

SÜNE
Eurygaster spp.
(Hemiptera: Scutelleridae)

1. TANIMI VE YAŞAYIŞI

Dünyada, *Eurygaster* cinsine bağlı 15 tür bulunmaktadır. Türkiyede bu cinse bağlı 7 tür saptanmış olup bunlardan en önemlileri; *Eurygaster integriceps* Put. (Süne), *E.maura* (L.)(Avrupa sünesi) ve *E.austriaca* (Schr.)(Yassı vücutlu süne)'dir.

Süne türleri; genel olarak toprak renginde, bazen tamamen siyah, bazen kırmızımsı, bazen kirli beyaz, bazen de bu renklerin birkaçının karışımı olan alacalı desenli renklerdedir (Şekil 67, 68). Vücut yassıca, üst tarafı hafif tümsek olup, üstten görünümü ovaldir. Bağlı buldukları familya özelliği olarak pis koku salgırlar.



Şekil 67. Farklı renkteki Süne erginleri.

Baş, üstten bakıldığında üçgenimsi şekilde ve protoraksa gömülmüş durumdadır. Başta, pronotum ile başın birleşme yerlerinde elips şeklinde bir çift petek göz, bunların arasında da bir çift nokta göz bulunur. Antenler, petek gözlerin altından çıkar ve 5 segmentlidir. Hortum, başın alt tarafında, bacaklar arasından ilk abdomen segmenti sınırına kadar uzanır.

Pronotum altıgen şeklindedir. Skutellum, abdomeni tamamen örtmez. Abdomen 6 segmentten oluşmaktadır. Erkeklerde genital segment yamuk şeklinde ve tek plakadan oluşmaktadır. Dişide genital segment, 3 çift plakadan meydana gelmiş olup, orta kısmında yumurta bırakma kanalının açıklığı bulunur.



Şekil 68. Çiftleşen Süne erginleri (a) ve yumurta bırakan dişi (b).

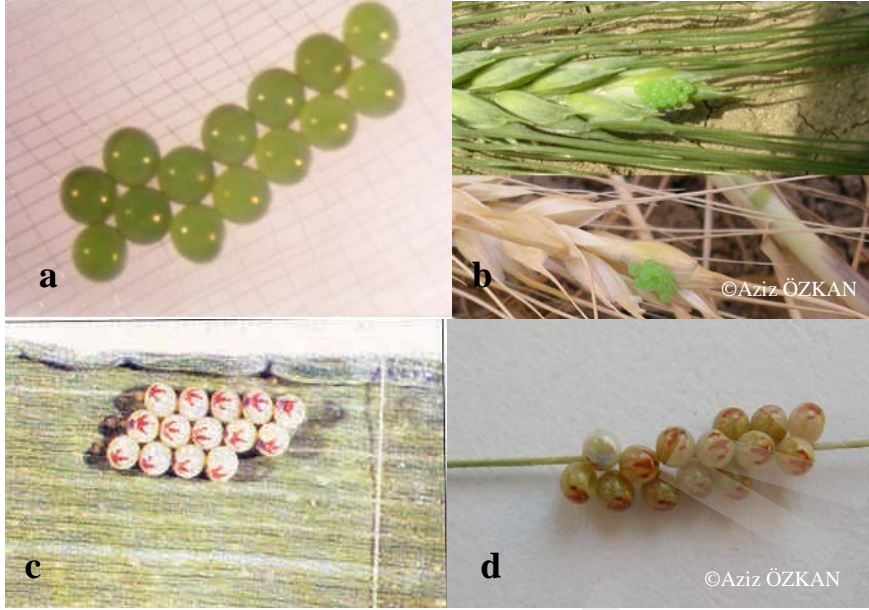
E.integriceps'te vücut uzunluğu 10–12.5 mm'dir. *E.maura* daha geniş vücut yapısına sahip ve pronotum'un arka yan kenarının sivrice olması ile ayırt edilir. Vücut uzunluğu 9–11 mm'dir. *E.austriaca* önceki iki türden vücudun daha yassı ve büyük olması ile ayrılır. Vücut uzunluğu 11–14 mm'dir.

Yumurtalar 1.0–1.2 mm çapında, küre şeklinde olup ilk bırakıldıkları zaman filizi yeşil renktedir. Dişi, yumurtalarını 12–14 adetlik (çoğunlukla 14) muntazam ve 2–3 sıralı dizilerden oluşan yumurta paketi halinde bırakır (Şekil 69).

Nimfler ergine benzer ve kanatsızdır. Sünenin 5 nimf dönemi vardır (Şekil 70).

Süne yılda bir döl verir. Erginlerin yaşamı hareketli(aktif) ve uyuşuk(pasif) olmak üzere iki döneme ayrılır. Pasif dönem ortalama 9 aydır ve iki ayrı bölüme ayrılır. Birincisi, hasadı takiben, temmuzdan ekim veya kasım ayına kadar olan dönemdir. Buna “**yazlama dönemi**” adı verilir. İkincisi, ekim-kasım aylarından mart-nisan aylarına kadar olan dönem olup, bu döneme de “**kışlama dönemi**” denir.

Yazlama döneminde yarı uyuşuk halde olan Süneler, kışlakların yüksek yerlerinde bulunma eğilimindedirler. Yüksek dağlarda yazlamayı sürdüren Sünelerin bir kısmı, ekim-kasım aylarında soğukların başlamasıyla daha aşağılara doğru yer değiştirirler. Bu göç esnasında popülasyonda %7–9 oranında ölümler meydana gelir. Pasif dönemin dağlarda geçirilmesi durumunda en uygun kışlama yükseklikleri 1200–1600 metredir. Ayrıca yükseklikleri daha az olan (800-900m) yerlerde de kışlayabilmektedirler.



