

# BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt : 11

Eylül - 1971

No: 3

## MARMARA BÖLGESİNDE MISIRLARDA ZARAR YAPAN MISIR KOÇAN KURDU (*Sesamia cretica* Led.)'NUN BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Osman YÜRÜTEN<sup>1</sup>

### G İ R İ Ő

Mısır koçan kurdu (*Sesamia cretica* Led., Lep: Noctuidae) Marmara Bölgesinde 1963 yılından itibaren mısır yetiştiren müstahsilin şikâyetine sebep olmuştur. Bilhassa geniş ziraati yapılan Sakarya, Aralık, Serdoğan, Kâzımpaşa, Adliye, Karasu, Merkez köy ve ilçeleri ile Kocaeli'nin Merkez, Gölçük, Karamürsel ilçelerinde ekonomik önemde zararlı olduğu yapılan sürveyler sonucunda anlaşılmıştır.

Zararlıının ilk döl kelebeklerinin yumurtalarından çıkan genç larvalar henüz orta yaprak kulak şeklinde iken 25 - 40 cm boyundaki mısırlarda zararlı olmakta, mısırlar büyümemekte, boyları bodur kalmakta ekserisi koçan da vermemektedir. Bazıları koçan verseler de koçanlar dane tutmamaktadır. İkinci döl kelebeklerinin yumurtalarından meydana gelen tırtıllar ise daha ziyade erkek püsküllerde ve püskül sapında zarar yaparak muntazam döllene maye mani olmakta daha sonra koçanlara geçerek daneleri yemekte, çıkardıkları ıslak pisliklerle koçanların pislenmesine ve sonra da küflenmesine, bir kısım larvalar da mısır anasapında aşağı doğru tüneller yaparak mısır bitkisinin zayıflamasına sebep olmaktadır. Bir nebatın normal olarak 3 - 4 koçan vermesi icabederken, koçan adedi aynı kalmakta fakat 1 - 2 koçan tam gelişmemekte ve dane de bağliyamadığından mahsul kaybı meydana gelmektedir.

Mısır, Marmara Bölgesinde hayvan yemi olmaktan ziyade sanayide mısır unu, mısır nişastası, mısır şekeri, mısır özü yağı gibi günlük gıdalarımızın ham maddesini teşkil etmektedir. Bu bakımdan her yıl U.S. 13 ve Wisconsin 641 A.A. melez mısır ekiliş sahası Sakarya ve Kocaeli'nde genişlemektedir. Sakarya'da mısır ekiliş sahası 389.300 dekar, Kocaeli'nde de 134.000 dekar dır. Zararlıının bugün için sebep olduğu ortalama kayıp 15 milyon liranın üzerindedir.

Alkan (1948) *S. cretica*'nın Mısır, Darı, Süpürge darısında zararlı olduğunu, yılda iki döl verdiğini kaydetmektedir.

Atanasov (1962) *S. cretica* Led.'in Mısır'da önemli zararlı olduğunu, lâboratuvar ve tarla çalışmalarına geçildiğini kaydetmektedir.

<sup>1</sup> Erenköy Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Hububat Zararlıları Lâb. Şefi — İSTANBUL.

Hadzistevic (1962) Yugoslavya'da mısırdaki zararlı olan *S. cretica* Led. üzerindeki araştırmaları sırasında zararının pupa ve larva parazitlerinin bulunduğunu, bugün için populasyon azalmasında önemli olmadığını, karıncaların (*Tetramorium caespitum* L., *Formica fusca glebaria* Nyl. ve *Solenopsis fugax* Lotr.) larva ve pupalar üzerinde beslendiğini, populasyonda azalma sağladığını kaydetmektedir.

Ravnay (1963) İsrail'de *S. cretica* Led.'in yeterli gıda vasatı bulunduğu takdirde 3 döl verebildiğini ifade etmektedir.

Yürüten (1965) *S. cretica* Led.'in Marmara Bölgesinde melez mısırlarda ekonomik olarak zararının görülmeye başladığını yazmaktadır.

### M A T E R Y A L V E M E T O D

A — Mısır koçan kurdunun Marmara Bölgesinde yayılışı :

Bölgeye bağlı Sakarya, Kocaeli, Bursa, Bolu, Bilecik, Kırklareli, Tekirdağ İllerine gidilerek mısırların sap, püskül (erkek çiçek), püskül sapı, yaprak ve koçanları tetkik edilerek zararının bulunup bulunmadığı tesbit edilmiştir.

B — Morfolojik çalışmalar :

Lâboratuvarda 10'ar adet ergin, yumurta, pupanın morfolojik özellikleri incelenmiştir.

C — Biyoekolojik çalışmalar :

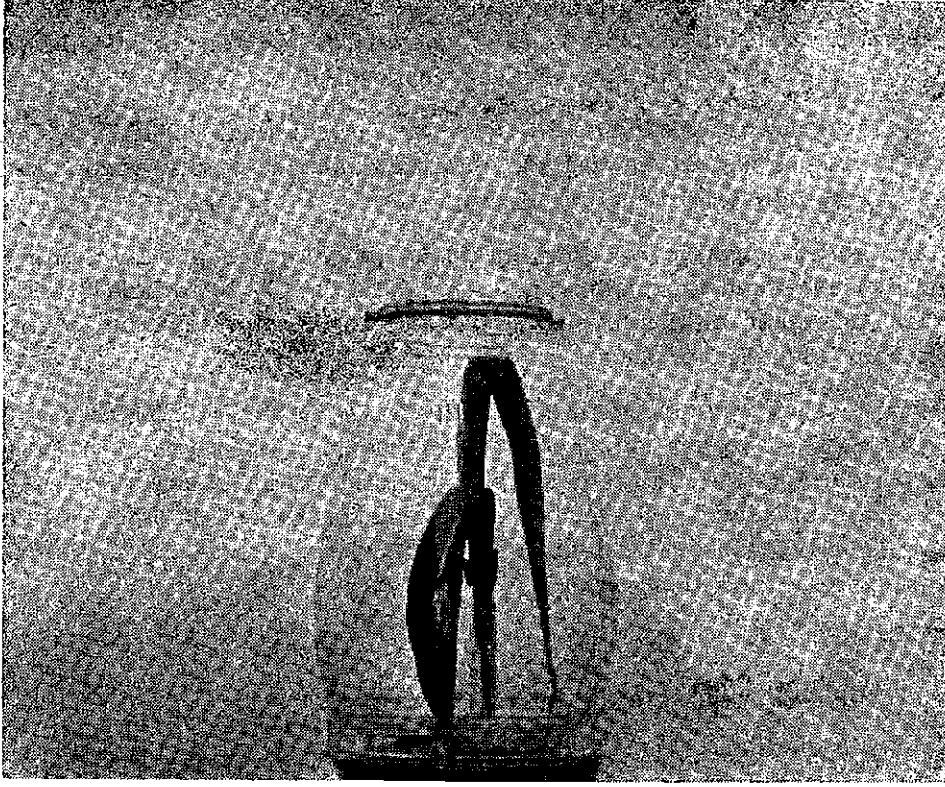
1 — Kışık larvalar üzerinde düşük suhunetin tesbiti :

Bu çalışmalar Enstitü Kültür bahçesi, Sakarya ve İzmit İlleri fidanlıklarına yerleştirilen kafesler ile buna paralel olarak mısır tarlalarında yürütülmüştür. Hasadı müteakip tarlada kalan saplardan zararlıyı havi olanlar alınarak Arifiye ve İzmit fidanlıkları ve Enstitü kültür bahçesine yerleştirilmiş olan 1 x 1 x 1 m. eb'adındaki kafeslere 3 tekerrürlü olmak üzere 50 şer adet mısır sapı konmuştur. Bunlar ve buna paralel olarak her köyde zararlıyı havi 50 sap, bıçakla açılmak suretiyle -13° ve -14°C derecelerdeki ısı düşüşünün kışlayan larvalar üzerindeki etkisi tesbit edilmiştir.

2 — Ergin çıkışı, ilk yumurta bırakma zamanları ve yumurta adetlerinin tesbiti :

Ergin dönemine ait işlemler için hasadı müteakip tarlada kalan zararlıyı havi mısır sapsarı 3 tekerrürlü, her tekerrürlü 250 adet sap olmak üzere Enstitü Kültür Bahçesi İzmit ve Arifiye fidanlıklarına yerleştirilen 1 x 1 x 1 m. eb'adındaki kafeslere konuldular. Pup döneminden itibaren kafesler ilk kelebek görülüşüne kadar her gün kontrol edildi. İlk kelebek görüldükten sonra, günü gününe elde edilen kelebeklerden 10 çift alındı. Her çift 40 cm yükseklik ve 20 cm genişlikteki üzeri üstüvane şeklinde tel kafesle kapatılmış saksılara, ayrıca 3 tekerrürlü 20 çift kelebek de 1 x 1 x 1 m. ölçülerindeki kafeslere konuldular. Beslenmeleri % 10 - 20 şekerli suya fitilvari batırılmış pamuklarla temin edildi.

Fener camları içerisine alınan çiftlerin bıraktığı günlük yumurta adetleri dışarda ve lâboratuvarda her gün yapılan kontrollarla tesbit edilmiş ve elde edilen adetlerin toplamından sonuca varılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. *S. c r e t i c a* Led.'nin günlük yumurta adetlerini tesbit için kullanılan fener camı

3 — Larvaların yumurtadan çıkışından pup oluncaya kadar gelişmelerinin takibi ve döl adedinin tesbiti :

İnficar gününden itibaren larvaların kaç gün dışarda beslendikleri, beslenme şekli, içeriye giriş ve takip ettikleri yollar Enstitü Kültür Bahçesi ile Sakarya ve İzmit mısır tarlalarında takip edilmiştir.

Larvaların pup oluncaya kadar gömlek değiştirme adedini tesbit için aynı gün yumurtadan çıkmış sıhhatli 10 adet larva alınmış, larvanın tabiattaki yaşayışına uygun olacak şekilde beslenebilmeleri için önce 2-3 yapraklı genç mısır bitkileri verilmiş daha sonra larvaların yaprakları terkedip sap içerisine girmeleri için 5-6 cm uzunlukta mısır sapsarı alınarak jilet ile çizilip orta kısmına larvanın yerleşmesi için yapılan yuvaya konulup kapatılmıştır. Sapsarın tazeliğini muhafaza etmesi için bir gün ara ile değiştirilmiştir. Larvanın bıraktığı bağ kapsül atışı ile, gömlek değiştirme adedi tesbitine gidilmiştir.

