



BAŞARILI MÜCADELE
BOL ÜRÜNÜN GARANTİSİDİR

Hazırlayan
Dr. Asiye DERİN

SÜNE MÜCADELESİ



T.C.
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
Bornova Ziraî Mücadele
Araştırma Enstitüsü
YAYIN NO: 98/2

SÜNE MÜCADELESİ



Hazırlayan
Dr. Asiye DERİN

T.C.
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
Bornova Ziraî Mücadele
Araştırma Enstitüsü
YAYIN NO: 98/2

SÜNE

Ülkemizde 1992 yılı verilerine göre 13.933.945 hektar alanda tahıl ekilişi yapılmakta ve 29.071.250 ton ürün elde edilmektedir. Günlük beslenmemizde vazgeçilmez bir kaynak olarak yer alan tahıllarda üretimi sınırlayan faktörlerden birisi de böceklerdir. Söz konusu böceklerden süne (*Eurygaster* spp.) yurdumuzda tahıl üretimini olumsuz yönde etkileyen ana zararlılardan biridir. Süne Türkiye'nin yanı sıra Rusya, Irak, Suriye, Bulgaristan ve İran'da da ekonomik olarak zarar yapmaktadır.

Süne; ilk defa 1927-1929 yılları arasında Güney Anadolu, 1939-1941 yılları arasında da Güneydoğu Anadolu Bölgesinde salgın yapmış ve salgınlar aralıklı olarak günümüze kadar devam etmiştir. Devlet 1928 yılından itibaren süne mücadelesine başlamış ve bu dönemde el kalburu ve atrap ile süne toplatarak mücadele yapmaya çalışmıştır. Bu uygulama 1954 yılına kadar devam etmiştir. 1941 yılından itibaren sünenin kışladığı bitkilerin alev makinesi ile yakılması tavsiye edilmiş; ancak doğanın tahrip edilmesi ve toprak erozyonuna sebep olması nedeni ile 1954 yılından itibaren bu uygulamadan vazgeçilmiştir. Geçmiş yıllarda Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde sorun olan süne, 1987 yılından itibaren Trakya, Orta Anadolu ve Ege Bölgelerinde Salgınlar yaparak hububatın en önemli zararlısı durumuna geçmiştir. Süne, yoğunluğun yüksek olduğu yerlerde mücadele yapılmadığı zaman; hububatın ekmeçlik, makarnalık, tohumluk özelliğinde %100'e kadar varan oranlarda zarar oluşturabilir.

TANIMI

Süne *Heteroptea* takımının *Scutelleridae* familyasına bağlı bir böcektir. Dünyada *Eurygaster* cinsine bağlı 15 tür bulunmaktadır. Yurdumuzda bu cinsle bağlı yaygın olarak bulunan en önemli türler süne (*E. Integriceps* Put.); Avrupa sünesi (*E. maura* L.) ve yassı vücutlu süne (*E. austriaca* Schrk.)dir (Şekil 1). Ülkemizde bu üç türün dışında aynı cinsle bağlı fakat önemsiz olan diğer türler *E. dilaticollis* Dhrn. ; *E. hottentota* F.; *E. testudinaria* Scoff'dır.

Süne genel olarak toprak rengine, bazen tam siyah, bazen kırmızımsı, bazen kirlili beyaz, bazen de bu renklerin karışımı alacalı desenli renktedir. Vücut yassıca, üst tarafı hafif konveks olup üstten bakıldığında genel görünümü ovaldir. Baş üstten bakıldığında üçgen şeklinde ve prothorax'a gömülmüş durumdadır. Başın kaidesinde bir çift petek göz ve bunlar arasında yine bir çift nokta göz bulunur. Antenleri beş segmentlidir. Ağız yapısı sokucu emici

tiptedir. Altın karın kısmına doğru uzanan hortumu 2mm. uzunluktadır. Scutellum abdomeni tamamen örtmez. Boyları 10-12 mm.dir. Abdomen birbirinden kolayca ayrılabilen 6 segmentten ibarettir. Ve her segmentte bir çift stigma bulunur. Erkeklerde genital segment tek plakadan ibarettir. Dişilerde ise genital segment 3 plakadan meydana gelmiş olup ortada(ovipozitor)yumurta kanalı bulunur.

E. austriaca'yı diğer iki türden vücudunun daha yassı ve büyük oluşu ile ayırmak mümkündür. *E. integriceps* ve *E. naura* morfolojik olarak birbirine çok benzedikleri için biri diğerinden kolaylıkla ayırt edilemez. Genital organları incelenerek ayrılabilir. Rahatsız edildiklerinde pis koku çıkarırlar.



Şekil 1. Süne türleri

YAŞAYIŞI

Sünenin yaşam süresi bir yıl olup , yılda bir dövl verir. Erginlerin yaşamı aktif ve pasif olmak üzere iki döneme ayrılır. Pasif dönem ortalama 9 ay olup bu dönemde erginler, yazın bir kısmı ile sonbahar,kış mevsimlerinin tamamını ve ilkbaharın bir kısmını kışlaklarda diyapoz halinde geçirir. Sünenin yüksek yerlerde kışlama durumunda pasif dönemi de ikiye ayırmak mümkündür. Birincisi Temmuzdan Ekim veya Kasım ayına kadar olan dönemdir. Buna **yazlama** adı verilir. İkincisi, Ekim - Kasım aylarından Mart- Nisan aylarına kadar olan dönem olup bu döneme de kışlama dönemi denir. Yazlama döneminde yarı uyukuk 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. Pasif dönemin dağlarda geçirilmesi durumunda en uygun kışlak yükseklikleri 1200-1400 metredir. Haziran ayında yeni nesil erginler, yaz

sıcaklarının artmasıyla ve hasadın başlamasıyla kışlama alanlarına çekilirler. Kışlak alanlarında , florada uygun bitki türlerinin altlarına girerek gizlenirler. Bölgelere göre değişmekle beraber, meşe bitkilerinin yere dökülmüş olan yapraklarının altlarına; geven bitkilerinin kökleri etrafındaki yumuşak toprağın içerisine, kirpiotu ve zırotu bitkilerinin genellikle yaprak ve dallarının arası ile yaprak döküntülerinin 1-2 cm. altında ve toprak içerisinde, ayaklağı 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 uyukluğu döneminde, havaların sıcak seyrettiği zamanlarda, vücutlarındaki besin deposundan fazla besin harcadığı halde, kışın şiddetli soğuklarının hüküm sürdüğü dönemlerde bu harcama en az düzeye iner. Bu durum kışlak yerlerinde diyapoz halinde bulunan sünelerdeki metabolizma faaliyetleri ile ilgilidir. Süne yazlama ve kışlama esnasında beslenmesine rağmen yavaş ve az da olsa bazı metabolizma faaliyetlerini sürdürmektedir. Yaz başlarında 5. dönem nimf ile yeni nesil erginleri 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. Beslenmelerini tam olarak yapamayıp, yeterince yedek besin depo edemeyen bireylerin çoğu kışlaklarda ölür, çok azı ovalara dönme başarısı gösterir. Böylece erginlerin beslenme sonucu depoladıkları yağlar sonbahar göçü esnasında , kışlama , ilkbahar göçünde ve en çok ilkbaharda olgunlaşma ve yumurtlama sıralarında sarf edilir.