Şekil 69. Yeni bırakılan Süne yumurtaları (a, b) ve çapa dönemindeki yumurtalar (c,d).

Kışlakları yüksek tepeler şeklinde olan Orta Anadolu ve Ege Bölgesinde ise sonbahar aylarında göç söz konusu değildir. Buralarda yazlama ve kışlama alanları aynıdır. Süneler bazı yerlerde, Trakya’da olduğu gibi kışlaklara çekilmeden, tarla içindeki ayçiçeği sapları ve tablaları içinde veya tarla yakınlarında uygun bitki örtüleri altında da pasif dönemlerini geçirebilirler.

Süneler kışlak alanlarında, uygun bitki türlerinin altlarına girerek gizlenirler. Bölgelere göre değişmekle beraber, meşe ve çamların yere dökülmüş olan yapraklarının altlarına; geven (*Astragalus* sp.) gibi bitkilerin kökleri etrafındaki yumuşak toprağın içerisine, kirpiotu (*Echinacea* sp.)’nun genellikle yaprak ve dallarının arası ile yaprak döküntülerinin 1-2 cm altında ve toprak içerisinde; ayıkulağı (*Primula auricula*) ve sığır kuyruğu (*Verbascum* spp.) gibi bitkilerin en alt yapraklarının gövde ile birleştiği yerlerde gizlenirler.

Ergin süneler, kışlaklarda pasif dönemlerini sürdürdükleri esnada, vücutlarında biriktirdikleri besinleri, hava koşullarına bağlı olarak yavaş yavaş harcarlar. Yaz uyuşukluğu döneminde havaların sıcak seyrettiği zamanlarda, vücutlarındaki besin deposundan fazla besin harcadığı halde, kışın şiddetli soğuklarının hüküm sürdüğü dönemlerde bu sarfiyat en az düzeye iner. Bu durum, kışlak yerlerinde diyapoz halinde bulunan Sünelerdeki metabolizma faaliyetleri ile ilgilidir.

Süne yazlama ve kışlama esnasında beslenmemesine rağmen, yavaş ve az da olsa bazı metabolizma faaliyetlerini sürdürmektedir. Yaz başlarında, 5. dönem nimf ile yeni nesil erginlerin kışlaklara çekilinceye kadar oburca beslenmesi ile depolanan vücut yağı, 9 aylık pasif dönemde ölçülü olarak kullanılır ve kalan enerji ile yeni yılın ilkbaharında ovalara inerler.



Şekil 70. Süne nimf dönemleri: I. nimf dönemi (a, f), II. nimf dönemi (b), III. nimf dönemi (c), IV. nimf dönemi (d, g, h), V. nimf dönemi (e, i).

Ergin süneler, kışlaklarda pasif dönemlerini sürdürdükleri esnada, vücutlarında biriktirdikleri besinleri, hava koşullarına bağlı olarak yavaş yavaş harcarlar. Yaz uyuşukluğu döneminde havaların sıcak seyrettiği zamanlarda, vücutlarındaki besin deposundan fazla besin harcadığı halde, kışın şiddetli soğuklarının hüküm sürdüğü dönemlerde bu sarfiyat en az düzeye iner. Bu durum, kışlak yerlerinde diyapoz halinde bulunan Sünelerdeki metabolizma faaliyetleri ile ilgilidir. Süne yazlama ve kışlama esnasında beslenmemesine rağmen, yavaş ve az da olsa bazı metabolizma faaliyetlerini sürdürmektedir. Yaz başlarında, 5. dönem nimf ile yeni nesil erginlerin kışlaklara çekilinceye kadar oburca beslenmesi ile depolanan vücut yağı, 9 aylık pasif dönemde ölçülü olarak kullanılır ve kalan enerji ile yeni yılın ilkbaharında ovalara inerler.

Kışlaklarda, ilkbaharda hava sıcaklığının artması ve bazı bölgelerde karların erimeye başlaması ile birlikte kış uykusunda bulunan Sünelerde metabolizma faaliyeti artarak kış uykusundan uyanırlar (**Şekil 71**).



Şekil 71. Kış uykusundan çıktıktan sonra kar üzerine gelen Süneler.

Kışlaklarda toprak üstü sıcaklığı 15°C'ye eriştiğinde, Süneler ekinlerin ve mer'aların geliştiği ovalara doğru göç etmeye başlarlar. Bu göç etme durumu, bölgeler itibariyle farklılık göstererek o yılın iklim koşullarının seyrine bağlı olarak mart ortası ile mayıs başı arasında değişir. Uygun giden iklim koşullarında, Süneler bir hafta içinde kışlakları terk ederler. Aksi durumda Sünelerin kışlakları terk etmesi uzun sürebilir ve kademeli inişler halinde birkaç hafta sürebilir. Sünelerin kışlaklardan ovalara uçuşu genellikle öğleden önce 10–12 saatleri arasında olmakta ve bu esnada esen rüzgârın yönüne bağlı olarak uçuş istikametini belirleyip hububat ve mer'a alanlarına dağılmaktadırlar. İyi gelişmiş hububat tarlalarını diğerlerine tercih ederler. Kışlama alanlarından gelen bu Sünelere “**kışlamış ergin**” denilmektedir.