Kışlama kafesinden elde edilen kelebeklerden 20 çift teşkil edilerek daha önce mısır ekimi yapılmış 1 x 1 x 1,5 m. eb'adındaki temiz kafeslere verildiler. Beslenmeleri için % 10-20 şekerli suya fitilvari batırılmış pamuklar konuldu. Ayrıca ikinci 20 çift de içersine mısır edilmiş yalnız suya batırılmış pamuklar bulunan kafese verildiler. Her gün sabah, akşam yapılan muayene sonunda kelebeklerin ölüm tarihleri kaydedildi. Bu şekilde verilmiş olan temiz kafesler-

de 2 ci defa görülen kelebekler tekrar içersinde mısır yetiştirilmiş temiz kafeslere alınarak mısır koçan kurdunun Marmara Bölgesinde yılda kaç döl verdiğinin tesbitine çalışıldı. Günlük kelebek adetleri ve tarihleri kaydedilerek kelebek çıkış süresi ile azami uçuş eğrileri tesbit edildi.

4 — Mısır koçan kurdunun Sakarya ve Kocaeli illeri mısırlarında yüzde bulaşma nisbeti ile değişik ekim zamanlarına göre yüzde bulaşma nisbetinin tesbiti :

Mısır koçan kurdu çalışmaları en fazla şikâyete sebep olan Sakarya ve Kocaeli illerinde toplu mısır ekimi yapılan sahalarda 10 - 20 tarlada 3 tekerrürlü olarak 100 mısır bitkisinin püskül, koçan, sap ve yapraklarının zararlı ile bulaşık olup olmadığının tesbiti yapıldı.

Mısır koçan kurdunun en fazla zararlı olduğu Sakarya ili Merkez ve Aralık köyünde erken ve geç ekim yapılmış 10 tarla tesbit edilerek krokileri çizilip, bu tarlalara birinci, ikinci döl sonunda gidilerek, üç tekerrürden aşağı olmamak üzere tarlaların orta ve iki kenarlarından sıra ile 100 adet mısır bitkisi sayılmış, larva tahribatı bulunan ve bulunmayan bitkiler kaydedilip yüzde bulaşmanın tesbitine çalışılmıştır.

D — Mücadelesi :

1 — Mihaniki mücadele :

Sapların yakılması :

Zararlı kısı Marmara bölgesinde olgun larva durumunda sapın toprak seviyesinin üst kısımlarında geçirir. Saplar hasadı müteakip hayvan yemi ve yakacak olarak kullanılır. Ev avlularında toplu olarak bulunan sapların en geç 15 Mayıs'a kadar hayvanlara yedirildikten sonra geri kalanlar bir araya getirilip yakılmalıdır.

Toprağın sürülmesi :

Hasadı müteakip tarlada kalan saplar ve dane bağlamamış koçanlar toprağa gömülerek bozulmaları temin edilmelidir.

2 — İlaçlı mücadele :

1965 - 1966 - 1967 yıllarında mısır koçan kurduna karşı toz ve sıvı ilaçlarla denemeler, zararının çok fazla tahribat gören Sakarya ilinin Merkez ve Aralık köylerinde yapıldı. Toz ilaç denemelerinde ilk kelebek uçuşu, mayı ilaç denemelerinde ise ilk zararın görünüşü esas alındı. Birinci toz ilaçlama zamanı mısırların boyları 11 - 15 cm ikincisinde 30 - 40 cm, diğer ilaçlama sırasında 60 - 200 cm arasında değişmekte idi.

İlaçlamalar tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak uygulandı. Parsel büyüklükleri 10 x 20 = 200 metre kare olarak alındı. Parsel aralarında 10'ar sıra emniyet şeritleri bırakıldı. Sıvı ilaçlarla 5 ilaç, 3 tekerrür, 2 ilaçlama, toz ilaçlarla 2 ilaç, 3 tekerrür, 1, 2, 6 ilaçlama yapılmıştı. Denemeye alınan ilaçlar Cetvel 1 de verilmiştir.

## C E T V E L 1

Sesamia cretica Led'e karşı denemeye alınan ilaçlar

İ l a ç l a r ı n		Kullanma dozu	
A d ı	Aktif madde adı ve % si	100 lt. suya pre- parat gr	Dekara preparat gr
Gusathion Em. 20	20 Gusathion	200	—
Toxaphen Em. 75	75 Toxaphen	300	—
Lebaycid Em. 50	0,0 dimethyl 0,4 (Me - Emtül- siyon thylmercapte) 3, met- hyl phenyl thiophosphat.	200	—
Rogor L. 40 Em.	0,0 dimethyl S - N methyl carbamoymethyl	100	—
Sevin 85 W.P.	phosphorothialathianata I - naphthyl N - methyl carbamate	300	—
3 - 10 - 0 Toz	3 BHC, 10 DDT	—	3—6
% 10 DDT Toz	10 DDT	—	3—6

Sayım ve kıymetlendirme : Sıvı ilaçlarda ilaçlamadan 4 gün sonra her parselden sökülen, 15 larva bulunan bitkideki larvaların ölü, canlı, paraliz olarak sayımı yapılmıştır. Toz ilaçlarda ise ilaçlamadan 20 gün sonra bütün parsellerdeki bulaşık olan ve olmyan bitkiler sayılarak elde edilen sonuçlar Abbott formülüne uygulanmıştır.

3 — Parazit ve predatör :

Biyoloji çalışmaları sırasında parazit ve predatörlerin bulunup bulunmadığı tetkik edildi.

## S O N U Ç L A R

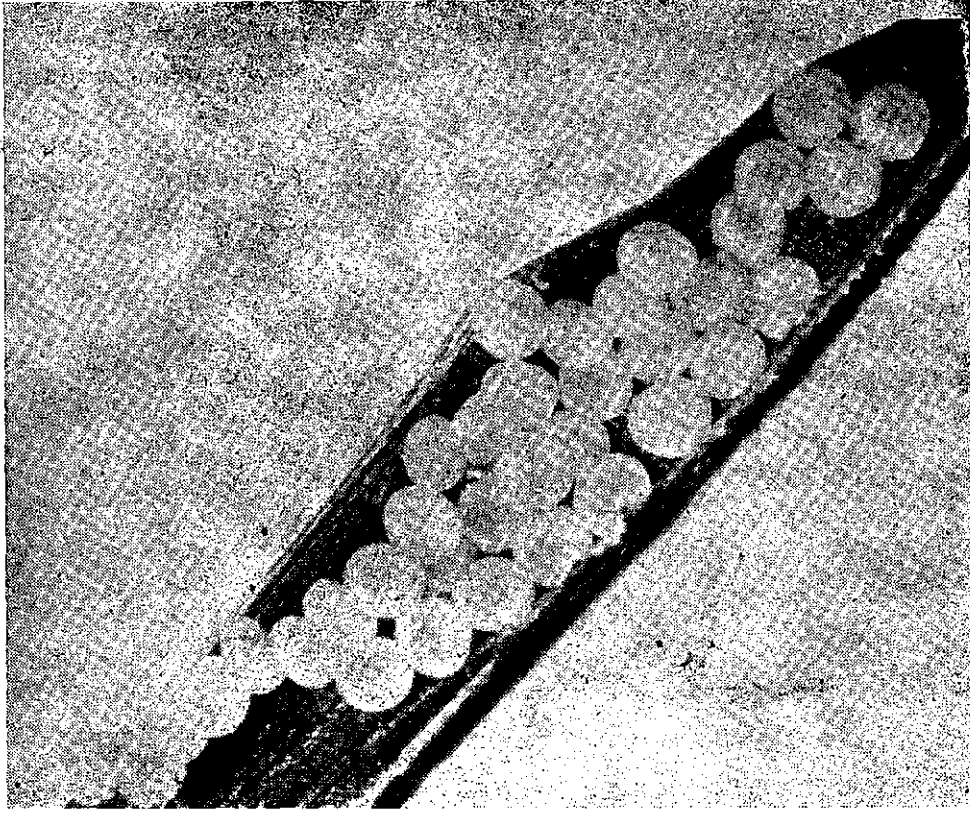
A — Mısır koçan kurdunun Marmara Bölgesinde yayılışı :

Yapılan sürvey sonuçlarına göre Mısır koçan kurdu Marmara Bölgesinde İstanbul, Sakarya, Kocaeli, Tekirdağ, Kırklareli, Bursa, Edirne İl ve İlçelerine yayılmıştır.

B — Morfolojik çalışmalar :

Ergin : Kelebeğin üst kanadı kirli açık sarı ve parlak, kanadın tam orta kısmında band şeklinde kanat ucuna doğru genişleyen siyah gölgeli kısım mevcut, alt kanatlar beyaz ipek görünüşte, baş ve göğüs üst kanat renginde, karın daha açık sarı tüylerle örtülmüştür. Erkek kelebeklerin kanatları gerilmiş halde ortalama 25 mm, dişilerde ortalama 35 mm dir.

Yumurta : Yumurtaları yuvarlak açık beyaza yakın krem rengindedir. Yumurtaların genişliği 0,768 - 0,841 mm arasında değişmektedir. Ortası basuk düz, kenarları dilimli düğme görünüşünde olan yumurtaların rengi ifricara yakın pembeleşmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. *S. cretica* Led.'nin yumurtaları

**Larva :** Larva yumurtadan ilk çıkışta sarı, baş ve başın arka kısmı koyu kahve renkte, gelişmiş larvalar tombul, sırt hafif pembe, alt kısımlar beyazımsı sarı görünüştedir. Gelişmiş larvaların boyları 22 - 35 mm arasında değişmektedir (Şekil 3).

**Pupa :** Mekik şeklinde renk açık kahve, parazitli puplarda renk s'yahımsı kahve renğinde uzunluk 15 - 20 mm arasında değişmektedir (Şekil 4).