İlkbaharda kışlak yerlerinde havaların ısınması ve karların erimeye başlamasıyla kış uykusundan uyanırlar. Kışlaklarda toprak üstü sıcaklığı 15°C ulaştığında sünelerde buldukları yerden çıkarlar ve ovalara doğru göç etmeye başlarlar. Bu göç etme durumu , hava koşullarına sıkı sıkıya bağlı olmakla beraber genellikle Mart sonu ile Nisan ayının ilk haftasına rastlar. Uygun giden koşullarda kışlaklar ortalama bir haftada boşalır. Göç esnasında havalar uygun gitmediği takdirde bu göç süresi 15-20 gün hatta bir aya kadar uzayabilir. Kışlağın güney marazında bulunan süneler, Kuzey marazında bulunanlara nazaran daha önce iner. Dağdan ovaya olan söz konusu bu göçler genellikle sabah saat 10-12 arasında olmaktadır. Kışladığı yeri terk eden süneler, önce etrafta kısa bir süre gezinirler. Daha sonra kışlak bitkisinin üzerine veya yüksekçe bir yere çıkarak burada vücutlarını güneş ışınlarına dik gelecek şekilde tutarlar. Bir iki deneme uçuşundan sonra dik olarak yukarı çıkıp bu esnada, esen rüzgarın yönüne bağlı olarak uçuş istikametini belirleyip hububat , mera arazilerine dağılırlar. İyi gelişmiş buğday tarlalarını diğerlerine tercih ederler. Kışlama alanlarından gelen bu sünelere "**Kışlamış Ergin**" denilmektedir. Ovalara uçuşların olmasıyla sünenin aktif dönemi başlamıştır. Bu dönemde ekinler Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kardeşlenme, Güney Anadolu ve Ege Bölgesinde çiçeklenme, Orta Anadolu ve Trakya'da sapa kalkma veya

başaklarına dönemindedir. Kışlamış erginler havanın açık sakin ve sıcak olduğu zamanlarda beslenme, çiftleşme ve yumurta bırakma gibi yaşamsal faaliyetlerini sürdürürler. Kapalı ve yağışlı havalarda ile soğuk yada rüzgarlı zamanlarda bitkilerin diplerine veya toprak yüzeyine inerek çatlaklarda gizlenirler.

ÇİFTLEŞME

Ovaya gelen kışlamış erginler, bir taraftan beslenirken diğer taraftan cinsel olgunluğa erişerek çiftleşme ve yumurta bırakmaya başlarlar. Bu süre 1,5-2 ay sürer ve bunun sonunda doğal olarak ölürlür. Kışlamış erginler az da olsa yeni nesil erginleri çıkıncaya kadar görülebilirler.

YUMURLAMA

Kışlamış ergin süneler tarlaya geldikten yaklaşık bir hafta sonra yumurtlamaya başlar. Dişi süne yaşadığı sürece 5-7 gün ara ile yumurtlar. Ancak süne tarlaya geldikten sonra havaların soğuması yumurtlama başlangıcını geciktirdiği gibi, yumurtlama aralığını da uzatır. Bir dişi yaşamı boyunca, ortalama 80 adet yumurta bırakır. Ancak uygun olan koşullarda daha fazla (150 ve daha fazla), uygun olmayan koşullarda daha az bırakabilir. Dişi her yumurtlamada, yumurtalarını 12-14 adetlik (çoğunlukla 14) muntazam ve 2-3 sıralı dizilerden oluşan yumurta paketi halinde bırakır. (Şekil 2)

Yumurtlama süresi iklim koşullarına bağlı olarak 1-2 ay devam etmekle beraber yoğun yumurtlama süresi 2-3 hafta arasında değişir. Dişiler yumurtalarını beslendikleri Buğdaygil yapraklarının alt veya üst yüzlerine (çoğunlukla alt yüzlerine) bırakırken çok nadir olarak da başaklara bırakırlar. Kışlamış erginler yaklaşık 1-2 ay yaşar ve sonuçta doğal olarak ölürlür. Yumurtalar 1-1,2 mm çapında, küre şeklinde olup 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 dairesi bir leke oluşur (Şekil 3). 2-3 gün sonra ise bu lekeler kaybolur ve kırmızı renkli çapa şekli oluşur. Çapının altında üçgen şeklinde siyah renkli bir leke belirir, renk sarımsı yeşile döner. Yumurtaların bu haline çapa dönemi denilmektedir (Şekil 4). Çapa döneminden yaklaşık olarak 5-6 gün sonra nimfler çıkarlar. Doğal koşullarda yumurtaların olgunlaşma açılması yaklaşık 2-3 hafta içerisinde gerçekleşir. Nimf çıkması yumurtaların rengi beyaz olup, nimflerin çıkış yerinde muntazam daire şeklinde açılmış bir kapak görülür (Şekil 5).



Şekil 2. Sünenin yumurta paketi



Şekil 3. Yumurtalarda siyah noktaların oluşması



Şekil 4. Nimf çıkmış yumurta paketi



Şekil 5. Süne yumurtalarının çapa dönemi

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 harcadığından, her gömlek değiştirmeden sonra oburca beslenirler.

Yumurtadan yeni çıkan 1. dönem nimfler önceleri sarımsı renkte olup takriben bir saat sonra renk siyaha dönüşür. Bunlar çıktıkları yumurta kabuklarının yanında toplu olarak bulunurlar. Beslenmezler.

2. dönem nimfler başaklara tırmanmakla beraber daha çok yere yakın yerde bulunurlar. Hortumları sokup emecek şekilde geliştiğinden beslenirler.

3. dönem nimfler başaklarda beslenmeye ve zarar vermeye başlar.

4. dönem nimflerinden itibaren oburca beslenme söz konusudur.

5. dönem uzun süren devre olup 6-10 gün sürer gömlek değiştirerek yeni nesil ergini olurlar.

Bütün bu nimf dönemleri hava koşullarına bağlı olarak ortalama 35-45 gün sürer. Diğer bir deyişle yumurtadan çıkan nimflerin yeni nesil olabilmeleri için 35-45 güne ihtiyaçları vardır.

Yeni nesil erginlerinin tamamı başaklarda beslenir. Beşinci yaş

döneminde topladığı enerjiyi (yağı) gömlek değiştirirken harcadığı için kış geçirebilmesi için gerekli yağı depolamak için oburca beslenir ve bu nedenle çok zararlı olur. Havaların soğuması ile birlikte ovalardan kırsaklara doğru uçuşmaya başlar. Birbirine yakın tarlalardan uçan süneler birleşerek daha büyük kitleler oluşturabilirler. Uçuşları bir tarladan diğerine konaklamak suretiyle olur. 1-2 gün kaldıkları bu tarlalarda % 100'e ulaşan zararlılara neden olabilirler. Çekilişte rüzgar istikametinin de önemli rolü vardır.

Kırsaklardan meralara göç eden süneler biyolojik faaliyetlerini burada sürdürürler. Meraların kurumasıyla en yakın hububat tarlalarına intikal ederler. 10-15 gün süren bu geçişte meraların hakim olduğu bazı yörelerde önemli zararlılara neden olurlar.

ZARAR ŞEKLİ VE EKONOMİK ÖNEMİ

Sünenin zarar derecesi ve şekli, zararının yoğunluğuna, biyolojik dönemlerine, ürünün çeşidine ve fenolojik durumuna, iklim koşullarına (sıcaklık, yağış gibi) bağlı olarak değişir. Gerek nimf ve gerekse erginler, çeşitli fenolojik dönemlerde bulunan buğdaygilleri hortumları ile sokup emmek suretiyle zarar yaparlar. Kış geçirdikten sonra ilkbaharda ovalardaki hububat tarlalarına göç eden kırsaklı erginler, henüz kardeşlenme döneminde olan buğday ve diğer bazı buğdaygill saplarını emerek özsuyunu alırlar. Emilen sapsız zamanla sararır ve kurur. Dolayısıyla başak bağlamazlar. Bu zarar şekline "KURTBOĞAZI" denilmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Buğdayda kurtboğazi zararı

Zamanla bitkiler geliştikçe beslenmesini bitkilerin yukarı kısımlarında sürdüren kırsaklı erginler, başaklar henüz yaprak kılıfı içerisindeyken çiçek döneminde ve tane bağlarken yine sapsız beslenerek başakların beyazımsı bir renk almalarına, kurumalarına ve dolayısıyla bunların tane bağlamasına engel olurlar. Kırsaklı erginlerin bu şekildeki zararına "AKBAŞAK" adı verilmektedir (Şekil 7). Populasyon yoğunluğuna bağlı olarak bu tür zararlar %1 ile % 30 arasında değişebilir. Yağışlı geçen yıllarda fazla kardeşlenmeye bitkide bu zararlar nispeten azalır da, kurak yıllarda oldukça önem kazanır.