Ovalara uçuşun başlaması ile birlikte aktif dönem başlamıştır. Kışlamış erginlerin ovalara iniş zamanı; genellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ekinlerin kardeşlenme, Akdeniz ve Ege Bölgesinde çiçeklenme, Orta Anadolu Bölgesi ve Trakya'da sapa kalkma veya başaklanma dönemine rastlamaktadır. Kışlamış erginler, havanın açık, sakın ve sıcak olduğu zamanlarda; beslenme, çiftleşme ve yumurta bırakma gibi yaşamsal faaliyetlerini sürdürürler. Kapalı ve yağışlı havalar ile soğuk ya da rüzgârlı zamanlarda bitkilerin diplerine veya toprak yüzeyine inerek çatlaklarda gizlenirler.

Ovaya gelen kışlamış erginler, bir taraftan beslenirken diğer taraftan cinsel olgunluğa erişerek çiftleşme ve yumurta bırakmaya başlarlar. Bir dişi yaşamı boyunca, ortalama 80 adet yumurta bırakır. Ancak uygun koşullarda daha fazla (150 ve daha fazla), uygun olmayan koşullarda daha az bırakabilir. Yumurta bırakma süresi, iklim koşullarına bağlı olarak 1–2 ay devam etmekle beraber, yoğun yumurta bırakma süresi 2–3 hafta sürer. Dişiler yumurtalarını çoğunlukla beslendikleri Buğdaygil yapraklarının alt yüzlerine bırakırlar. Bununla beraber, tahılın tüm organlarında yumurtaya rastlamak mümkündür (**Şekil 69a,b**). Ancak, bazen tüysüz geniş yapraklı otların yapraklarının alt yüzlerine de bırakırlar.

Kışlamış erginler yaklaşık 1-2 ay yaşar ve sonuçta doğal olarak ölürlür. Kışlamış erginler yeni nesil erginlerin görüldüğü zamana kadar da tarlada bulunabilir.

Yumurtalar ilk bırakıldıkları zaman filizi yeşil renktedir. İklim koşullarına bağlı olarak yaklaşık 3-4 gün sonra hafif esmerleşir, yaklaşık 5 gün sonra noktaların toplanmasıyla yumurtada siyah dairemsi bir leke oluşur; 2-3 gün sonra ise bu lekeler kaybolur ve kırmızı renkli “**çapa**” şekli oluşur (**Şekil 69c,d**). Çapanın altında üçgen şeklinde siyah renkli bir leke belirir, daha sonra renk sarımsı yeşile döner. Yumurtaların bu haline çapa dönemi denilmektedir. Çapa döneminden yaklaşık olarak 5-6 gün sonra nimfler çıkarlar. Doğal koşullarda yumurtaların olgunlaşp açılması yaklaşık 2-3 hafta içerisinde gerçekleşir. Nimf çıkmış yumurtaların rengi beyaz olup, nimflerin çıkış yerinde muntazam daire şeklinde açılmış bir kapak görülür.

Yumurtadan çıkan nimfler, genellikle 5-6 gün ara ile 5 gömlek değiştirerek yeni nesil ergin olurlar. Yumurtadan çıkan nimfler ergin oluncaya kadar yaklaşık 30 gün geçer. Nimflerin depoladığı besinlerin çoğu, gömlek değiştirirken hareketsiz kaldığı dönemde harcandığından, her gömlek değiştirmeden sonra oburca beslenirler. Yeni nesil erginler, oburca beslenip gerekli enerjiyi depolayarak kışlak alanlarına çekilirler, kışlak alanlarına çekilişte rüzgârın önemli rolü vardır.

Birbirine yakın tarlalardan uçan Süneler birleşerek daha büyük kitleler oluşturabilirler. Uçuş esnasında daha yüksek yerlerde, serin ortam, yeşil ekin ve diğer Buğdaygilleri gördüklerinde buralarda konaklayarak beslenmeye başlarlar. 1-2 Gün kaldıkları bu tarlalarda %100'e varan oranlarda emgili taneler oluşturabilirler. Arpa ve içinde kendi gelen buğdayın bulunduğu mercimeğin hasadı ile çayır ve mer'anın biçim veya kurumasıyla, buralarda bulunan Süneler en yakın hububat tarlalarına geçerler.

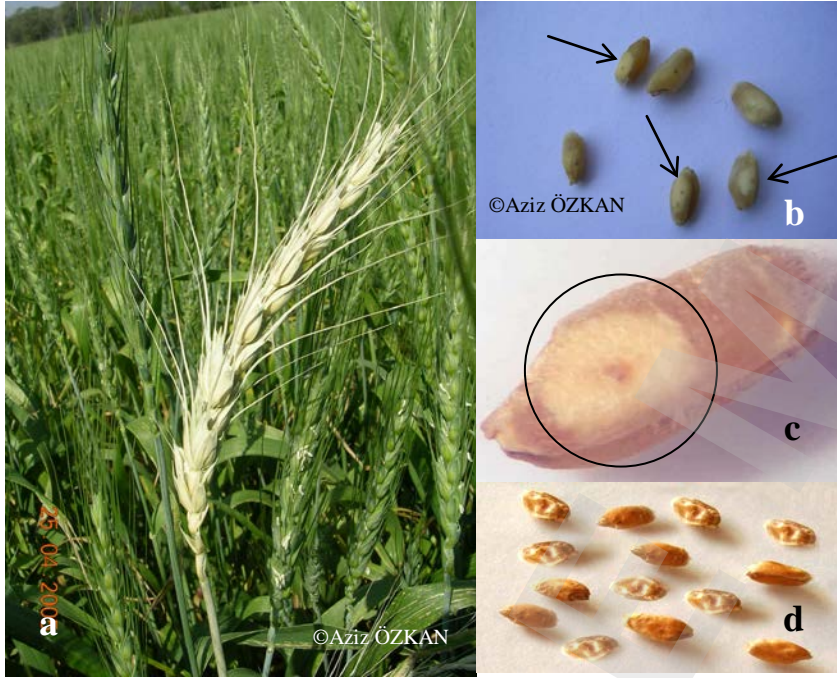
2. ZARAR ŞEKLİ, EKONOMİK ÖNEMİ VE YAYILIŞI