C — Biyoeekolojik çalışmalar :

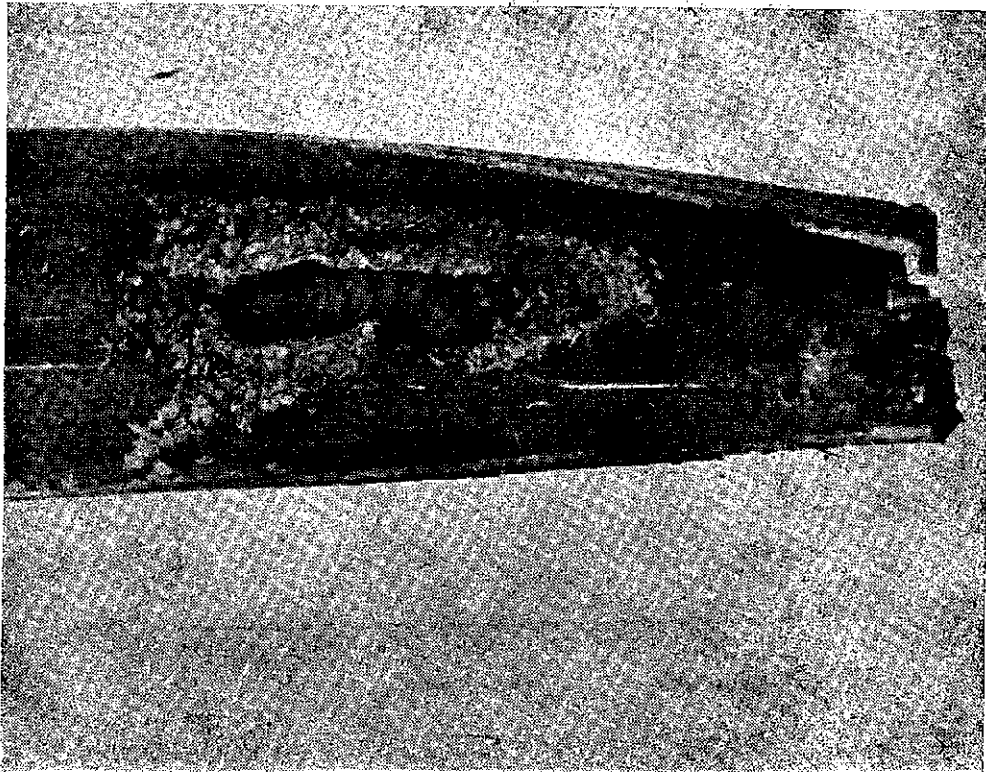
1 — Kışık larvalar üzerinde düşük suhunetin tesiri :

Bu çalışmalar Enstitü Kültür Bahçesinde kafeslerde ve buna paralel olarak Sakarya İli mısır tarlalarında yürütülmüştür. Çalışmanın başladığı 1964 yılından bu yana 21.1.1967 tarihinde sıcaklığın  $-14,4$  ve 15.1.1968 de  $-13$  °C dereceye düşüşünün kışlayan larvalar üzerindeki tesiri düşünülerek bu tarihlerden bir hafta sonra yapılan tetkikler sonunda 1967 yılında Aralık, Faizli, Değirmençik, Karaman, Selâhiye, Kâzımpaşa Köylerinde ortalama % 78,5, yine aynı köylerde 1968 yılında ortalama % 51,6 ölüm tesbit edilmiştir.

2 — Ergin çıkışı ilk yumurta bırakma zamanları ve yumurta adetlerinin tesbiti :



Şekil 3. Muhtelif görünüşlerde *S. cretica* Led. larvaları



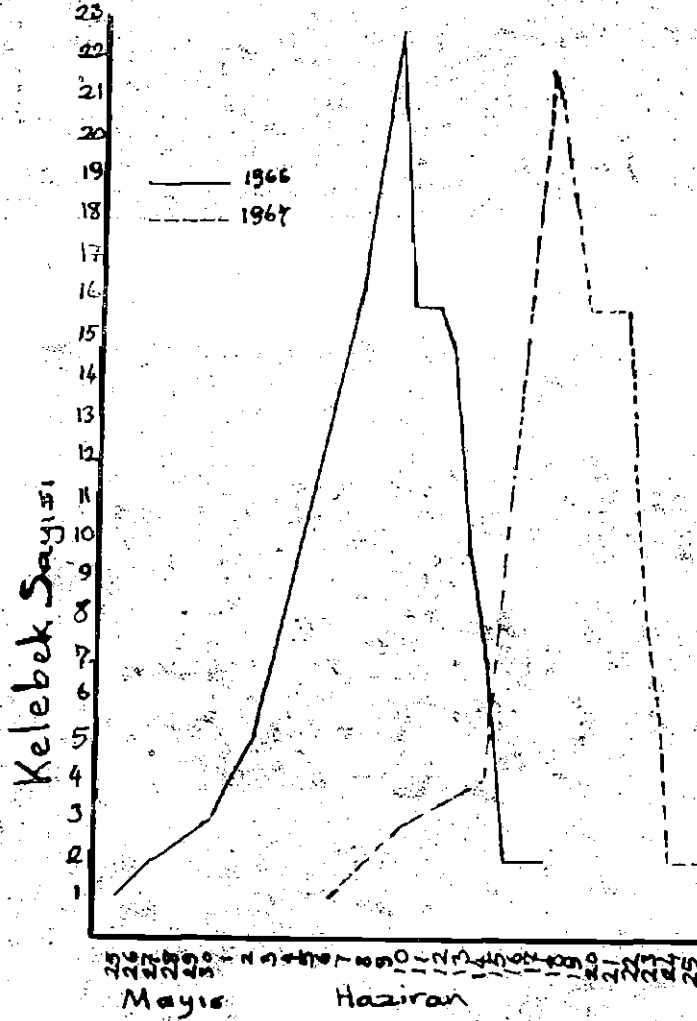
Şekil 4. *S. cretica* Led.'nin pupu

Marmara Bölgesinde Mısır koçan kurdunun birinci döl kelebeklerinin ilk uçuşu 24 Mayıs - 6 Haziran, azami uçuş 9 - 12 Haziran ikinci döl kelebeklerinin ilk çıkışı 26 Temmuz - 1 Ağustos arasında, azami uçuş 12 - 14 Ağustos günleri arasında olmaktadır. Mayıs ayı serin geçen yıllarda çıkış Haziranın ilk haftasında, Mayıs ayı sıcak geçen yıllarda ise çıkış Mayısın son haftasında olmakta, ilk kelebek çıkışında bir haftalık bir değişme görülmektedir.

Göztepe Kültür Bahçesinde birinci ve ikinci döl kelebeklerinin çıkışları ve kelebek adetleri Şekil 5 ve 6 da verilmiştir.

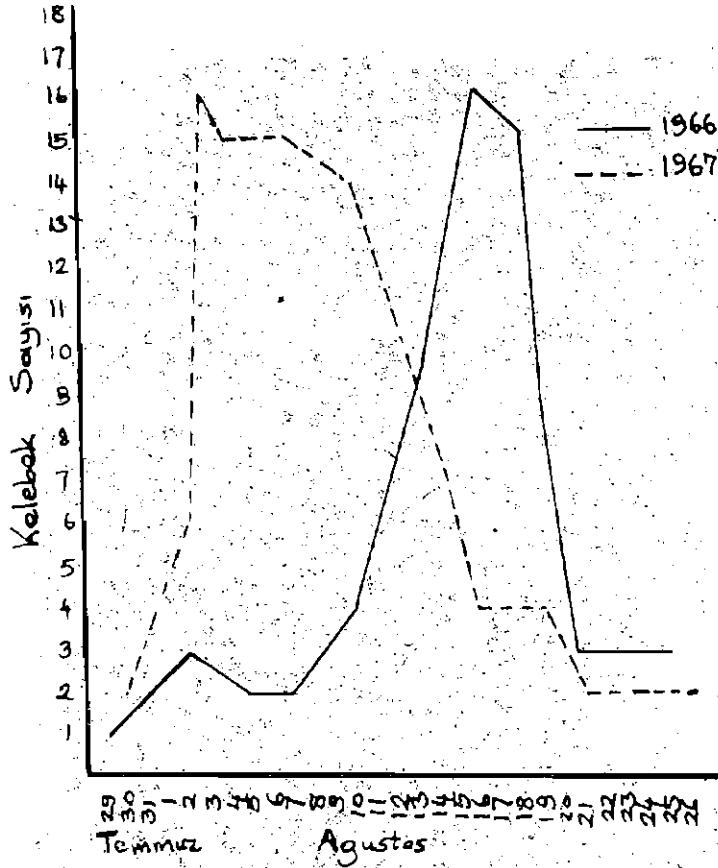
Son çıkışı takiben bir hafta müddetle kafeslerde kontrole devam edildi. Bu müddet zarfında kelebek çıkışı görülmediğinden saplar birer birer parçalandığında pup gömleklerinden başka bir şey görülmedi.

Kelebekler gece kelebeklerinden olduğu için gündüzleri hareketsiz olarak mısır bitkisinin yaprakları altında veya diğer bitkiler ve bitki artıkları arasında, toprak çukurları içerisinde hareketsiz olarak durmaktadırlar. Kelebekler yumurtalarını çıkıştan 1-4 gün sonra bırakmaktadırlar. Birinci döl kele-



Şekil 5. S. c r e t i c a Led.'nin birinci döl kelebeklerinin çıkışları ve kelebek sayıları

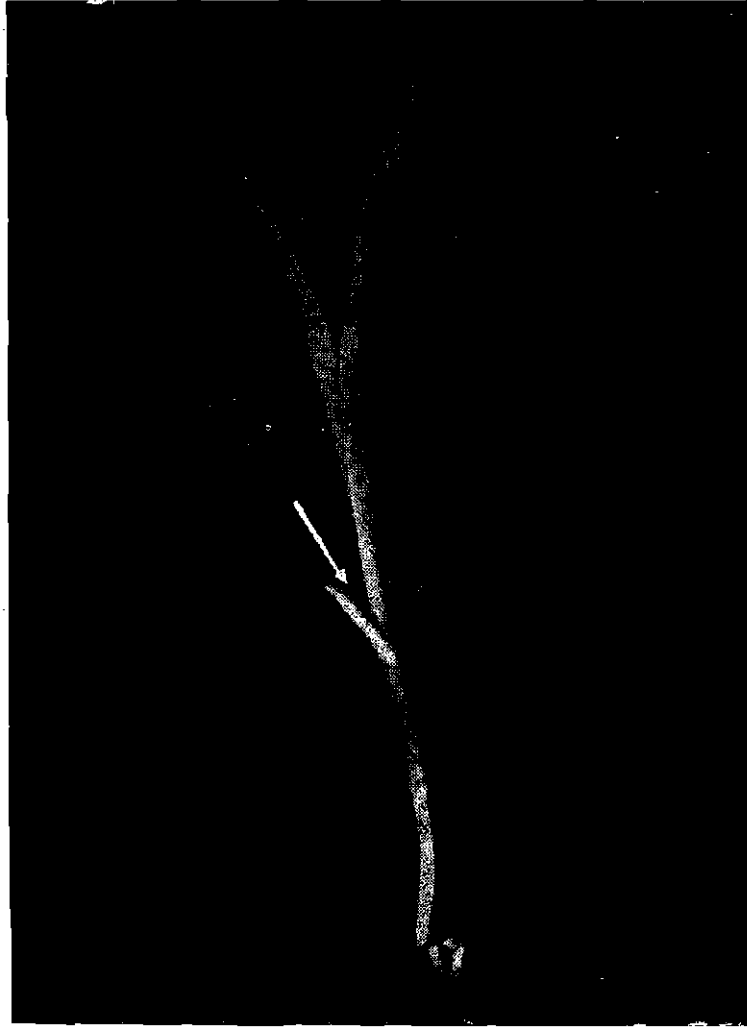




Şekil 6 *S. c r e t i c a* Led'nin ikinci döl kelebeklerinin çıkışları ve kelebek sayıları

bekleri yumurtalarını toplu halde genç mısır bitkisinin kulak biçiminde açık olan ilk çıkış yaprağı ile sap arasına bırakmaktadırlar (Şekil 7).