Başaklardaki taneler süt olumuna gelmeye başladığı bir sırada, kırsaklı erginlerin populasyonu da gittikçe azalmaya başlar. Bunların bıraktığı

yumurtalardan çıkan nimfler hububatın bu döneminde, gittikçe artan bir yoğunluk ve oburlukla taneleri sokup emmeye başlarlar. Nimf dönemleri ile yeni nesil erginlerin beslenmesi sonucu oluşan zarar önem kazanır. Çünkü hububat bu devrede süt yada sarı olum döneminindedir. 4. ve 5. dönemdeki nimflerin beslenmesi sonucu taneler çimlenme güçlerini kaybedecekleri gibi, ekmeçlik ve makarnalık özelliklerini de yitirirler.

Süneler kışlakta geçireceği yaklaşık 9 ay gibi uzun süre için gerekli enerjiyi (yağı) YENİ NESİL ERGİN döneminde almak zorundadır. Bu nedenle bir taraftan havaların gittikçe artan sıcaklığı, diğer taraftan da hububatın başaklarının gittikçe çabuklaşan bir biçimde olgunlaşmaya ve tanelerinde 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 beslenmenin yanı sıra, bu dönemde hububatta sarı oluma geçmek üzere, Zamanla tanelerin sertleşmesine karşılık vücutlarından salgıladığı bazı enzimlerle taneleri yumuşatıp glutenini tahrip ederler. Hatta beslenen tanelerin sağlam olanlara oranı az dahi olsa (%2), etmiş tanelerin bulunduğu buğdaylardan elde edilen unlar yine de teknolojik özelliklerini büyük ölçüde yitirirler.

Süne mücadelesi ile bitki fenolojisi arasında sıkı bir ilişki vardır. Bu nedenle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zarar durumu ve oranı farklıdır. Söz konusu bölgede sünenin ilkbaharda kışlakta ovalara göç ettiği günlerde hububat özellikle Adana ve Hatay ilinde genellikle çiçeklenme döneminindedir. Bu illerde kırsaklı erginler tane ve başak sapında beslenirler. Kurtboğazi zararı nadiren görülür. Nimfler 4-5 döneminde iken hasat başlar. Yeni nesil erginler meydana geldiğinde hasatın sonu yaklaşmıştır. Bu nedenle yeni nesil erginlerinin Güney Anadolu Bölgesindeki zararı Güneydoğu ve Trakya'da olduğu kadar önemli değildir.

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



Şekil 7. Buğdayda akbaşak zararı

SÜNE YOĞUNLUĞU İLE ZARAR ORANI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Buğday tarlalarında doğa koşullarında yapılan araştırmalara göre m²'de ortalama 1 adet kışlanmış ergin, yaklaşık olarak %7 KURTBOĞAZI ve % 1,9 AKBAŞAK zararına sebep olmaktadır. Ancak m²'deki bitki sayısı ve yoğunluğu dikkate alındığında bu zarar tolere edilebilir. Hatta sık ekilişlerde rekabet açısından bu durum diğer bitkiler lehine de olabilir. Ortalama m²'de 10 adet nimf yoğunluğu bulunan tarlalarda bunlar yeni nesil ergin oluncaya kadar buğday danelerinde ortalama % 2,26 ürün kaybına neden olmaktadır. Yeni nesil erginler görüldükten bir hafta sonra zarar % 4,78 olmakta, hasat döneminde ise % 7,03'e ulaşmaktadır. 4. ve 5. dönem nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğunun fazla olduğu yıllarda, mücadele yapılmaması durumunda % 100'e varan oranlarda kalite ve kantite yönünden zarar meydana gelebilmektedir.

KONUKÇULARI VE YAYILIŞ ALANLARI

Sünenin beslendiği bitkiler, başta buğday, arpa, çavdar, yulaf ile yabancı buğdaygillerdir. Arpada erken olgunlaşma nedeniyle zararı sınırlıdır. Zararlı, biçilen arpa tarlalarından buğday tarlalarına göç ederek zararını sürdürür. Çavdarı arpaya tercih eder. Buğday ve bunun yabancı formlarını diğer buğdaygillere oranla daha fazla tercih eder.

Süne dünyada oldukça geniş bir alana yayılmıştır. Bulunduğu başlıca yerler Yunanistan, Bulgaristan, Romanya, Kafkasya, Türkmenistan, Özbekistan, İran, Irak, Suriye, Lübnan, İsrail, Ürdün'dür. Ancak bu ülkelerde ekonomik düzeyde zararlı olduğu yerler çok sınırlıdır.

Süne, ülkemizde birkaç il hariç her tarafta bulunmaktadır. Sünenin coğrafi yayılış alanına dikkat edilirse, Türkiye'nin bu yayılış alanının tam ortasında bulunduğu görülür. Bu nedenle bu zararlının ülkemizin her tarafında bulunmasını doğal karşılamak gerekir.

Eurygaster cinsine bağlı üç türden en yaygın ve en tehlikeli olanı *E. integriceps*'dir. Bundan sonra sırasıyla *E. maura* ve *E. austriaca* gelmektedir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da yapılan bir araştırmaya yoğunluklarına göre süne türleri *E. integriceps* %95,3, *E. maura* %2,5, *E. austriaca* %2,2 oranında bulunmuştur. Trakya bölgesinde yapılan diğer bir araştırmaya göre ise *E. integriceps* %45, *E. austriaca* %40, *E. maura* %15 oranında saptanmıştır. Ege Bölgesinde yapılan bir araştırmaya göre de yoğunluklarına göre süne türleri incelendiğinde hakim türün *E. maura* olduğu belirlenmiştir.

SÜRVEY

Sünenin kışlaktaki populasyon yoğunluğu ve buna bağlı olarak epidemi şiddetini bir yıl önceden tahmin etmek için **kışlak sürveyi**, ilkbaharda mücadele alanlarını belirlemede ön bilgileri elde etmek amacıyla **kaba sürveyi**,

bundan belli bir süre sonra **kiymetlendirme sürveyi**, ve gerektiğinde 4-5 yaşlı nimf döneminde **kesafet sürveyi** yapılır. Ayrıca parazitlenmenin yüksek olduğu yerleri mücadele alanı dışında tutmak amacıyla **yumurta sürveyi** yapılır.

Kışlak Sürveyi:

Güneydoğu Anadolu bölgesinde çok sayıda kışlakları arasından seçilen 25 kışlağın aynı mevkilerde ve aynı yöntemler kullanılarak 1955 yılından beri kışlak sürveyi kışlak sürveyi yapılmaktadır. Çalışmalar, her yıl 20 Ağustos-20 Eylül tarihleri arasında sürdürülmekte, her dağın 800-2000 m. Yüksekliğinde ve arasında 5-15 km mesafe bulunan üç ayrı mevkide yürütülmektedir. (Form 1-a). Her kışlağın belli mevkilerinde değişik tür ve yoğunlukta çok yıllık Geven (*Astragalus* sp.), Kirpi otu (*Acantholimon* sp.), Ayı kulağı (*Verbascum* sp.), v.b. kışlak bitkiler bulunmaktadır. Söz konusu kışlak bitkilerinin çapına (büyük, orta, küçük) ve popülasyondaki payına göre yıllar önce saptanmış olan rakamlara bağlı kalınıp her mevkide en az 40 bitki kesilmek suretiyle bunların taç genişliğinin altında, toprağın 2-10 cm. derinliğine kadar süne aranmaktadır. Bir mevkide kesilen tüm kışlak bitkilerinde bulunan toplam süne sayısı, kesilen kışlak bitkilerinin sayısına bölünmek suretiyle bitki başına isabet eden süre sayısı bulunur (Form 1-C). Sonra bir kışlağın üç mevkisinde bu şekilde bulunan rakamların toplamı üçe bölünerek ele alınan kışlakta bir kışlak bitkisine düşen süne yoğunluğu saptanmış olur.