Sünenin zarar derecesi ve şekli; zararlının yoğunluğuna, biyolojik dönemlerine, ürünün çeşidine ve fenolojik durumuna, iklim koşullarına (sıcaklık ve yağışa) bağlı olarak değişmektedir. Gerek nimf ve gerekse erginler, çeşitli fenolojik dönemlerde bulunan buğdaygilleri hortumları ile sokup emmek suretiyle zarar yaparlar. Kışı geçirdikten sonra, ilkbaharda ovalardaki hububat tarlalarına göç eden kışlamış erginler, henüz kardeşlenme döneminde olan buğday ve diğer bazı Buğdaygil saplarını emerek özsuğunu alırlar. Emilen saplar zamanla sararır ve kurur. Dolayısıyla başak bağlamazlar. Bu zarar şekline “**kurtboğazi**” denilmektedir.

Zamanla bitkiler geliştikçe, beslenmesini bitkilerin yukarı kısımlarında sürdüren kışlamış erginler; başaklar henüz yaprak kılıfı içerisindeyken, çiçek döneminde ve tane bağlarken, yine saplarda beslenerek başakların beyazımsı bir renk almalarına, kurumalarına ve dolayısıyla bunların tane bağlamasına engel olurlar. Kışlamış erginlerin bu şekildeki zararına “**akbaşak**” adı verilmektedir (**Şekil 72a**).

Başaklardaki taneler süt olumuna gelmeye başladığı sırada, kışlamış erginlerin popülasyonları da gittikçe azalmaya başlar. Bunların bıraktığı yumurtalardan çıkan

nimfler hububatın bu döneminde, gittikçe artan bir yoğunluk ve oburlukla taneleri sokup emmeğe başlarlar.



Şekil 72. Süne tarafından meydana gelen akbaşak zararı (a) ve emgili daneler (b, c, d).

Nimf dönemleri ile yeni nesil erginlerin beslenmesi sonucu oluşan zarar önem kazanır. Çünkü bu devrede, hububat süt ya da sarı olum döneminindedir. 4. ve 5. dönemdeki nimflerin ve yeni nesil erginlerin beslenmesi sonucu, taneler çimlenme güçlerini kaybedecekleri gibi, ekmeçlik ve makarnalık özelliklerini de yitirirler (**Şekil 72b,c,d**). 4. ve 5. dönem nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğunun fazla olduğu yer ve yıllarda mücadele yapılmaması halinde %100'e varan oranlarda nicelik ve nitelik yönünden zarar meydana gelmektedir.

Süneler kışlakta geçireceği yaklaşık 9 ay gibi uzun süre için gerekli enerjiyi (yağı), “**yeni nesil ergin**” döneminde almak zorundadır. Bu nedenle bir taraftan havaların gittikçe artan sıcaklığı, diğer taraftan da hububat başaklarının gittikçe çabuklaşan bir biçimde olgunlaşmaya ve tanelerin de sertleşmeye başlaması yüzünden mevcut olan besinden azami şekilde yararlanmak ve vücutlarına yedek besin depo etmek üzere yoğun olarak beslenirler. İşte bu dönemdeki Sünelerin beslenmesi, besin almanın en önemli bölümünü oluşturur. Çünkü oburca beslenmesinin yanı sıra, bu dönemde hububat da sarı oluma geçmek üzeredir.

Zamanla tanelerin sertleşmesine karşılık vücutlarından azami miktarda salgıladığı bazı enzimlerle (proteaz grubu) taneleri yumuşatıp glutenini tahrip ederler. Hatta beslenen tanelerin sağlam olanlarına oranı az dahi olsa (%2), emgili tanelerin

bulunduğu bulaşık buğdaylardan elde edilen unlar yine de teknolojik özelliklerini büyük ölçüde yitirirler (**Şekil 72b,c,d**). Emgi oranının risk teşkil etme yüzdesi, protein oranı düşük buğday çeşitleri için %2 ve üzeri iken, protein oranı yüksek buğday çeşitleri için bu oran %4–5 olarak belirlenmiştir.

Bilindiği gibi, Sünenin biyolojisi ile bitki fenolojisi arasında sıkı bir ilişki vardır. Bu nedenle Akdeniz Bölgesinde zarar durumu ve oranı farklıdır. Söz konusu bölgede Sünenin ilkbaharda kışlaktan ovalara göç ettiği günlerde, hububat özellikle Adana ve Hatay illerinde ovada genellikle çiçeklenme dönemindedir. Bu illerde kışlanmış erginler tanede ve başak sapında beslenirler. Kurtboğazı zararı nadiren yüksek kesimlerde görülür. Nimfler, 4.-5. dönemdeyken hasat başlar. Yeni nesil erginler meydana geldiği zaman hasadın sonuna yaklaşılır. Bu nedenle yeni nesil erginlerinin Akdeniz Bölgesindeki zararı, Güneydoğu Anadolu'da olduğu kadar önemli değildir.

Ülkemizde Süne türleri Karadeniz Bölgesinin birkaç ili hariç bütün bölgelerde bulunmaktadır.