İkinci döl kelebekleri ise yumurtalarını daha ziyade kılıf içerisinde sarılı durumda bulunan erkek çiçek ve henüz teşekkül etmiş koçanlar üzerine bırakırlar. Kafeslere alınan kelebeklerin ekserisi yumurtalarını bitkinin aşağı yapraklarına, saplara, bazıları ise toprak yüzüne bırakmışlardır. Yumurtalar teker teker bırakıldığı gibi 18, 26, 30, 40, 46 lık gruplar halinde de bırakılır. Asgari 18, azami 46 yumurtanın bir arada bırakıldıkları tesbit edilmiştir. Kelebeklerin ekserisi 170 - 200 yumurta yumurtlar. Bir dişinin 460 yumurta bıraktığı tesbit edilmiştir. Döllenenmemiş dişilerde yumurta adedi döllenenlere nazaran 20 - 30 adet arasında azalan bir fark göstermiştir. Yumurtalar ilk bırakıldığında beyaz, 3 gün sonra pembeleşmekte, 4. nci gün yumurtaların bazılarında, 5. nci gün hepsinde siyah noktacık belli olmakta, binoküler altında yapılan incelemede larvanın baş, göğüs birinci halkasının koyu rengi ile tırtılın yumurta içerisinde halka şeklindeki görünüşü belli olmaktadır. İnkubasyon süresi 6 - 9 gün arasında değişmektedir. Sıcaklık Haziranda ortalama  $20,2^{\circ}\text{C}$  (16 - 24,4) nisbi nem ortalama % 73,3 (59,7 - 81,3) Ağustosta sıcaklık ortalama  $24,3^{\circ}\text{C}$  (21,9 - 26) nisbi nem ortalama % 70 (56,7 - 88,7) arası tesbit edilmiştir.



Şekil 7. Birinci döl *S. c r e t i c a* Led. kelebeklerinin ekserisinin mısır bitkisinde yumurtalarını koyduğu kısım

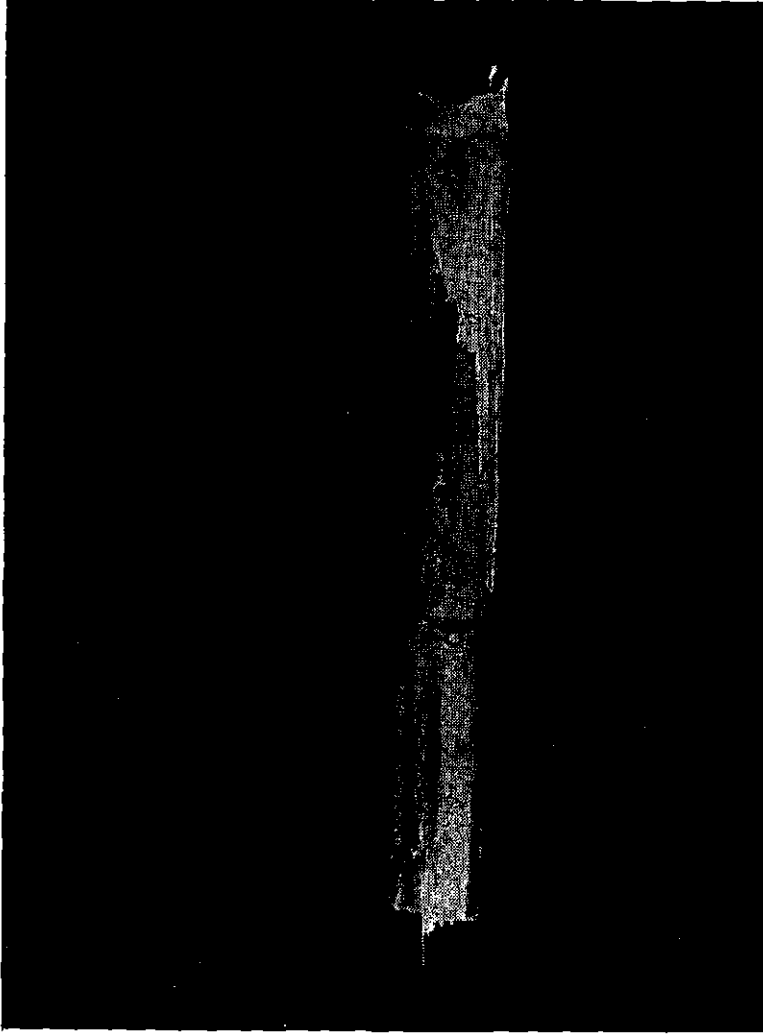
3 — Larvaların yumurtadan çıkışından pup olana kadar gelişmelerinin takibi ve döl adedinin tesbiti :

Yumurtadan çıkan birinci dölün genç larvaları mısır bitkisinin üst yapraklarının henüz bükülü olan genç yaprakları ile beslenerek bu kısımları delik delik yaparlar. Bu yapraklar açıldığı zaman zimbalanmış bir görünüştedir. Bir hafta sonra ya sapı delmek suretiyle veya yaprakların sapla birleştiği kısımlardan veya doğrudan doğruya tepe püskül sapından iç kısımlara geçerler. Fazla tahrip olan göbek yaprağı solmakta önce mavimsi bir renk almakta daha sonra yapraklar uç kısmından sararak kurumaktadır. Larva geliştikçe mısır sapının iç kısmında yapmış olduğu tünel genişlemekte iç kısmını ıslak pislik ve artıklarla doldurmakta, bitkinin bu kısımlarında çürümüş bir manzara meydana getirmektedir. 30 adet larvalı mısırın parçalanarak tetkik edilmesi sonucunda bir bitkideki larva adedinin 1 - 12 arasında değiştiği görülmüştür.

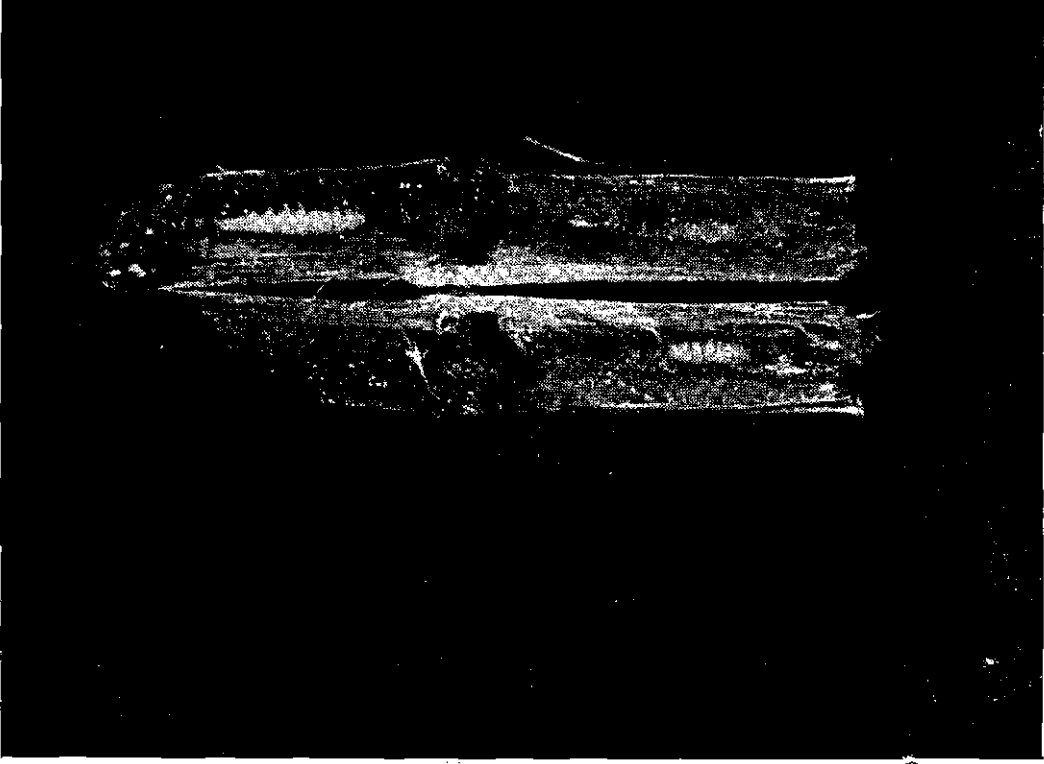
İkinci döl larvaları ise daha ziyade henüz kılıf içinde sarılı durumda bulunan erkek çiçek polen tozları ile beslenmekte 10 - 15 mm boylandıktan sonra mısır ana sapı veya üst yaprağın sapla birleştiği noktalardan sapın iç kısmına geçmekte, aşağı doğru beslenerek tüneller açmaktadırlar (Şekil 8, 9).

Larvaların ekserisi mısır bitkisinin aşağı kısımlarında bulunmakta, pek az larvaya da 11 - 12 nci boğumlar arasında rastlanmaktadır.

Kelebekler aynı zamanda çıkmadığı için bir bitkide bulunan larvalar muhtelif yaş ve boyda olmaktadır. Larva süresi 24 - 28 gün arasında değişmektedir. Larva 6 gömlek değiştirdikten sonra mısır yaprağının sapla birleştiği kısmında, bir kısmı ise mısır sapının öz kısmında bir kısım larva da erkek çiçekler arasında çıkarmış oldukları artıklar içerisinde pup durumuna geçerler (Şekil 10).