Ege Bölgesinde ise zararlının problem oluşturmaya başladığı 1988 yılından bu yana yapılan çalışmalar sonucunda Balıkesir, Çanakkale, Manisa ve Uşak illerinde kışlak alanları saptanmıştır diğer illerde ise belirgin bir kışlak bulunamamıştır. Tespit edilen kışlaklarda ise hakim bitki örtüsü meşe, kızılcaık, ayı kulağı, geven, yabancı nane, pamucaktır. Bu tip bitki örtüleri ile kaplı kışlaklarda kışlak dokusunu tahrip etmemek ve erozyona neden olmamak için bitkilerin kesilmesi istenmemektedir. Bu nedenle de böyle alanlarda daha sağlıklı sayım yapabilmek için yine Güneydoğuda bildirilen esaslara uygun olarak her kışlağın üç ayrı mevkisinde 1/10 m² lik çerçeveler kullanılarak bitkilerin köküne yakın ve dökülmüş yapraklar altında sayım yapılır. Sayım sonuçları m²'de süne sayısı olarak değerlendirilir. Bu metotla saptanan kışlaklardaki süne populasyon yoğunluğu; önceki yılların populasyon yoğunluğu ve ilaçlı mücadele yapılan alanlarla; bir önceki yılın ürünündeki emgili tane oranlarının mukayesesi yapılarak, ayrıca populasyon artışını pozitif ve negatif yönde etkileyen tüm faktörlerde dikkate alınarak bir sonraki yıl zararlının epidemi yapılıp yapılmayacağı kabaca tahmin edilmektedir.

Kaba Survey

Çalışmalara, kışlanmış erginlerin ilkbaharda kışlakları terk ettiği günlerde başlanır ve daha önceki yıllarda süne salgınına uğramış yerlerdeki hububat tarlalarında sürdürülür. Bu iş, özel olarak görevlendirilmiş olan teknik elemanlardan kurulu 3 veya 4 kişilik ekipler tarafından yürütülür.

Yaklaşık olarak bir hafta devam eden bu surveyin amacı, özellikle

bölgeleri dışında görevlendirilen teknik elemanların, süne yoğunluğunu saptamakta görevli oldukları sahaya ve köyleri iyice tanımalarını ve sünenin yoğun veya az olarak bulunduğu yerler hakkında ön bilgiler kazanmalarını sağlamaktır. Kaba sürvey şu şekilde yürütülür:

Her ekip, sürvey sahasını önce harita üzerinde dikkatlice inceler; kaba sürvey, yaklaşık olarak bir hafta devam edeceğine göre, sorumlu olduğu alana nazari olarak yedi bölgeye böler. Böylece her gün o bölgeyi tarayacak şekilde çalışmasını planlar, sonra günlük çalışmalarına başlar. Günlük çalışmalarda prensip olarak bir bölgeye giren bütün köylere uğramalı ve her köyde en az iki sürvey ünitesinde kaba sürvey yapılmalıdır. Sürvey ünitesi deyiminden, bir köyün toplu ekili sahaları veya çok geniş bir ekim tarlası kastedilmektedir. Buna göre eğer sürvey ünitesi köyün toplu ekili alanlarından biri (yani birbirine yakın örneğin, 8 tarladan oluşuyorsa, o zaman bunların hepsini temsil edebilecek olan 2 veya 3'ünde'nde kaba sürvey yapılır. Sürvey üniteleri gerek büyük bir tarla ve gerekse birbirine yakın tarlalardan oluşan, krokide mutlaka büyük harflerden birisi (A,B,C veya D) ile gösterilir (FORM 2).

Bir köyde saptanan mesela A ünitesinde yapılacak incelemelere gelince; önce sürvey yapılacak tarlanın yanına gidilerek yaklaşık olarak saba genişliği tahmin edilir. Sonra tarla kenarından yaklaşık olarak 20 m içerideki bir noktada durulur ve 50 x 50 cm. boyutundaki 1/4 m² lik demir çerçeve 3-5 m. ileriye doğru fırlatılır. Çerçevenin tesadüfen düştüğü noktada çerçeve içine düşen bitkiler, çerçevenin kenarından başlayarak merkeze doğru toprak yüzeyi ile bitkilerin sapları, sapların arası ve toprakla sapların birleştiği kısımlar, hatta 1-2 cm. derinliği, çok dikkatli olarak aranır. Süne bulunursa sayısı (rakamla), bulunmazsa (0) olarak süne sürvey formunda A ünitesinin hizasındaki karelerin içine yazılır. Bu noktadaki sayım bittikten sonra tarlaya temsil edebilecek surette ve biri diğerinden en az 50 m. uzaklıkta bulunan diğer noktalarda da bahsedilen prensiplere göre sürveyler yapılır. Ve her sayımda bulunan süne adedi sürvey formuna ayrı ayrı kaydedilir.

Kaba sürveyi yapılan bu A ünitesinde örneğin 8 tarla varsa bu tarlayı temsilen 3 tanesinde sürvey yapılıncaksa, bu üç tarladan diğer ikisinde de verilen esaslara göre sürvey yapılır ve bulunan süne sayıları bundan öncekinden olduğu gibi 1/4 m² de kırlanmış ergin adedi" sütunundaki A ünitesine ait karelere yazılır. Böylece A ünitesine ait 3 tarlada yapılan her sayımdan elde edilen rakamlar bir arada toplu halde bulunur. Ancak bir üniteye yapılan sayımlar 40 adetten az olursa o üniteye ait bazı kareler boş kalacak demektir. Bunları doldurmak gayreti ile B ünitesine ait sayımların burada yazılması hatalı olacağı gibi yanlışlıklara da yol açabileceğinden bundan sakınılmalı, her ünitenin sonuçlarını kendi bölümüne yazmalıdır.

Sayet A ünitesi tek parça halinde ve büyük bir ekim tarlası ise, bu defa yalnız bu tarlada yine kurallara göre yapılacak sürvey de bulunan rakamlar, ilgili sütunlara işlenir.

Bir sürvey formuna ancak bir köydeki ünitelere ait sayımlar yazılır.

Eğer bir köyde 2 ünite alınmış ise A ve B ünitelerine ait sütunlar doldurulur. C ve D sütunları boş bırakılır.

Yukarıda verilen esaslara göre yapılan günlük çalışmalar süne sürvey formuna işlenerek rapor edilir. Bu raporlar koordinatör II Müdürlüğünün bulunduğu Merkez ve İlçelerde ikişer suret düzenlenir. İkişer suret düzenleyen ekipler, bir suretini dosyada saklar, diğer suretini koordinatör II Müdürlüğüne gönderir.

Kaba sürvey yapılacak bir hububat tarlasında kaç sonda yapılacağı, tarla genişliği ile ilgili olup aşağıda verilen ölçülere bağlı kalınarak saptanır.

1) 1-15	dekar arasındaki tarlalarda	3-5 sayım
2) 15-20	" " "	6-8 "
3) 50-200	" " "	9-12 "
4) 200	dekaradan fazla olan	13-15 sayım yapılır.