3. KONUKÇULARI

Sünenin beslendiği bitkiler buğday, arpa, yulaf ile bunların yabani formları ve diğer bazı Buğdaygil türleridir. Zararlı, çavdarı arpaya tercih etmesine karşılık, çavdar ve yulafın ekiliş alanları Sünenin yaygın ve etkin olduğu yerlerde sınırlıdır. Buğday ve buğdayın yabani formlarını, diğer buğdaygillere oranla daha fazla tercih ederler.

4. DOĞAL DÜŞMANLARI VE ETKİNLİKLERİ

Sünenin doğada üremesini sınırlayan faktörlerin başında besin ile birlikte ekolojik koşullar ve doğal düşmanları çok önemli rol oynamaktadır.

Sünenin doğal düşmanları; yumurta parazitoitleri (*Trissolcus* spp.) (**Şekil 73, 74**), yumurta predatörleri, erginlerin iç (**Şekil 75**) ve dış parazitoitleri, ergin veya nimflerin predatörleri ve hastalık yapan (**Şekil 77**) etmenlerdir. Ayrıca, kuşlardan sığırcık, keklük, bildircin, turaç, serçe, güvercin ile leylekler de nimf ve ergin predatörüdür.

Ülkemizde değişik bölge ve yörelerde bulunan doğal düşmanların listesi aşağıda verilmiştir.

Yumurta parazitoitleri:

<i>Trissolcus semistriatus</i> Nees	(Hym.: Scelionidae) (Şekil 73,74)
<i>T.grandis</i> Thoms	(Hym.: Scelionidae)
<i>T.simoni</i> Mayr.	(Hym.: Scelionidae)
<i>T.vassilievi</i> Mayr	(Hym.: Scelionidae)
<i>T.pseudoturesis</i> Rjachovsky	(Hym.: Scelionidae)
<i>T.rufiventris</i> Mayr.	(Hym.: Scelionidae)

<i>T. djadethsko</i> Rjachovsky	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. manteroi</i> Kieffer	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. basalis</i> Woll	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. scutellaris</i> Thoms.	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. choaspes</i> Nixon	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. culturatus</i> Mayr.	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. anitus</i> Nixon	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. histani</i> (Kozlov & Hue)	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. festiva</i> Victorov	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. rungsi</i> (Voegelé)	(Hym.: Scelionidae)
<i>Telenomus cloropus</i> Thomson	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. heydeni</i> Mayr	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. tischleri</i> Nixon	(Hym.: Scelionidae)
<i>T. truncatus</i> Nees	(Hym.: Scelionidae)
<i>Ooencyrtus pityocampae</i> (Mercet)	(Hym.: Encyrtidae)
<i>O. telenomicida</i> (Vassiliev)	(Hym.: Encyrtidae)



Şekil 73. Parazitlenmiş Süne yumurtaları.

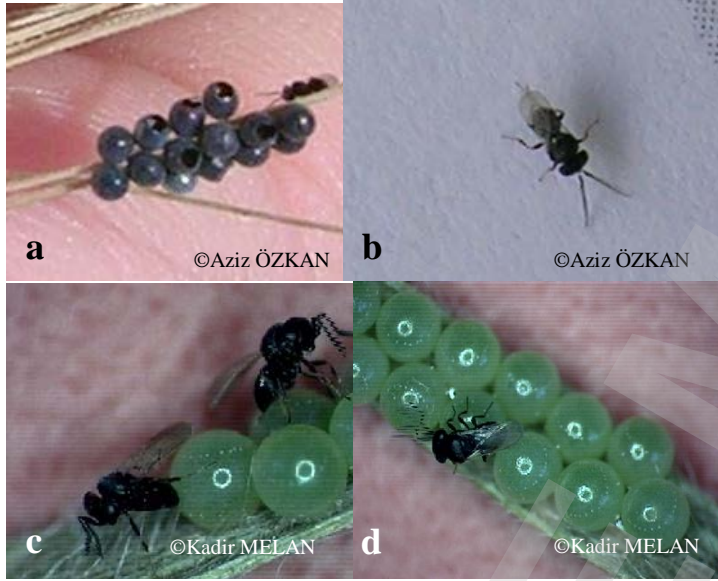
Yumurta predatörü:

Balaustium miniatum Herm (Acarina)

Ergin ve nimf predatörleri:

<i>Heteropogon ornatipes</i> Loew	(Dip.: Asilidae)
<i>Machimus setibarbus</i> (Loew)	(Dip.: Asilidae)
<i>Rhinocoris punctiventris</i> H.S.	(Hem.: Reduviidae)
<i>R. colenatii</i> Reut.	(Hem.: Reduviidae)
Örümcekler	(Araneidae) (Şekil 75a,b)
Sığırcık [<i>Sturnus</i> spp.]	(Passeriformes: Sturnidae)
Keklik (<i>Alectoris</i> spp.)	(Galliformes: Phasianidae)

Turaç [*Francolinus francolinus* (L.)](Galliformes: Phasianidae)
Bıldırcın [*Coturnix coturnix* (L.)] (Galliformes: Phasianidae)



Şekil 74. İçinden yumurta parazitoiti çıkmış yumurtalar (a), *Trissolcus* sp. ergini (b) ve Süne yumurtalarını parazitleyen *Trissolcus* sp. (c, d).



Şekil 75. Predatör örümcek (a) ve Süne ile beslenen bir örümcek (b).