Şekil 8. *S. cretica* Led. larvalarının mısır sapında açmış olduğu delikler



Şekil 9. *S. c r e t i c a* Led. larvalarının sap içerisinde beslenmesi, açtığı tünel ve pislikler

Pup müddeti 20 - 25 gün arasında değişmektedir. Ortalama 22 gündür. Bu çalışma sırasında sıcaklık 16 - 31 °C, nisbi nem % 60 - 90 arasında değişmekte idi. Marmara Bölgesinde birinci döl. puplarından kelebeler Temmuzun son günlerinde çıkmağa başlamakta ve Ağustos sonuna kadar çıkış devam etmektedir.

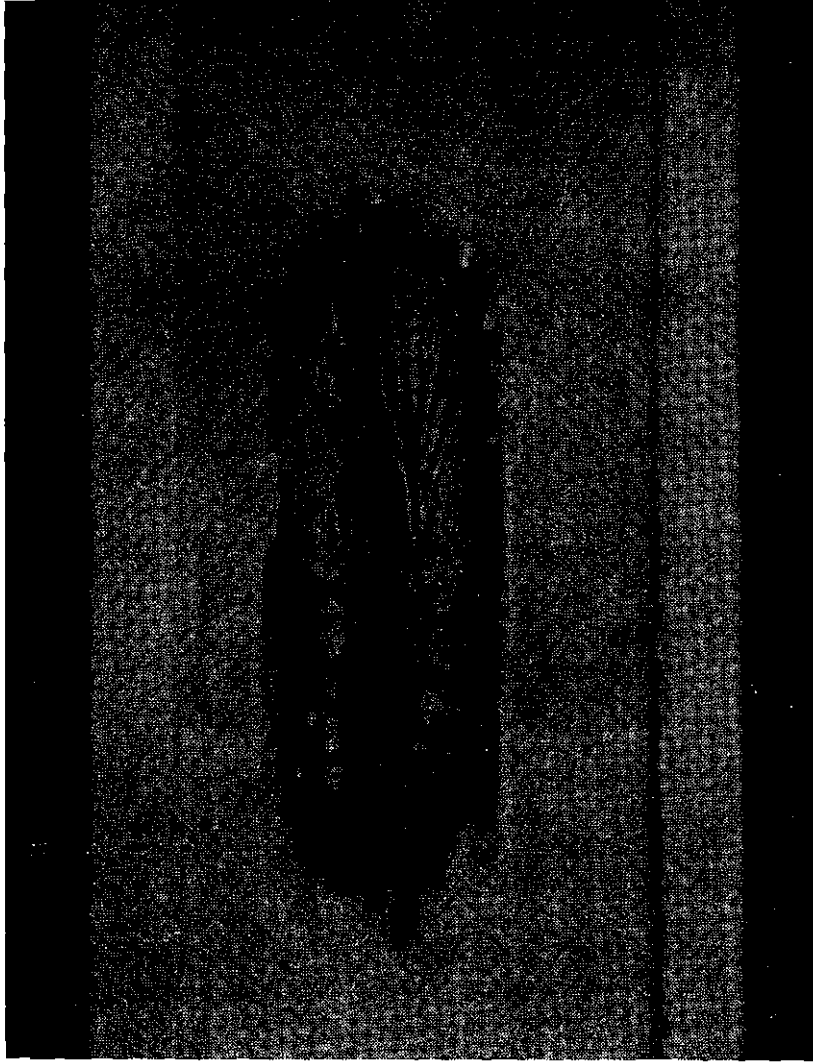
İkinci döl kelebelerinin yumurtalarından çıkan larvalar koçanın üstten yaprağını içeri doğru yiyerek tünel açıp koçan içerisine geçerler (Şekil 11, 12).

Olgun duruma geçen larva kış koçanın öz kısmında veya daneler arasında açtığı galerilerde, büyük bir kısmı mısır sapında, toprak seviyesinden ortalama 14 (0 - 30 arasında) cm yükseklikte geçirirler. Yapılan kış müşahadelelerinde bitkinin toprak içerisinde kalan kök kısmında kışlayan larva tesbit edilmemiştir.

Marmara Bölgesinde Mısır koçan kurdu yılda iki döl vermektedir.

4 — Mısır koçan kurdunun konukçuları ve zarar şekli :

Mısır koçan kurdu Mısır, Süpürge ve Darıda zarar yapmaktadır. Zarar yerli mısır çeşitlerine nazaran melez mısır (U.S. 13 ve Wisconsin 641 A.A) çeşitlerinde daha fazla görülmektedir. Bu bakımdan en fazla Sakarya, İzmit ve Bursa ekim sahalarında zararlı olmakta, buna mukabil yerli mısır ekimi yapılan Trakya'da Mısır koçan kurdu zararı görülmemektedir.

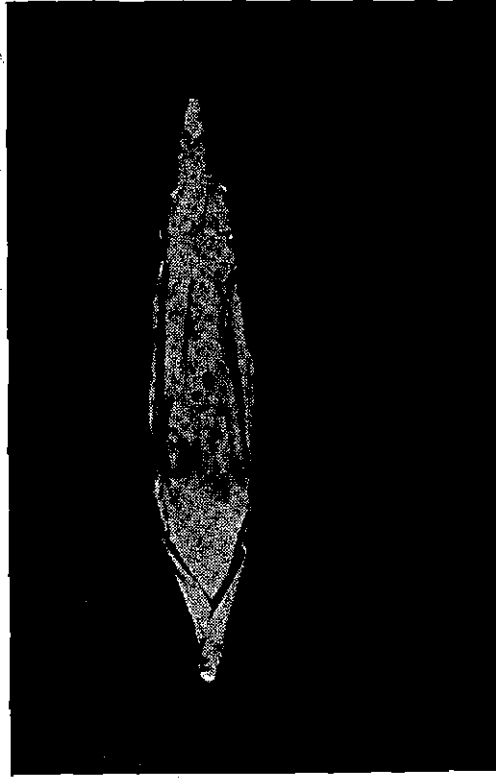


Şekil 10. *S. cretica* Led. pupunun mısır sap özünde görüntüsü

Mısır koçan kurdunun yaptığı zarar Mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* H.b.)'nin zararından çok daha aşikâr olmaktadır. Çünkü Mısır kurdu daha ziyade mısırın ana sap ve erkek çiçek saplarında zarar yaptığı halde, Mısır koçan kurdu daha ziyade koçanlarda zararlı olmaktadır (Şekil 13).

Birinci döl larvaları 15-30 cm boydaki mısırların henüz kulak şeklinde bükülmüş yapraklarında beslenerek onları delik deşik ederler. Sonra ya sapa delerek veya üstten, yaprak sıralarından iç kısımlara geçerler (Şekil 8). Tırtılların delerek sapa girdikleri yerler mısırlarda az, süpürge ve darılarda daha koyu kırmızı bir renk almaktadır. Bu şekilde zarara uğrayan genç mısır bitkisi ölmezse de ekserisi koçan vermez, koçan verenlerde ise dane görülmemektedir.

İkinci döl larvaları daha ziyade sünger yumuşaklığında olan genç koçanları yerler, daha sonra sütlü daneli koçanlara geçerek daneleri yerler (Şekil 11, 12). Çıkarılmış oldukları ıslak pisliklerle de koçanların pislenmesine, küflenmesine, koçanların bozulmasına sebep olurlar.



Şekil 11. *S. cretica* Led.'nin koçanda yapmış olduğu deliklerin görünüşü

5 — Mısır koçan kurdunun Sakarya ve Kocaeli illeri mısırlarında yüzde bulaşma nisbeti ile değişik ekim zamanlarına göre yüzde bulaşma nisbetinin tesbiti :

Mısır koçan kurdu zararına ait ilk şikâyetler Sakarya ve Kocaeliden gelmiş, çalışmalara bu iki ilde zararlı bakımından yüzde bulaşmanın nisbetinin tesbiti ile başlamıştır. Bu çalışma neticesinde Sakarya ilinin Aralık köyünde ortalama yüzde bulaşma 53,6 (11 - 100) Karasu ilçesinde 1,2 (0 - 3) il merkezinde 27,6 (13 - 48) Kâzımpaşa köyünde 78,4 (52 - 99) Adliye köyünde 2,7 (0 - 10) Kocaeli Merkez 7,2 (1 - 15) Acısu mevkiinde 18,2 (14 - 31) Feshane köyünde 7 (3 - 15) Gölcük ilçesinde 6,5 (1 - 16) olarak tesbit edilmiştir.

Sakarya İl Merkez Aralık köyünde on tarlada erken ekim yapılan mısırlarda yüzde bulaşma ortalama 22,6, 20,3, 21,7, 16,6, 18,3, 19,3, 17,0, 17,6, 23,6, 20,3 ikinci dölün erken ekim yapılan mısırlarda ortalama yüzde bulaşma 47,3, 40,3, 37,3, 42,6, 44,6, 52,3, 39,0, 37,3, 48,0, 43,6 bulunmuştur.

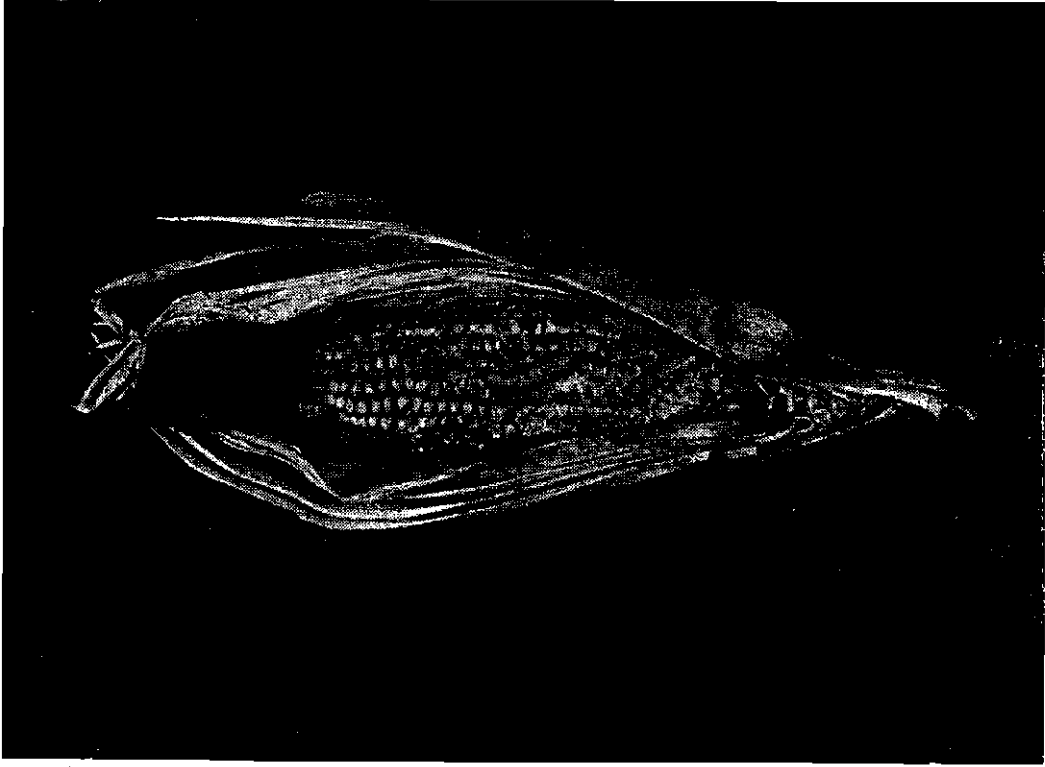
Bir ay geç ekilen mısırlarda birinci nesil sonunda ortalama yüzde bulaşma 6,0, 6,3, 4,3, 4,0, 8,6, 7,3, 3,6, 7,3, 5,6, 5,0, ikinci nesil sonunda ortalama yüzde bulaşma 13,3, 13,0, 16,3, 13,3, 15,3, 19,3, 12,3, 11,3, 11,3 bulunmuştur.