Kaba sürveye ikinci bir habere kadar devam edilir. Kaba sürveyin durdurulması haberini alan ekip şefi, o zamana kadar bütün bölgesini taramış olsun veya olmasın mutlaka işi durdurur ve bölgesinde yeni başkanı, fakat bu defa aşağıda belirtilen şekilde kıymetlendirme sürveyine başlar.

Kıymetlendirme Sürveyi:

Süne kırlanmış erginlerinin kırlıklarından tarlalara göçlerinin sona ereceği günlerde başlanır. Bu sürveyin gayesi, süne ile bulaşık olan sahalarda kırlanmış ergin yoğunluğunu saptamak suretiyle mücadele yapılması gerekli alanların belirlenmesidir. Bu bakımdan kıymetlendirme sürveyinin, süne mücadelesine başlama zamanından takriben 10 gün önce bitirilmesi gerekir. Gecikme halinde, kırlanmış erginlerde tabii ölümler başlayacağı, ölenler karınca ve diğer zararlılar tarafından taşınacağından sürvey sonuçlarına güvenilemez. İkinci bir husus da, sürvey sonuçlarını kıymetlendirme ve mücadele hazırlıklarını yapmak bakımından gerekli zamanın kısılması veya yok olmasıdır. Bir bölgedeki sürvey ve mücadele faaliyetlerinin aynı ekip tarafından yapılacağı düşünülürse gecikmeden doğacak aksamalar büyük önem kazanmış olur.

Kıymetlendirme Sürveyi şu şekilde yürütülmelidir.

Söz konusu sürveyin 10 gün içerisinde bitirilmesi öngörüldüğüne göre, her ekip şefi, sürvey sahasını bu defada 10 bölgeye ayırması uygun olur. Bu ayırmadan maksat, planlı çalışma yaparak günlük işleri bitirmektir. Çalışmalara, kaba sürveyde yüksek yoğunluk saptanan yörelerden başlanmalı ve en az yoğunluk saptanan bölge, en sonraya bırakılmalıdır.

Günlük çalışmalarda ele alınan bir bölgenin her köyündeki bütün ekili tarlalar göz önüne alınarak üniteler oluşturulur. Ünitelerin oluşumu ve bir üniteye bulunan ekili tarlalardan kaç adedinin sondalanacağı kaba sürvey bölümünde belirtilen şekilde yapılır. Ancak burada hububat ekilen tarlaların tümü dikkate alınacağından kaba sürvey bölümünde olduğu gibi ünite sınırlanması yapılmaz. Yani ekiliş sahası fazla olan bir köyde, örneğin 5 veya 6, bazen de 10 ünite bile oluşturulabilir. Bunların hepsinin de aynı titizlikle

incelenmesi gerekir.

Kıymetlendirme sürveyi sırasında bir ünite içerisindeki tarlalardan kaç tanesinde sondalama yapılacağı, bir tarlada yapılacak sondalama şekli, neticelerinin sondalama raporuna işaretleme ve kroki hazırlanması gibi hususlar, prensip olarak kaba survey esaslarına uymakla beraber, aşağıda verilen önemli ayrıntılar üzerinde durmak gerekir.

1-Süncü mücadelesi yapılacak sahalarda kıymetlendirme sürveyi sonuçlarına dayanarak saptanacağına göre, kaba sürveye oranla çok daha titiz ve dikkatli çalışılmalıdır. Çok kapağın veya yağış öncesi zamanlarla, yağmurdan sonraki zamanlarda süncü ekin sapları dibinde, yabancı otların altında ve toprak içerisinde gizleneceği için böyle durumlarda yapılacak sondalamalarda belirtilen yerlerin özellikle aranması gerekir. Aksi halde, sayımlarda yanılma payı artar.

2-Ekili bir tarlanın sondalaması yapılırken, tarlanın bir kenarından 20m. içerisinden geçen ve kenar çizgisine paralel olan doğru üzerinde 50 metre aralıklı sondalama noktaları alınır. Bu noktadaki sondalama, kaba sürvey bölümünde izah edildiği şekilde tamamlanıp kaydedildikten sonra bu noktadan geçen ve tarlanın diğer kenarına dik, ancak birbirine paralel olan doğrular üzerinde her 75 metrede bir sondalama yapılmaya devam edilir. (Şekil 1) Sondalama sonuçları, yine 2 suret halinde sürvey raporlarına işlendikten sonra ilgili kuruluşlara gönderilir. Kıymetlendirme sürveyinde sayım adetlerinin aşağıdaki esaslara bağlı kalınarak artırılması gerekmektedir.

1)1-15 dekar arasındaki tarlalarda	8-12 sayım
2)15-50 "	" " 12-16 "
3)50-200 "	" " 16-24 "
4)200-800"	" " 24-32 "
5)800 dekardan büyük "	32-40 " yapılmalıdır.

Bir tarladaki sondalama sırasında bazen anormal durumlarla karşılaşılabilir. Örneğin, 1/4 m² lik çerçeveler kullanılarak 10 yerde sayım yapılması gereken tarlada sondalama noktalarında 0-0-3-4-0-0-0-0-0-0 adet süncü bulunabilir. Böyle durumlardan kuşkulanan sayım adedini arttırmak, en azından 3-4 sayım daha yaparak bu kuşkudan kurtulmak gerekir.

3-Kıymetlendirme surveyi yapılan bir köy arazisinde 4 veya 4'den az ünite ayrılmış ise sonuçları bir sondalama formuna işlenmelidir. Eğer 5 veya 5'ten fazla ünite ayrılmış ise aynı köy için 2. veya 3. bir form düzenlenmelidir.

Sürvey sahalarına ait kroki hazırlanması(Form 2):

Sürvey formlarının kıymetlendirilmesinde kroki hazırlanması önemli derecede yararlıdır. Bu nedenle sürvey yapılan sahalarda kroki titizlikle hazırlanmalı ve aşağıdaki hususlara özellikle dikkat edilmelidir.

1)Sürvey formunda bulunan ünitelerin hepsi kromide ayrı ayrı

belirtilmeli ve sınırlandırılmalıdır.

2)Bir ünitede kaç tarla varsa hepsi ayrı ayrı gösterilmelidir. Birbirine, köye ve yollara olan uzaklığı yaklaşık olarak metre cinsinden belirtilmelidir.

3)Bir ünite içerisindeki tarlalardan hangilerinde sondalama yapıldığı taranarak belirtilmeli, sondalama yapılmayanlar boş bırakılarak diğerlerinden ayırt edilmelidir.

4)Sondalama yapılmış veya yapılmamış bir ünitedeki bütün tarlaların yaklaşık olarak yüzölçümü dönüm olarak tarlaların kroki çizimlerinin içerisine yazılmalıdır.

5)Hiçbir ünite içerisine alınmayan dağıntı tarlaları varsa bunların bulunduğu yerler de krokiye işaretlemlidir.

YUMURTA SURVEYİ

Süncü yumurtalarındaki parazitlenme oranlarını belirlemek amacıyla aşağıdaki hususlar dikkate alınarak yumurta surveyi yapılmalıdır.

1-Kıymetlendirme surveyleri sonuçlarına göre m²'de ortalama olarak 0,8 ve üzerinde (gerek dıyulursa bu eşğin altındaki değerlerde) kışlanmış ergin süncü yoğunluklarının tespit edildiği köylere ait hububat tarlalarında yumurta surveyi yapılır.

2-Her köy bir ünite olarak kabul edilir ve her ünite farklı yön ve yerde bulunan en az 3 hububat tarlasından (buğday tarlaları tercih edilir) oluşturulur.

3-Yumurta surveyine başlama zamanı tespit etmek için; illerde kıymetlendirme surveylerinin tamamlanmasından hemen sonra her ilçeyi temsil edebilecek farklı yön ve yerde bulunan en az 3 tarlada her gün aşağıda belirtilen survey yöntemine uyularak yumurta kontrolleri yapılır ve yumurtaların %20-30'nun çapa döneminde (Kahverengi yuvarlak leke tamamen kaybolmuş, çapa gelişmiş, kapak üçgeni beyaz) olduğu gün tespit edilir. Yumurta surveyine bu dönemde başlanır ve en çok 7 günde tamamlanır.