Erginlerin parazitoitleri (Şekil 76):

<i>Phasia subcoleoptera</i> L.	(Dip.: Tachinidae)
<i>P. crassipennis</i> Fabr.	(Dip.: Tachinidae)
<i>Heliozeta helluo</i> (Fabr.)	(Dip.: Tachinidae)
<i>H. lateralis</i> Meig.	(Dip.: Tachinidae)
<i>Gymnosoma desertorum</i> Rohd.	(Dip.: Tachinidae)

Ergin ektoparazit:

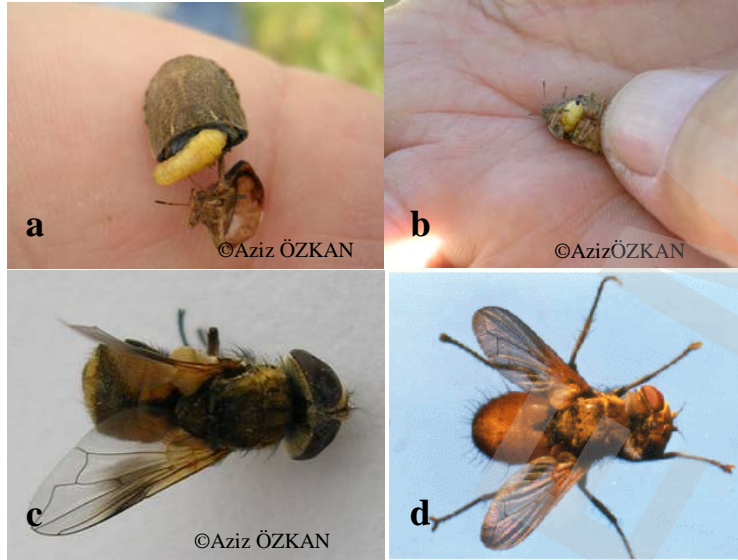
<i>Leptus</i> sp.	(Acarina)
-------------------	-----------

Kışlaklardaki hastalık etmenleri (Entomopatojenler):

Beauveria bassiana (Balsamo) (Şekil 77)

Aspergillus candidus Link.

Bacterium eurygasteris



Şekil 76. Süne ergin parazitoitinin larvası (a, b) ve parazitoitin ergini (c, d).



Şekil 77. Entomopatojen tarafından hastalandırılan ergin süne

5. MÜCADELESİ**5.1. Kültürel Önlemler**

Bu önlemlerin içerisinde erken yetişen hububat çeşitleri ile bunların erken ekimleri, tarlaların iyi hazırlanması, nadasın iyi yapılması, yabancı otlarla iyi bir mücadele, hasadın mümkün olduğu kadar geciktirilmeden zamanında yapılması ve polikültür tarıma önem verilmesi gibi önlemler sayılabilir.

5.2. Biyolojik Mücadele

Daha önce belirtildiği gibi sünenin doğada çoğalmasını engelleyen pek çok parazitoit ve predatörleri vardır. Bunlar içinde de en önemlileri yumurta parazitoitleridir. Ancak yumurta parazitoitlerini laboratuvarında çoğaltarak doğaya salıvermekten çok, doğayı bunların çoğalmasına elverişli hale getirmek ve korumak amaçlanmalıdır. Bu yöntemi uygulamanın yegâne yolu ağaçlandırma ile polikültür tarıma yönelmektir. Doğada var olan ve korunmasına mutlak suretle ihtiyaç duyulan yumurta parazitoitleri Süne mücadelesi açısından büyük önem kazanmaktadır. Diğer bir ifadeyle doğada uygun koşullarda oluşan doğal parazitlenme, süne mücadelesinde alanların daralmasında büyük bir etkidir.

Faydalıların korunması bakımından da, gerek yabancı ot ve gerekse pas ve septorya hastalıklarına karşı ilaçlamalar yapılırken, kışlamış erginlere yönelik herhangi bir ilacın karıştırılarak kullanılmasından kaçınılmalıdır. Bu tip hatalı ilaçlamalar sonucunda faydalı böcek popülasyonları önemli oranda olumsuz yönde etkilenmektedir.

5.3. Kimyasal Mücadele

Kimyasal mücadele yapılacak alanların belirlenmesi için, kışlak alanlarında ve süne tarlaya indikten sonra tarlalarda bazı sayımlar ve değerlendirmeler yapılır; bunun sonucunda kimyasal mücadeleye karar verilir.

Kışlak Çalışmaları:

Süne mücadelesine esas olmak üzere, izleyen yılda süne popülasyonunu tahmin etmek için belirli kışlakların her yıl aynı yerlerinde sonbahar ve ilkbahar aylarında sayımlar yapılarak süne yoğunluğu tespit edilir. Kışlak sayımları bitki örtüsüne göre 1/16 m² (25x25 cm)'lik çerçevelerle veya geven, kirpi geven gibi çerçevenin uygulanmadığı bitkiler kesilerek, altındaki sünelerin sayımı yoluyla yapılır. Kışlak sürvey cetvelleri İl Müdürlüklerince ilgili Araştırma Enstitülerine gönderilir.

İlkbaharda tarlada Süne yoğunluğunu tespit için, öncelikle zararlının kışlaktan ovaya göçü izlenmelidir. Bu amaçla bölge veya ili temsil edecek özelliklere sahip 1 veya 2 kışlak belirlenir. Mart veya nisan aylarında günün en yüksek sıcaklığı 15°C'nin üzerine çıktığı günlerden itibaren Süne hareketi izlenerek kışlaktan ovaya göçün başladığı tarih tespit edilir. Bu tarihten itibaren gün aşırı farklı yükseltilerdeki nirengi noktalarında sayımlar yapılarak popülasyon seyri izlenir. Bu işleme kışlaktaki popülasyonun %90'ı ovaya ininceye kadar devam edilir. Göç süresi 8–30 gün arasında değişir.