D — Mücadelesi :

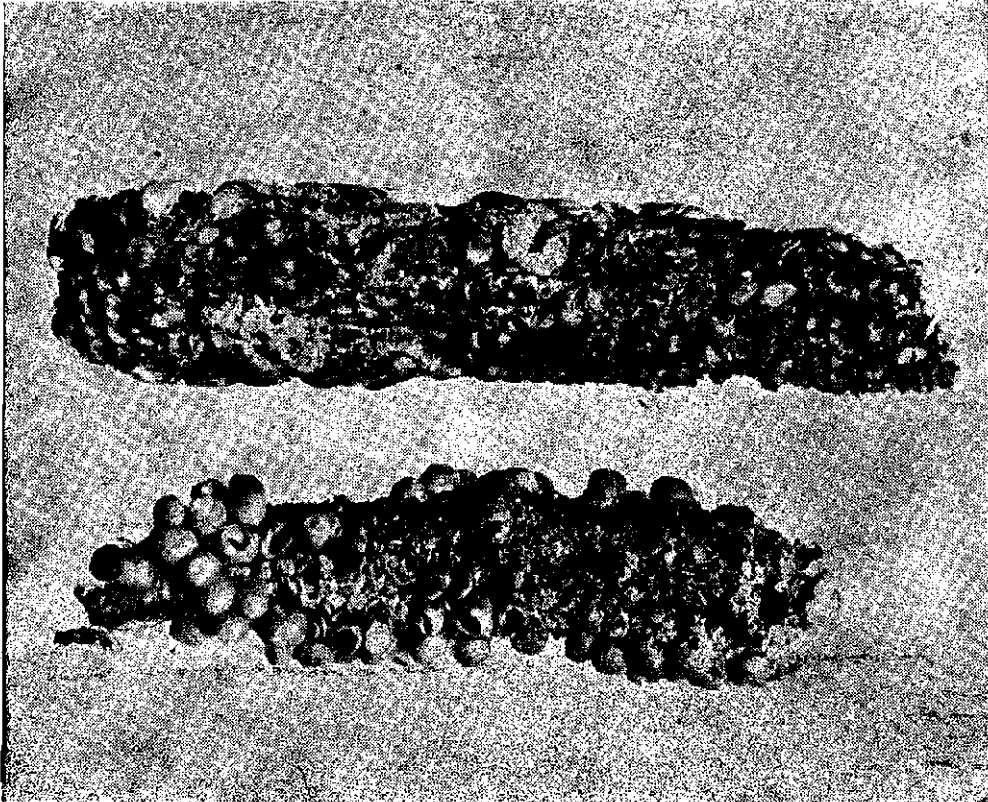
1 — Mihaniki mücadele :

Sapların yakılması :

Hasat sonunda tarladan ev avlularına taşınan saplar ile tarlada kalan 50 - 60 cm yükseklikteki saplar içersinde kışlayan larvalardan Mayıs sonu Ha-



Şekil 12. *S. c r e t i c a* Led. larvalarının koçanda beslenmesi



Şekil 13. *S. c r e t i c a* Led. larvalarının mısır koçanında yaptığı zarar

ziran başında meydana gelen kelebekler o yılın ekilmiş mısırlarında zarar meydana getirirler. Bu sebeple tarlada kalan, hayvan yemi ve yakacak olarak ev avlularına taşınmış bulunan mısır sapsarı Mayısın 15 ine kadar kullanılmalıdır. Bu tarihten sonra toplu halde yakılması ve hasadın toprak seviyesinden yapılması tavsiye olunabilir.

Toprağın sürülmesi :

Hasattan sonra tarlada kalan 50-60 cm yükseklikteki sapsar uygun bir yerde toplanıp yağmurlar yağıp ıslanmadan gaz dökülerek yakılmalıdır. Geriye kalan dane bağlamamış koçanlarla çok az da daneli olan ve ekserisinin içerisinde kışlayan larva bulunan koçanlar toprağa gömüldüğü zaman, içerisinde bulunan larvaların kışın yağın yağışlar dolayısıyla çürüyüp bozulduğu yapılan kış müşahadelerinde tesbit edilmiştir.

2 — İlaçlı mücadele :

1965 yılında 20-50 cm boylanmış mısırlarda ilk zarar tesbit edildiğinde 0,5 cm boydaki larvalara karşı yapılan ilaçlamadan, Gusathion Em. 20 den ortalama % 94,9, Toxaphen Em. den % 86, Lebaycid 50 den % 72,3, Sevin 85 W.P. den % 69,2, Rogor L. 40 dan % 68 sonuç alınmıştır.

1965 yılında tatminkâr sonuç veren Gusathion Em ve Toxaphen Em ilaçları ile 1966 yılında yapılan denemelerde Gusathion ortalama % 98,6 Toxaphen ortalama % 90,6 tesirli bulunmuştur (Cetvel 2).

C E T V E L 2

Mısır koçan kurdu larvalarına karşı 1965-1966 yıllarında Sakarya İli Aralık Köyünde yapılan ilaç denemeleri sonuçları

Yılı	İ l a ç	Kullanma dozu 100 litre suya preparat (gr. cm <sup>3</sup> )	İlaçlamadan 4 gün sonraki durum		% Tesir
			Ölü	Canlı	
1965	Gusathion Em. 20	200	71	4	94,6
	Toxaphen Em. 75	300	91	16	86
	Lebaycid 50	200	52	19	72,3
	Sevin 85 W.P.	300	44	18	69,2
	Rogor L. 40	100	53	24	68
	Şahit	—	—	196	—
1966	Gusathion Em. 20	200	87	1	98,6
	Toxaphen Em. 75	300	75	6	90,6
	Şahit	—	—	149	—



Mısır koçan kurdu larvalarına karşı 3.10.0 ve % 10 DDT ilaçlarıyla her dölle karşı ilk inficar tesbitinde bir defa yapılan tozlamamanın 2 nci döl başında yapılan sayımında şahitleriyle bariz bir fark görülmediğinden kıymetlendirmeye gidilmemiştir.

Her dölle karşı 15 gün ara ile yapılan iki ilaçlamadan 1966 yılında 3.10.0 dan ortalama % 63.1 ve % 10 DDT den ortalama % 56.6, 1967 de 3.10.0 dan ortalama % 63.7 ve % 10 DDT den ortalama % 54.3 sonuç alınmıştır (Cetvel 3).

## C E T V E L 3

1966 ve 1967 yıllarında Mısır koçan kurdunun her dölüne karşı 15 gün ara ile yapılan iki ilaçlama sonucu

İlacın adı	İlaç- lama yılı	Tekerrür	Kullan- ma dozu dekar/kg	Hasattan bir hafta önceki sayım		Abbotta göre % tesir	Orta- lama etki
				Bulaşık bitki	Sağlam bitki		
3.10.0	1966	1	3—6	66	144	63.6	63.1
		2		94	182	62.3	
		3		97	137	58.6	
	1967	1	60	140	66.7	63.7	
		2	94	172	62.6		
		3	70	130	61.9		
% 10 DDT	1966	1	3—6	98	107		56.6
		2		91	141		
		3		65	108		
	1967	1	95	106	47.5	54.3	
		2	91	130	56.4		
		3	65	108	59.1		
Şahit	1966	1		200	0		
		2		229	0		
		3		210	0		
	1967	1	188	20			
		2	200	11			
		3	205	18			

Mısır koçan kurdunun ilk kelebek görünüşünü müteakip 15 gün ara ile hasada bir ay kalana kadar yapılan ilaçlamadan 1966 yılında 3.10.0 ilacından ortalama % 87.9, % 10 DDT ilacından ortalama % 96.6 netice alınmıştır (Cetvel 4).

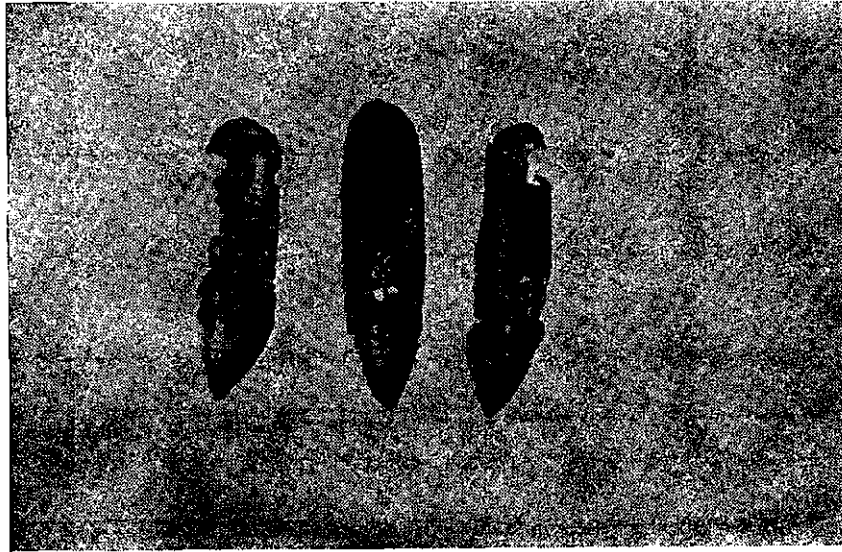
## Ç E T V E L 4

1966 yılında Mısır koçan kurdunun ilk kelebek görünüşünden itibaren hasada bir ay kalıncaya kadar 15 gün ara ile yapılan ilaçlama sonucu

İlacın adı	Tekerrür	Kullanma dozu dekar/kg	Bulaşık bitki	Sağlam bitki	Abbotta göre % tesir	Ortalama etki
3.10.0	1	3—6	4	218	98	97,9
	2		2	181	98,8	
	3		1	247	97,1	
% 10 DDT	1	3—6	6	204	96,9	96,6
	2		6	196	96,7	
	3		7	210	96,2	
Şahit	1		198	20		
	2		200	25		
	3		156	24		

## 3 — Parazit ve predatör :

Yapılan biyolojik çalışmalar sırasında zararlının yumurta, larva, pupa, parazitlerinin bulunup bulunmadığı tetkike tabi tutulmuştur. Zararlının keşif bulunduğu Arifiye, Arayık, Kâzımpaşa köylerinde yapılan tetkiklerde yumurta ve larva parazitlerine rastlanmamıştır. Pupalarda (*Ichneumoniforomis* sp., Hym.) paraziti tesbit edilmiştir. Parazitli pupalar normal pupalara nazaran daha uzun ve siyahımsı renkte oldukları görülmüştür. Yine yapılan tetkiklerde arazide iki tarlada, Enstitü Kültür Bahçesindeki yetiştirme kafeslerindeki pupalara karıncaların hücum ettikleri pupaları küçük parçalar şeklinde kopararak taşıdıkları tesbit edilmiştir (Şekil 14).