4-Üniteleri temsil eden tarlaların büyüklükleri ile ilgili olarak;

1-15 dekar arasındaki tarlalarda	8-12
16-50 "	" " 13-16
51-200 "	" " 17-24
201-800 "	" " 25-32
800 dekardan büyük olan "	33-40

sondalama yapılarak yumurta paketleri aranır. Ancak, her tarladan toplanan yumurta paketi sayısının 20'den az olması halinde sonda sayısı artırılır. Her tarladan mümkün olduğu kadar çok yumurta paketi toplanması değerlendirilmenin daha sağlıklı yapılması açısından yararlı olur.

5-Sondalamalar mutlaka 1/4 m² lik çerçeveler kullanılarak tesadüf esaslarına bağlı olarak yürütülür ve çerçeve içine giren toprak yüzeyi dahil tüm hububat, yabancı otların yaprak, sap ve başakları dikkatlice aranır.

6-Toplanan süncü yumurtaları mektup zarfları veya ağzı tülbentli küçük

kaplar içine alınarak mümkünse %60-70 oranlı nem taşıyan bir ortamda, yoksa normal oda koşullarında 5 gün bekletildikten sonra sayım yapılır.

7-Yumurta paketlerinde bulunan yumurta sayıları esas alınarak değerlendirme yapılır. Eğer yumurta paketinde bulunan yumurtaların tümü PARAZİTLİ (Şekil 8) (tam kahverengi veya siyah renge dönüşmüş olanlar) veya NORMAL (Çapa döneminde veya açılmış olanlar) yahut bir kısmı parazitle bir kısmı normal ise önce tüm yumurtalar sonra parazitle yumurtalar sayılarak Form 3 (Süne Yumurta Survey Çizelgesi)'e kaydedildikten sonra bu paketler atılır.

Ancak bir yumurta paketinde bulunan yumurtaların bir kısmı veya tamamı ŞÜPHELİ (filizi yeşil renkte veya üzerlerinde kahverengi küçük noktacıklar belirmiş, parazitle veya normal olup olmadıkları henüz belli olmayanlar) ise böyle yumurta paketleri taşıdıkları yumurtaların tümünün durumları kesin olarak belli oluncaya kadar kaplarında bekletildikten sonra toplam ve parazitle yumurtalar sayılır ve ait oldukları ünitelere ait toplam ve parazitle yumurta sayılarına ilave edilerek her ünite için toplam ve parazitle yumurta sayıları ayrı ayrı tesbit edilir.

8-Sayım sonuçlarına göre her ünite de bulunan toplam parazitle yumurta sayısı, toplam yumurta sayısına oranlanarak ünitelerdeki parazitlenme oranları ayrı ayrı saptanın ve "Süne Yumurta Survey Çizelgesi-(Form 3)'ne kaydedilir.

NİMF SURVEYİ

Yumurta surveyindeki tarla büyüklüğüne göre yapılacak sondalama sayılarına bağlı kalınarak $\frac{1}{4}$ m² (50x50 cm)'lik çerçevelerle her ünite de gerektiği kadar sayım yapılmalıdır. Sayımlar neticesinde ilaçlama öncesi m² deki ortalama 1-3.dönem nimf ve sürekli kontrol edilmek üzere ilaçlamadan bırakılmış kritik yoğunluktaki alanlarda 4.-5. Dönem nimf ve yeni nesil erginlerin yoğunlukları bulunur ve FORM 4'e kaydedilir. Metrekaredeki birey sayısı mücadele eşliğinde



Şekil 8. Parazitle yumurta

(10 nimf/m²) ve üzerinde ise, böyle alanlarda vakit kaybetmeden mücadele yapılmalıdır. Ancak çayır-Meraların kuruması veya biçilmesi, arpa ve mercimeğin hasadı sonucu tarlalara kenarlardan olan yığılma veya yeni nesil erginlerin kışlaklara çekilmesi esnasında, yaylalarda henüz süt olumu dönemindeki hububatlarda toplanması halinde yoğunluk tesbitine gerek olmadan hemen mücadeleye geçilmelidir.

DOĞAL DÜŞMANLARI VE ETKİLERİ

Sünenin doğada popülasyonunu baskı altında tutan faktörlerden iklim ve besinin yanısıra, doğal düşmanları da çok önemli rol oynamaktadır. Rutubetli geçen sonbahar ve kış aylarında hastalık etmenleri nedeniyle kışlaklarda kitle halinde süne ölümleri meydana gelebilmektedir. Sünenin doğal düşmanlarından yumurta parazitoitlerinin etkinlikleri diğer doğal düşmanlarına göre oldukça yüksektir. Bu nedenle parazitlenmenin yeterli olduğu hububat alanlarında kimyasal mücadelenin yapılmasına gerek duyulmadan süne zararı Biyolojik Mücadele ile önlenmektedir.

Doğal düşmanları; yumurta parazitoitleri (Şekil 9) yumurta predatörleri; ergin veya nimf parazitoitleri (Şekil 10), predatörler ve hastalık yapan etmenler (Şekil 11)'dir.

Sünenin ülkemizde tesbit edilen doğal düşmanları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1.Sünenin ülkemizde saptanan doğal düşmanları

DOĞAL DÜŞMANTÜRÜ

Takım : HYMENOPTERA

Familya : Scelionidae

Trissoleus anitus Nixon

T.basalis Woll.

T.culturatus Mayr.

T.grandis Thoms.

Trufiventris Mayr.

T.scutellaris Thoms.

T.semistriatus Nees.

T.simoni Mayr.

T.vassilievi Mayr.

Telenomus heydeni Mayr.

T.tischleri Nixon

T.truncatus Nees.

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti

Yumurta Parazitoiti



Şekil 9. Sünenin yumurta parazitoitleri



Şekil 10. Sünenin ergin parazitoitleri



Şekil 11. Hastalık yapan etmenler

T.choaspes Nixon.
T.reticulatus Del.
Hadronotus monspeliensis Pic.
Oryon spp.

Yumurta Prazitoiti
Yumurta Prazitoiti
Yumurta Prazitoiti
Yumurta Prazitoiti

Familya : Encyrtidae
Ooencyrtus pityocampus var.
O.abdominalis Mercet.
O.telenomicidae Vass.

Yumurta Prazitoiti
Yumurta Prazitoiti
Yumurta Prazitoiti

Takım: DİPTERA:

Familya: Tachinidae
Phasia subcoleopterata L.
Heliozeta helluo Fabr.
Helomyia lateralis Meig.
Phasia crassipennis Fabr.

Ergin Prazitoiti
Ergin Prazitoiti
Ergin Prazitoiti
Ergin Prazitoiti

Familya : Asilidae:
Heteropogon ornatipes Low.
Machimus setibarbus Low.

Ergin ve nimf Prazitoiti
Ergin ve nimf Prazitoiti

Takım: HETEROPTERA

Familya : Reduviidae
Rhinocoris punctiventris H.S.
R.colenatii Reut.

Nimf predatörü
Nimf predatörü

Takım : ACARINA
Balaustium miniatum Herm.

Yumurta predatörü

AVES

Sturnus (=Pastor) roseus L.