Tarla Çalışmaları:

Mücadele yapılacak alanların belirlenmesi için tarlada Teknik Teşkilat elemanlarınınca önce “**kaba sürvey**”daha sonra “**kıymetlendirme sürveyleri**” yapılır. Bu sürveyler için köylerin hububat ekilişleri ünitelere ayrılır. Ünite, bir köye ait toplu hububat ekiliş alanları olduğu gibi, bir büyük hububat tarlası da olabilir.

Üniteler A, B, C gibi harflerle isimlendirilip, ünite içerisindeki tarlalar ve büyüklükleri bir kroki üzerinde işaretlenmelidir. Ayrıca ünite içindeki tarlalardan sayımı yapılanlar da taranarak krokide belirlenmelidir. Sayımlarda 1/4 m² (50x50 cm)'lik çerçeveler kullanılmalı ve sayım çerçeve dışından içine doğru çok dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Mücadele için nihai kararı vermek için de daha sonra “Yumurta parazitoit sürveyi” ve “Nimf sürveyi” yapılır.

Kaba sürvey: Kışlamış erginlerin (KE) kışlakta ovaya göç etmeye başlamasından sonra sürvey ekiplerinin, sorumlu olduğu bölgeyi tanımları ve sünenin dağılımı ile yoğun olarak iniş yaptığı alanları tespit için periyodik olarak yaptıkları gözlemler olup, kıymetlendirme sürveyine kadar devam eder.

Kıymetlendirme sürveyi: Süne kışlamış erginlerinin yaklaşık %90'dan fazlası kışlakları terk ettiği tarihten itibaren iklim koşullarına bağlı olarak genellikle 2-3 gün sonra yüksek yoğunluk görülen yerlerden başlanarak en geç 10 gün içerisinde bitirilmelidir.

Bu sürveyin amacı hububat alanlarındaki gerçek Süne popülasyon yoğunluğunu (KE adet/m²) tespit ederek, mücadele yapılacak alanları belirlemektir. Kıymetlendirme sürveyinde bir ünite içerisindeki tarlaların en az 1/3'ünde sayım yapılmalıdır. Tarlada yapılacak sayım adedi tarla büyüklüklerine göre aşağıda verilmiştir.

1-15 dekar	tarlada	8-12	sayım
16-50 dekar	tarlada	12-16	sayım
51-200 dekar	tarlada	16-24	sayım
201-800 dekar	tarlada	24-32	sayım
800 dekardan büyük	tarlada	32-40	sayım

Kıymetlendirme sürvey sonuçları değerlendirilerek, o yıl için 1.-3. dönem nimf mücadelesi yapılması muhtemel alanlar belirlenir ve hazırlıklar da buna göre yapılır.

Yumurta parazitoit sürveyi: Bu sürveyin amacı o ünite içindeki parazitlenme oranlarını belirlemektir. Kıymetlendirme sürveyi sonuçlarına göre kışlamış ergin yoğunluğu m²'de ortalama 0.8 ve üzerinde olan alanlarda yumurta parazitoit sürveyine geçilir ve 7 gün içinde tamamlanır.

Yumurta parazitoit sürveyine, süne yumurtalarının %20-30'u çapa dönemine geldiğinde başlanır. Her ünitenin en az 2 tarlasında 1/4 m²'lik çerçevelerle en az 20 paket yumurta bulununcaya kadar sayım yapılır. Sayımlar sırasında bulunan yumurtalar ünite bazında ayrı ayrı bulunduğu yaprak ile birlikte zarflara konularak ya da teksir kâğıtlarına yapıştırılarak oda koşullarında 3-5 gün bekletilerek yumurtanın gelişimi izlenir.

Ayrıca doğadaki parazitoitleri korumak amacıyla ünitelerden yumurta toplamak yerine yumurtaları yerinde işaretleyerek izlenmesi daha uygundur.

Bütün bu işlemler sonucunda parazitlenmiş ve parazitlenmemiş yumurtalar değerlendirilerek parazitlenme oranı bulunur. Doğadaki parazitlenmeyi teşvik bakımından, toplanan parazitli yumurtaların açılmadan doğaya tekrar bırakılması zorunludur. Elde edilen sonuçlar ilgili araştırma enstitülerine gönderilir.

Kışlamış ergin yoğunluğu ile parazitlenme oranları arasındaki ilişki aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir:

Kışlamış ergin/m ²	Yumurta parazitlenme oranı (%)	Mücadele yapıp yapılmayacağı	Açıklama
0.8	40≤	Yapılmaz	Belirtilen koşullarda 1.-3. dönem nimf için ilaçlama yapılmaz. Ancak, bu alanlarda yapılan nimf sürveylerinde gerekirse 4.-5. dönem nimflere karşı kimyasal mücadele uygulanır.
1	50≤	Yapılmaz	
1.5	70≤	Yapılmaz	

Parazitoidlerin doğal faaliyetine terk edilen alanlarda, 4.-5. dönem nimf ve yeni nesil ergin dönemlerinde kenardan olan bulaşmalarla yoğunluk artışı söz konusu olduğunda yine parazitoidleri koruma düşüncesi ile sadece yoğunluk görülen tarla kenarları şerit halinde (Örneğin, tarla pülverizatörünün bir iş genişliği kadar) ilaçlanmalıdır.