Şekil 14. *S. cretica* Led. pupalarının karıncalar tarafından parçalanışı

Yine tetkik ve müşahadeler sırasında köy eyleri arasında kalan tarlalarda serçelerin kelebekleri yakaladıkları, Kâzımpaşa köyü mısır tarlalarında kendisini görmeğe muvaffak olamadığımız fakat yaptığı arazdan Ağaç kakan cinsinden bir kuşun, kışın tarlada kalan mısır saplarındaki larvaları sapı delerek aldığı tesbit edilmiştir.

### M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

1964 - 1968 yıllarında yapılan çalışmalar sonunda Mısır koçan kurdunun Marmara Bölgesinde yılda 2 döl verdiği tesbit edilmiştir. Atanasov (1962)'a göre de Makedonya'da normal olarak yılda iki döl vermektedir. Ancak güneyde 2 nci dölün % 7,85'nin üçüncü bir döl verdiği tesbit edilmiştir. Rivnay (1963) ise İsrail'de yeterli gıda vasatı bulduğu takdirde yılda 3 döl verebileceğini yazmaktadır. Zararının Marmara Bölgesinde dağılışı daha ziyade yetiştirilen mısır çeşitlerine tâbi olmaktadır. Zararlı en çok melez mısır ekilen Sakarya ve Kocaeli mntikalarında diğer yerli çeşit yetiştirilen Trakya sahasına nazaran daha hızla yayılmaktadır. Zararının kışlayan larvaları düşük sıcaklığa dayanmamakta, 1967 yılında -14,4 °C derecede larvalarda % 78,5, 1968 yılında -13 °C derecede ise % 51,6 ölüm tesbit edilmiştir. Ancak ev avlularında yığılı durumda toprakla teması kesilmiş ve yığınların iç kısımlarına gelenler ile mısır koçanının öz kısmında kışlayan larvalar kendilerini düşük ıstıdan koruyabilmislerdir. Isının 13 - 14 °C dereceye düşüşü sonucu 1967 ve 1968 yılları Mısır koçan kurdu zararı hissedilmeyecek şekilde az olmuş müstahsilden her sene gelen şikâyet ve ilaçlama isteği olmamıştır. Atanasov (1962) S e s a m i a c r e t i c a Led.'nin Yugoslavya'da kışlayan larvaların dayanabildiği en son ısının 10 °C olarak tesbit edildiğini kaydetmektedir.

Mısır koçan kurdunun Marmara Bölgesinde 1 ci döl kelebekleri 1965 - 1967 yıllarında Haziran'ın ilk haftasında 1966 - 1968 yıllarında ise 24 - 25 Mayıs'ta görülmüştür. 2 nci döl kelebekleri Ağustos başında çıkmaktadır. İlk döl kelebekleri o yılın sıcaklık durumuna göre bir haftalık bir değişme göstermektedir.

Kelebeklerin bir kısmı çıkıştan 1 - 4 gün sonra yumurta koymaktadır. Yumurta adedi 150 - 360 arasında değişmektedir. Bir dişi 460 yumurta bırakmıştır. Atanasov (1962) yumurta adedini en fazla 467,4 olarak tesbit etmiştir. Bu hasere Ortadoğu ülkelerinde zarar yapmaktadır. Bu zararlı hakkında İsrail ve Yugoslavya'daki çalışmalardan başka bir literatür bilgisine rastlanmamıştır. Kelebeklerin ekserisi yumurtalarını mısırın ilk çıkan kırmızı renkte kulakcık şeklindeki yaprakla bitki sapı arasına veya yapraklara ve sapa, 2 nci döl kelebekleri ise erkek ve dişi çiçeklere, ekserisi 23, 26, 30, 42, 46 lık gruplar halinde bırakmakta bazıları ise teker teker bırakabilmektedirler.

Yumurta inficamı 6 - 9 gün arasında değişmektedir. Larvalar mısırların erkek ve dişi çiçeklerinde bilâhare saplarında tüneller açmak daneleri yemek koçanları kirletmek suretiyle zararlı olurlar. Birinci döl larvalardan zarar gören mısırlar büyüyemez, koçan vermezler, verseler de dane tutmaz. İkinci döl larvaları daha ziyade koçanları yiyerek, pisleterek ve sap içersinde açmış oldukları tünellerle mısırların zayıflamalarına sebep olurlar. Marmara Bölgesinde larvalar tarlada kalan sapların toprak seviyesi ile 30 cm yüksekliği arasında, bir kısmı hasadı müteakip hayvan yemi olarak götürülen sapların 11 - 12. boğumları arasında, bir kısmı da koçanın öz kısmında kışı geçirmektedir.

Sıvı ilâçlarla yapılan denemede Gusathion Em. 20 nin % 02 lük dozundan 1965 yılında ortalama % 94.6 1966 yılında, aynı dozundan % 98.6 Toxaphen Em. 75'in % 0,3 lük dozundan 1965 de ortalama % 86, 1966 yılında % 90.6 sonuç alınmıştır. 1966 yılı Konsey kararı ile 1967 yılında pratığe intikal ettirilmiştir. Takriben 30 - 40 cm boyundaki mısırlarda, henüz kulak şeklinde bükülü yapraklar arasında larvanın beslendiği bir sırada bitki ilâçlı su ile iyice yıkanacak şekilde ilâçlandığı takdirde, yukarıda verilen sonuçları almak her zaman mümkündür.

Toz ilâçlardan 3.10.0 ve % DDT den istenilen sonucu alabilmek için inficir eden larvaların mısırın iç kısımlarına geçmeden ilâç tatbik edilmelidir. Kelebek uçuşu Mayıs sonu başlayıp Ağustos sonuna kadar devam ettiğinden her döl için yapılan tekli ve çiftli ilâç tatbikatlarından bir sonuç alınamamıştır. Buna mukabil ilk kelebek çıkışından itibaren 15 gün ara ile hasada bir ay kalana kadar tatbik edilen ilâçlamalar sonuçunda tamamen sağlam, yeniksiz, temiz koçan elde edilebilir. Bu sonuç ilâçlamayı müteakip yıkayıcı yağışlardan sonra ilâçlamamın tekrarlanması ile mümkün olur. Gerek sıvı ilâçlar gerekse toz ilâçların tatbikatının üç gün gibi kısa zaman içerisinde tarlaların ilâçlanması icap etmesi, ilâçlamayı bu müddete sığdırmak için lüzumlu alet, ekipman temini zorluğu dekara atılacak ilâç miktarı 1 nci, 2 nci, 3 ncü ilâçlamalardan 3 kilo, daha sonraki ilâçlamalardan 6 kilo ilâçla ancak mısırların kapatılabilmesi, 1,5 - 2 metre boylanan melez mısırların ilâçlamasının zor oluşu ilâçlama yapan kişilerin ilâçlı toz içinde kalması, her 15 günde bir ilâçlamamın tekrarı gibi sebeplerden ilâçlı mücadelenin zor, aynı zamanda ekonomik olmayacağı kanaatindeyiz. İlâçlı mücadele bugün için ekonomik durum düşünülmeden mısır tohumu yetiştiren Devlet Üretim Çiftlikleriyle, Araştırma ve İslâh İstasyonları tarafından tatbik edilmelidir. Biyolojisinde bildirildiği gibi zararlı, kışı tarlada kalan mısır sapsarı ve hasadı müteakip koçanları alınmış sapsarı ile koçanın öz kısmında geçirmektedir. Sapsar en çok Mayısın onbesine kadar yakılmalı veya, hayvan yemi olarak kullanılmalı, bu tarihten itibaren toplu halde ev avlularında yığılı olan sapsar uygun bir yere yığılıp biraz gaz dökülmek suretiyle yakılmalıdır. Aynı şekilde sürüm sırasında tarlada kalan köktü 50 - 60 cm yükseklikteki sapsar da bir araya getirilerek tarlada yakılmalıdır. Böylece gelecek yıla intikal edecek olan larvaların ölümlü sağlanmış olacaktır. Bu durumda emek, ilâç ve tatbikat zorluğu kendiliğinden ortadan kalkmış olacağı gibi ilâçlamamın tatbikata intikal ettirilmemesi ile bugün için az nisbette faaliyette bulunan larva ve yumurta parazit ve predatörlerinin çoğalmasına vasat hazırlanmış olacaktır. Zararlının yayılmış olduğu sahalarda bilhassa en çok zarardan şikâyet edilen Sakarya'nın, Aralık, Kâzımpaşa, Adıye köyleri ile İzmit Merkez ve Gölcük kazası mısır sahalalarında 2 - 3 yıl arka arkaya yakma işlemi tatbik edildiği takdirde kesafet düşeceğinden zararlı, ekonomik öneme haliz olma vasfını kaybedecektir. Bundan başka 1967 - 1968 yıllarında ısının —14 ve —13 dereceye düşüşü, kışlayan larvaların % 78,5 - % 51,6 nın ölümlüne sebep olmuş ve bir iki yıl arka arkaya müstahsilin diğer yıllardaki şikâyeti olmamıştır. Sıcaklık düşüşünün meydana getirdiği sonucu, mısır üreticisi, evinin avlusunda toplu olarak bulunan, mısır sapsarını ve artıklarını yakmak suretiyle her zaman elde etmesi mümkündür.