Ergin ve nimf predatörü

Sınıf : ASCOMYCETES

Beauveria bassiana Bals. Kışlaklarda ergin hastalık Etmeni
Aspergillus candidus Kışlaklarda ergin hastalık Etmeni

BAKTERİ

Bacterium eurygasteris Kışlaklarda ergin hastalık Etmeni

EPİDEMİYOLOJİSİ

Süne Türkiye'de birçok bölge ve yörede bulunmakla beraber yıllardan beri Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgesinde birkaç yılı kapsayan dönemler halinde salgınlar yapmıştır. Eldeki mevcut kayıtlara göre bu salgınlar 1927-29; 1939-41; 1955-59; 1967-72'de olmuş ve 1979'dan günümüze kadar devam etmektedir. Trakya'da 1987; Orta Anadolu ve Ege'de ise 1988 yılından itibaren periyodik olarak ilaçlı mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaşmıştır.

Sünenin epidemiyolojisi alanların daha çok kışın soğuk ve az çok rutubetli, yazları sıcak ve kurak, etrafında kıtlamaya elverişli koşullardaki kırsal alanları bulunan ve monokültür tarım yapılan alanlar olduğu görülmektedir.

Yumurta ve nimf gelişme döneminde aylık ortalama sıcaklık 20-22°C ve 10-20 mm yağış, optimum koşulları oluşturur. Bu koşullar 2 yıl üst üste tekrür ederse süne epidemisi söz konusudur.

Süneyi bazı yörelerde etkin bir şekilde kontrol eden yumurta parazitoidlerinin barınma ve çoğalmalarını sağlamak için polikültür tarıma önem verilmelidir. Bunun en güzel örneği 1927-1929 yıllarında Çukurova'da büyük zararlara sebep olan sünenin; bu bölgeye sulu ziraatin girmesi, geniş alanlarda pamuk ve diğer bitkilerin ekilmesi ile, 1930 dan sonra zararını aşırıye indirmesidir. Bu tarihten sonra doğal dengenin sağlanmasıyla, süne Çukurova için büyük sorun olmaktan çıkmış ve böylece salgınlar kontrol altına alınmıştır.

Ege ve Trakya'da ise son yıllarda süne popülasyonunun artış nedenleri olarak, olağan dışı iklim değişimlerinin yanında diğer ürünlerde yapılan yoğun ilaçlama arız yakmalarla birlikte mera alanlarının daraltılması ve parazitoidlerin barındığı ağaçlık ve çalılıkların tahrip edilmesi, sanayi atıklarının mevcut su kaynaklarını kirleterek polikültür tarımı engellemesi epidemisinin sebepleri arasındadır.

Ülkemizde üretimi yapılan tarla ürünlerine uygulanan taban fiyatlarındaki değişiklikler, buğday ekimini cazip hale getirmiş ve böylece münavebe yapılmaksızın monokültür tarım yaygınlaşmıştır. Böyle yörelerde besin bolluğu nedeniyle süne epidemisine uygun şartlar oluşmuştur. Örneğin, Trakya'da ayçiçeği yerine buğdayın ekilmesi, zararlının bu bölgede salgın yapmasını hazırlayan etkenlerden birisi olmuştur.

Uçakla, özellikle ULV formülasyon kullanılarak kapama şeklinde yapılan ilaçlı mücadelede, hedef alanın dışındaki ekilişler de ilaçlandığından, buralardaki faydalılar ile hedef dışı canlılar olumsuz yönde etkilenmektedir. Böylece zaten hassas olan doğal denge tahrip olduğundan süne ile birlikte diğer zararlıların salgını da kaçınılmaz olmaktadır. Böylece sorun giderek ağırlaşmaktadır.

MÜCADELESİ

Kültürel Önlemler:

Erken yetişen buğday çeşitleri, erken ekim, tarlaların iyi hazırlanması, nadasın iyi yapılması, kültür alanlarındaki yabancıotlarla gerektiğinde mücadele edilmesi, basadın mümkün olduğu kadar zamanında yapılması ve polikültür tarıma önem verilmesi; kültürel önlemler olarak sayılabilir.

Biyolojik Mücadele:

Daha önce de belirtildiği gibi sünenin doğada çoğalmasını engelleyen pek çok parazitoid ve predatörü vardır. Bunlar içerisinde de en önemlileri yumurta parazitoidleridir. Ancak bunların laboratuvarında kitle halinde çoğaltılarak doğaya salıverilmesinden çok, doğa bu bireylerin yaşamlarına elverişli hale getirilmelidir. Bu yöntemi uygulamanın yegane yolu da polikültür tarıma yönelmektir. Bazı yörelerde polikültür tarıma geçişin yanında; parazitoidlere yazlama ve kıtlama imkanlarını vererek etkinliklerinin artmasını sağlayan, yöreye uygun ağaç ve ağaççık türlerinin korunması, çoğaltılması gerekmektedir.

Yurdumuzda yumurta parazitoidlerinin etkin olduğu bazı yörelerde, entegre mücadele anlayışı içerisinde özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde bu bireylerin doğal etkinliklerinden yararlanılmaktadır. Yapılan çalışmalarla belirli oranda parazitlenmenin, belirli yoğunluktaki süne popülasyonunu baskı altında tuttuğu saptanmıştır. Kıymetlendirme surveyleri neticesinde ortalama m²'de 0,8, 1,0, 1,5 kıtlamış ergin yoğunluğu saptanan tarlalarda yumurta parazitlenme oranı da sırasıyla %40, %50, %70 ise; böyle alanlarda 1.-3. dönem nimf için ilaçlama yapılmamalıdır. Ancak bu tip alanlar sürekli kontrol edilerek gerekirse 4. 5. nimf ve döneminde ilaçlama yapılmalıdır. Yine doğada mevcut parazitoidleri korumak amacıyla; kıtlamış ergin yoğunluğunun m²'de ortalama 2 ve daha fazla ve aynı alanlarda yumurta parazitlenme oranı da %70 ve daha yüksek ise 1-3. dönem nimflere karşı ilaçlama, 2.dönem nimflerin popülasyondaki payı % 40'a ulaştığında yapılmalıdır. 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 ilaçlanmalıdır. Süne kıtlamış erginlerinin tarlada bulunduğu dönemlerde kıtlamış parazitoid erginleri de aynı alanlarda bulunmakta olup, bu parazitoid popülasyonunun çoğalmasını sağlamak amacıyla kıtlamış erginlere karşı kimyasal mücadele kesinlikle düşünülmemelidir.

Kimyasal Mücadele:

Süne yumurta parazitoidlerinin faaliyetinin yeterli düzeyde etkin olmadığı hububat ekim alanlarında kimyasal mücadele kaçınılmaz olmaktadır.

MÜCADELEYE BAŞLAMA ZAMANI:

Süne yumurta parazitlenme oranlarının yetersiz düzeyde olduğu alanlarda 2.dönem süne nimfleri görüldüğü zaman mücadeleye başlanmalıdır. Ancak parazitlenme düzeylerinin kritik olduğu hububat ekim alanlarında ise; m²'de 10 ve daha fazla nimf yoğunluğu bulunduğu anda başta yumurta parazitoidleri olmak üzere diğer doğal düşmanların da ilaçların yan etkilerinden en az düzeyde etkilenmesi bakımından, 1.dönemden 2.döneme geçişin popülasyondaki payı yaklaşık %40'a ulaştığı zamanda mücadeleye başlanmalıdır.

Süne mücadelesine başlanılmasında esas kabul edilen 2.nimf döneminin titizlikle belirlenebilmesi için aşağıda verilen hususlara aynen uyulmalıdır:

1-Önce çalışma yapılacak il, iklim ve benzer özelliklerine göre ayrı ayrı gruplandırılmalıdır. Çünkü nehir vadileri, ovalar ve yaylalardaki ekilişler; bitki fenolojisi ve buna bağlı olarak süne biyolojisi bakımından değişiklik gösterirler.