Nimf sürveyi: Kıymetlendirme ve parazitoid sürveyinin tamamlandığı alanlarda mücadele öncesi nihai karar vermek amacıyla nimf sürveyleri yapılır. Nimf sürveyleri sistematik olmayıp o bölgeyi temsil edecek şekilde yeteri kadar sayım yapılarak gerçekleştirilir. Nimf sürveyleri sonucunda m²'de 10 ve daha fazla nimfin bulunduğu alanlar ilaçlama programına alınır. Ancak bu mücadele eşiği, m²'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, çeşit özelliği ve o yılın iklim koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.

5.3.1. İlaçlama zamanı

Süne mücadelesinde esas, 1.-3. dönem nimflere karşı kimyasal mücadelenin uygulanmasıdır. Yukarıdaki belirtilen tarla çalışmaları (Kaba, kıymetlendirme, yumurta parazitoid ve nimf sürveyleri) sonucunda m²'de 10 nimf ve üzerinde yoğunluk tespit edilen hububat ekiliş alanları ilaçlama programına alınır.

Süne mücadelesine 2. dönem nimfler görüldüğünde başlanması ve 4. dönem nimfler görülünceye kadar devam edilmesi mücadele zamanı yönünden temel kriterdir. Bu süre yaklaşık 15 gündür. Ancak belirlenen bu süre içerisinde bitirilemediği takdirde 4. ve 5. nimf dönemlerinde de mücadeleye devam edilebilir.

Parazitlenmenin ümitvar olduğu bölgelerde eğer ilaçlama yapılması zorunlu ise; m²'de 10 nimf ve fazlası bulunması durumunda, doğadaki parazitoidleri korumak amacı ile 2. dönem nimflerin popülasyondaki payı %40 olduğunda, 1.-3. dönem nimflere karşı kimyasal mücadele yapılmalıdır. Bu dönem, 2. döl parazitoidlerin

çoğunluğunun süne yumurtaları içersinde bulunduğu ve 1. döl ergin parazitöitlerin de tarlayı terk ettiği zamandır.

Ayrıca yukarıda tabloda belirtilen kışlamış ergin yoğunlukları ve karşısındaki parazitlenme oranlarının belirlendiği tarlalarda 4.-5. nimf dönemlerinde nimf sayımları yapılır. Eğer bu tarlalarda parazitöitlerin süneyi baskı altında tutamadığı belirlenir ve kimyasal mücadele yapma zorunluluğu doğarsa bu gibi yerler ilaçlama programına alınır.

Bu çerçevede süne mücadelesinin amacına ulaşabilmesi için mücadeleye tam zamanında başlanması, mücadelenin en önemli bölümünü oluşturmaktadır

5.3.2. Kullanılacak bitki koruma ürünleri ve dozları

Bakanlık tarafından yayınlanan “Bitki Koruma Ürünleri” kitabında tavsiye edilen bitki koruma ürünlerinden biri ile ilaçlama yapılır.

5.3.3 Kullanılacak alet ve makineler

Süne mücadelesinde yer aletlerinden yararlanılmaktadır (**Şekil 78**). İlaçlamada hidrolik tarla pülverizatörü, yardımcı hava akımlı hidrolik tarla pülverizatörü, sırt pülverizatörü (mekanik, otomatik, motorlu) veya sırt atomizörü kullanılır.



Şekil 78. İş genişliği fazla olan yerden ilaçlama aleti.

5.3.4. İlaçlama tekniği

Akdeniz, Ege ve Marmara bölgeleri gibi parazitöitlerin yaygın ve aktif olduğu, bunun yanında ipek böcekçiliği, arıcılık, hayvancılık yapılan ve göl, nehir, baraj gibi su kaynaklarının bulunduğu yerlerde gereksiz ilaçlamalardan kaçınılmalıdır.

6. UYGULAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir köydeki Süne mücadelesinin genel başarısını belirlemek için ise, köyün çeşitli yönlerindeki tarlalardan aşağıdaki yöntemle göre buğday örneği alınır:

<u>Ekiliş alanı (da)</u>	<u>Alınacak en az örnek sayısı (adet)</u>
5.000'den küçük	4
5.000–10.000	8
10.000–20.000	12
20.000'den fazla	16

Eğer köyde ilaçlama yapılmış ise; toplam örnek sayısının yarısı, ilaçlama yapılan tarlalardan; yarısı ise ilaçlama yapılmayan tarlalardan alınmalıdır. Eğer köyün tamamında ilaçlama yapılmamışsa tüm örnekler ilaçlama yapılmayan tarlalardan alınacaktır.

Süne zarar oranını bulmak için alınan örneklerde aşağıdaki yol takip edilir:

- Buğday hasadı sırasında üründen 1–1.5 kg'lık bir örnek paçal alınır. Etiketine aşağıdaki bilgiler yazıldıktan sonra polietilen bir torbaya koyularak analiz için laboratuvara getirilir.

Etiket bilgileri:

- Örneğin alındığı tarih
 - İl, İlçe ve Köy adı
 - Üreticinin adı ve soyadı
 - Süne'ye karşı ilaçlama yapılıp yapılmadığı
 - Kımlı'a karşı ilaçlama yapılıp yapılmadığı
 - Buğday çeşidi
- Laboratuvara getirilen paçal örneklerin her birinden 100 tanelik 10 adet grup yapılır.
 - Her gruptaki 100 tane içerisinde emgili taneler seçilir ve sayılır.
 - Bunların ortalamaları alınarak Süne ve Kımlıdan ileri gelen ortalama emgili dane oranı (%) bulunur.