap eden yerlere serpidikten sonra kazmak, sürmek

veya başka bir şekilde toprakla karıştırılarak hayrete şayan bir başarı elde edilmiştir. Bu arada kuzey doğuda 150 bin tarlada denemeler yapılmış ve bu mntaka sâkinleri ile âmme müesseseleri de fazla miktarda spor satın almışlardır<sup>1</sup>. Bugün Japon böceği süt hastalığı âmilinin tatbik edildiği mntakalarda korkunçluğunu tamamiyle kaybetmiş bir durumda bulunmaktadır.

---

<sup>1</sup> Sporlar saf olarak kullanılmayıp tebeşir ve doldurucu bir madde (ekseriya talk) ile karıştırılır. Japon böceği süt hastalığı sporları ticarete "Doom" ve "Japonic" adı altında satılmaktadır.