Ö Z E T

Mısır koçan kurdu (*Sesamia cretica* Led.) Marmara Bölgesinde 1964 yılından itibaren hibrid mısırlarda ekonomik değerde bir zararlı haline gelmiştir. Mücadele ile ilgili hususlarla biyoloji takibi işleri Sakarya ve Kocaeli Mısır tarlalarında buna paralel olarak biyolojik çalışmalar Erenköy Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü deneme bahçesinde yürütülmüştür.

Zararlı bugün için İstanbul, İzmit, Sakarya, Tekirdağ, Kırklareli, Bursa, Edirne il ve ilçelerine yayılmıştır.

1967 yılında sıcaklık  $-14,4^{\circ}\text{C}$  ve 1968 de  $-13^{\circ}\text{C}$  düşmüş ve bu kışlayan larvaların 1967 de % 78,5, 1968 de % 51,6 nın ölümüne sebep olmuştur.

Marmara Bölgesinde Mısır koçan kurdu kelebeklerinin ilk uçuşu Mayıs 24 - Haziran 6, azamî uçuş Haziran 9 - 12, 2 nci döl kelebeklerinin ilk uçuşu Temmuz sonu Ağustos başı azamî uçuş Ağustos 12 - 14 günleri arasında tesbit edilmiştir.

Kelebekler çıkıştan 1 - 4 gün sonra yumurta koymağa başlamakta, birinci döl kelebeklerinin ekserisi yumurtalarını ilk kulak şeklindeki dip yaprakla sap arasına ve yapraklara, ikinci döl kelebekleri ise daha ziyade erkek ve dişi çiçeklere bırakırlar. Yumurta adedi 150 - 460 arasında değişir. Bir dişi 460 yumurta bırakmıştır.

Yumurtalar ilk bırakıldığında beyazdır, 3 gün sonra pembeleşir ve 4 - 5 gün sonra tırtılın baş kısmı siyah noktacık şeklinde ve kendisinin yumurta içindeki durumu belirgin hale gelir.

Yumurtadan çıkan genç larvalar 15 - 30 cm boyundaki mısırların henüz açılmamış kulak şeklinde bükülü olan yapraklarını yiyerek onları delik deşik ederler. Daha sonra bitkinin iç kısımlarına geçerler. Yaptıkları tünellerle mısırları zayıflatır, çıkardıkları artıklarla çürümüş bir görünüş meydana getirirler.

Larva adedi bir bitkide 1 - 12 arasında değişmektedir. Olgun larvanın uzunluğu 22 - 35 mm arasında değişmektedir. Larva müddeti 24 - 28 gün olarak tesbit edilmiştir. Olgun larva erkek çiçek içinde yaprağın sapla birleştiği kısımlarda, mısırın öz kısmında pupa olurlar (Şekil 10).

Pup müddeti 20 - 25 gün arasında değişmektedir. Puplardan ikinci döl kelebekleri Temmuzun son günlerinden itibaren çıkmağa başlarlar. Kelebek çıkışı Ağustos sonuna kadar devam eder. İkinci döl larvalarının daha ziyade erkek çiçeklerde ve koçanları yemek kirletmek suretiyle zararları büyük olur. Kışı larva halinde mısır sapının toprak seviyesi ile 30 cm arasında, bir kısım larva koçanın öz kısmında bir kısmı koçan daneleri arasında çıkardığı artıklardan yaptığı ince bir ağ içerisinde geçirirler.

Mücadelesi :

Mihaniki mücadele :

Sap ve artıklarının yakılması :

Tarlada kalan sapsar ile hayvan yemi ve yatacak olarak ev avlularına taşınan içerisinde kışlayan larvaları havi sapsar Mayısın 15 ine kadar kullanılmalı geri kalanlar bir araya getirilip yakılmalıdır. Bu şekilde mücadele en uy-

gun, masrafsız, aynı zamanda en pratik olanıdır. Mısır koçan kurdunun bulunduğu yerlerde birkaç yıl bütün sapsız yakılırsa zararlı kendiliğinden ekonomik önemini kaybeder.

Toprağın sürülmesi :

Hasadı müteakip tarla derince sürülerek tarlada kalmış olan sap ve hasad artıkları tamamen toprağa gömülmelidir. Bu şekilde tırtıllı olan sapsız çürütürerek larvanın bozulup ölmesi sağlanmış olur.

İlaçlı mücadele :

Sıvı ilaçlardan Gusathion Em 20 nin % 02 lik dozundan 1965 - 1966 yıllarında ortalama % 94.6 - 98.6 Toxaphen Em. 75 ilacının % 0.3 lük dozundan ortalama % 86 - 90.6 sonuç alınmıştır.

İlaçlama birinci ve ikinci döl yumurtalarının açımını müteakip larvaların zararı tesbit edildikten sonra yapılmalıdır. İlaçlamada mısırların her tarafının iyice ıslatılır şekilde ilaçlamasına dikkat edilmelidir.

Toz ilaçlardan 3.10.0 ve % 10 DDT ile ilk kelebek görünüşü veya ilk yumurta inficarı ile tozlamaya başlanmalı hasada bir ay kalana kadar 15 gün ara ile devam edilmelidir. Toz ilaçlardan 3.10.0 dan ortalama % 97.9, % 10 DDT den % 96.6 netice alınmıştır.

İlaçlı mücadelenin kısa devreye inhisar etmesi, geniş mısır sahalarının hepsinin ilaçlanmasının icap etmesi, eleman, alet ve ilaç bakımından ekonomik görülmemektedir. Ancak ıslah ve araştırma müesseselerinde tatbiki uygun olur.

## T E Ş E K K Ü R

Bu projeyi yürütülmesinde büyük yardımı dokunan Sakarya Ziraî Mücadele ve Karantina Müdürlüğü ile İzmit Fidanlığında çalışan teknik elemanlara teşekkür ederim.

## S U M M A R Y

### INVESTIGATIONS ON THE BIOLOGY AND CONTROL METHODS

#### OF *Sesamia cretica* Led. IN MARMARA REGION

*Sesamia cretica* Led., has been an economic pest on hybrid maize in the region of Marmara from 1964 onward. Following of the life cycles of the pest and its control procedures have been conducted in the maize fields of Sakarya and Kocaeli. Being parallel to these procedures, biological studies have been conducted in the test field of the institute.

The pest has spread to the cities of İstanbul, İzmit, Sakarya, Tekirdağ, Kırklareli, Bursa and Edirne.

In 1967 the temperature was as low as  $-14.4^{\circ}\text{C}$  and in 1968  $-13^{\circ}\text{C}$ . Among the overwintering larvae the ratio of mortality was 78.5 % - 51.6 %.

The first flight of *Sesamia cretica* Led. in the region of Marmara was recorded on 17 - 25 of may, peak flight on 9 - 12 of june. The first flight of the second generation was recorded between 29 July and the beginning of August, peak flight on 12 - 14 of August.

The moths began to lay eggs 1 or 4 days after emergence. Most of the moths of the first generation laid their eggs on leaves and between the stalk and seed leaf; those of the second generation laid their eggs on male and female flowers. Number of eggs varies between 170 - 200. According to our research a single female has laid 460 eggs.

Newly laid eggs are white, three days later they turn to pink and shape of the larva inside the egg can be observed with its head appearing as a black dot.

Young larvae feed on young maize leaves of 15 - 30 cm long and make holes on them. Later on they move to the inner parts of plants, weaken them by the galleries they made and the plants present a rotten form owing to the masser of borings.

On one plant number of larvae varies between 1 - 12. Full grown larvae 22 - 35 mm long. Larval period is 24 - 28 days. The matured larva pupate in male flowers, in the axils and in the heart of the plants pupal period varies between 20 - 25 days. The second generation moths begin to emerge from pupae in the last days of July and continue to come out till the end of August. The second generation larvae give damage to male flowers and also to cobs by eating and leaving borings on them. The pest passes the winter in the form of a larva on the maize stalks in place 30 cm upward from the ground level. Some of them overwinter in the heart of combs and some among the grains on the cob, in a covering made of excrements.

#### **C h e m i c a l   c o n t r o l**

In the first year Gusathion Em. 20 at a dose of 02 %, produced 94.6 % end in the second year 98.6 %, average effectiveness. In the first year Toxap-hen Em. 75 at a dose of 03 %, produced 86 % and in the second year 90.6 %, average effectiveness.

The treatment should be out after the determination of larval damage following the hatching of the first and second generation eggs. During the treatment every part of the maize should be washed. By doing so the chemical will penetrate through the holes and galleries and the larvae inside will be killed.

From the dust chemicals 3.10.0 an 10 % DDT should be applied as soon as the moths begin to appear on the first hatching takes place. The application should go on with 15 days intervals up to a time one moth before harvest. From the dust chemicals, 3.10.0 produced, 97.9 % effectiveness and 10 % DDT 96.6 %.

It is recommended that the treatment should be restricted to a short period and in case of treating large areas personel, equipment and chemicals should be available from economic point of view.

### Mechanical Control

#### Burring of stalks and remainings:

The stalks left in the field and those carled to the barns to be used as forage should be burned till May, 15. This was of control is the best one since it is the cheapest and the most practicible all the stalks in the area are burned for a few sequence of years economic importance of the pest will be decreased.

#### Drilling of the soil

All the stalks and harvest remainings left in the field should be buried into the soil by dsilling it deeply after the harvest in this infected stalks will be rotten and as a result the larvae will be killed.

### L I T E R A T Ü R

- ALKAN, B., 1948. Orta Anadolu Hububat Zararlıları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1, Ankara.
- ATANASOV, P., 1962. Some Insect pest of agricultural crops in the region of Gевгелија, Macedonia Annu. Fac. Agric. Sylvicult. Skopje 319 - 337 (Rev. Appl. Ent. 1964, 52, 337).
- HADZISTEVIĆ, D., 1962. Contribution to knowledge of the natural enemies of the maize stem borer (*Sesamia cretica* Led.) In Serbo - Croat. Plant Prot. 65 - 66, 105 - 112 Belgrade (Rev. Appl. Ent. 1963, 51, 394)
- RIVNAY, E., 1963. Present status of Lepidopterous pest of maize and other graminous Crops in Israeli. FAO Plant Prot. Bull. 11, 1 - 3 Rome (Rev. Appl. Ent. 1964, 52, 27).
- YÜRÜTEN, O., 1965. Başlıca Mısır Zararlıları. Göztepe Ziraî Mücadele Enstitüsü Yayınlarından, Göztepe / İstanbul.