2-Sözü edilen farklı yörelerdeki ekilişlerde bulunan kışımış ergin sünelerin yumurtahkları sürekli kontrol edilerek yumurta olgunluğuna geliştiği saptanır. Bu dönemden sonra tarlada yumurta bırakma, gelişme durumları ve açılımları izlenerek çapa dönemi doğru olarak tespit edilir. İklimle bağlı olarak çıkıştan yaklaşık 5-6 gün sonra 2.dönem nimflerin görülebileceği dikkate alınarak, hububat ekim alanlarında 2.dönem nimfler aranır. 2.dönem nimflerin tarlada ilk görüldüğü tarih mücadeleye başlama zamanı olarak esas alınır.

3-Yukarıda belirtilen çalışmalar; bu konuda eğitilmiş elemanlarca yapılır.

4-Süne yumurta sürveyi sonuçları dikkate alınarak tespit edilen kritik alanlarda 1.-3. döneme karşı ilaçlamaya geçmeden önce nimf sürveyi yapılmalıdır.

5-Ülkemizde süne mücadelesinin en önemli bölümünün nimflere karşı uygulandığı ve bu durumun mücadelenin sonucunu doğrudan etkilediği, gözönüne alındığında, mücadeleye başlama zamanının tespiti de büyük önem kazanmaktadır.

Süne mücadelesinde kullanılacak ilaçlar ve dozları Çizelge 2'de verilmektedir.

SÜNE MÜCADELESİNDE HEDEFLER VE İZLENMESİ GEREKEN STRATEJİLER

Ülkemizde hububat ekilişlerinde süneye karşı geniş alanlarda uçakla uygulanmakta olan ilaçlı mücadeleler ile ürün kayıplarının kısa vadede önemli oranda önlenmesine karşın, ileriye yönelik olarak salgının kontrol altına alınması mümkün olmadığı gibi bazı sorunları da birlikte getirdiği bilinen bir gerçektir. Bu nedenle sünenin sorun olduğu yörelerin agro-ekosistemi ile ülkemiz gerçekleri gözönünde bulundurularak süne mücadelesinde izlenmesi gerekli stratejilerin belirlenerek vakit yitirilmeden uygulanmasında sayısız yarar görülmektedir. Süne mücadelesinde izlenmesi gerekli stratejiler şunlardır:

- ✓ Bölgelerimiz farklı iklim özelliklerine sahip olduğu gözönünde bulundurularak süne biyo-ekolojik durumu her yıl bölgeler bazında ayrı ayrı izlenerek mücadele buna göre yönlendirilmelidir.
- ✓ Kışıkta bulunan zararlı yoğunluğu ile mücadele yapılan alanların genişliği, ilaçlı mücadelenin başarı durumu, doğal düşmanların etkinliği, meteorolojik koşullar dikkate alınarak bir yıl önceden mücadele yapılabilecek alanların belirlenmesine yönelik tahmin-uyarı çalışmaları geliştirilmelidir.
- ✓ Zorunluluk olmadıkça süne mücadelesinde doğal düşmanlar açısından daha büyük risk oluşturan uçakla ve su karıştırılmaksızın doğrudan ilacın atıldığı ULV ilaçlama yönteminin uygulanmaması; uçakla konvansiyonel sistemle ilaçlamanın da zamanla çiftçiler düzeyinde alt yapı oluşturulmak suretiyle kademeli olarak yer aletine dönüştürülmesi ve sonuçta Bakanlığın organizasyonu ve teknik yönteminde mücadelenin çiftçilerce yapılmasını sağlanması hedeflenmelidir. Bu amaçla bir fon oluşturularak, buradan sağlanacak maddi imkanları araştırma ve uygulama için gerekli kaynak sağlanmalıdır.
- ✓ Hububat alanları ile polikültür tarıma olanak sağlayan çevresindeki su kaynakları kirletilmemelidir.
- ✓ Kanal, akar su boyunca ve hububat tarlalarının çevresinde yetişen yabancıotlar ile ağaç ve ağaççıklar korunmalı, mümkünse bu alanlarda süne yumurta parazitoidleri ara konakçı böceklerinin beslenme ve üremelerine imkan sağlayan yabancıotlar yetiştirilmeli ve tarla kenarlarındakiler kesinlikle ilaçlanmamalıdır.
- ✓ Gölet havzaları ağaçlandırılmalı ve Devlet Üretim Çiftliklerinde

görüldüğü üzere tarla kenarlarında kalın kabuklu ve nektar verebilen ağaçlara öncelik verilerek suretiyle yeşil kuşaklar oluşturulmalıdır.

- ✓ Hububat dışında bitkilerin yetişmesi için uygun koşullar bulunan yörelerde, devletçe pazarlama garantisi getirilmek koşuluyla alternatif ürün üretimi özendirilmelidir.
- ✓ Süne yumurta parazitoidleri ile bunların bazı ara konukçusu böceklerin yazdığı ve kişildiği dikkate alınarak hasattan sonra antz yakılmamalıdır.
- ✓ Ara konukçu olan bitki ve böcekler dahil parazitoidler için beslenme, barınma ve üreme alanları oluşturan mera alanları bozulmamalıdır.
- ✓ Hububat tarımı yanında imkanlar ölçüsünde meyveciliğe de yer verilmeli, bunun mümkün olmaması durumunda tarla kenarlarında kalın kabuklu ve nektar verebilen orman ağaçlarına öncelik verilerek 5-10'ar adetlik ağaçlık gruplar oluşturulmalıdır. Ayrıca ilgili kuruluşlarca yapılan ağaçlandırma çalışmalarında da bu tip ağaçların seçimine özen gösterilmelidir.
- ✓ Sulama imkanı bulunan hububat alanlarında polikültür tarımı geçilmeli, özellikle kurak yıllarda imkanlar ölçüsünde hububat ekilişleri sulanmalıdır.
- ✓ Bazı yörelerde gelenek haline gelmiş olan toplulaştırılmış nadas hububat alanlarının yaygınlaştırılması hususunda çaba gösterilmelidir. Sonuçta hububat ekilişlerinin toplulaştırılması ve arpa ile buğday ekilişlerinin ayrı ayrı bölgelerde üretimi sağlanmalıdır.
- ✓ Parazitoidlerin yaşamasına uygun alanlarda kesinlikle uçakla ilaçlama yapılmamalı, buralar izlenerek gerektiğinde yer aletleriyle mücadele yapılmalıdır.
- ✓ Hububat ekilişlerinde süne dışındaki etmenlerle mücadele gerektiğinde, toz formülasyonlu ilaçların doğal denge üzerindeki olumsuz etkilerinin daha fazla olduğu göz önünde bulundurularak sıvı formülasyonlar tercih edilmelidir.
- ✓ Süne organizasyonu devlet tarafından yapılmakla birlikte başlangıçta belirli ölçülerde çiftçilerin maddi olarak katkıları sağlanmalı, devletçe çiftçi birlikleri oluşturularak üyeleri hububatta entegre mücadele konusunda, tarlalarındaki zararlı yoğunluğunu belirleyebilecek düzeyde eğitilmeli ve zaman içerisinde bu zararlılarla mücadele yapabilecek düzeye getirilip mücadelenin kademeli olarak üreticiye intikali sağlanmalıdır.

- ✓ Güneydoğu Anadolu Bölgesinde olduğu gibi, sünenin sorun olduğu diğer bölgelerde de zararlının mücadelesine yönelik biyo-ekolojik kriterler ile ekonomik zarar eşikleri gözden geçirilmelidir.
- ✓ Süne mücadelesinde zaman ve organizasyonun çok önemli olduğu göz önünde bulundurularak bu zararlının bulunduğu bölgelerde telsiz ağı kurulmalıdır.
- ✓ Sonuç olarak belirtmek gerekirse; yukarıda açıklanan stratejinin zaman içerisinde uygulanması durumunda yaygın mücadelenin olumsuz etkileri en az düzeye indirilebileceği gibi süne salgınlarının da kontrol altına alınabileceğine inanılmaktadır. Bunun gerçekleşmesinde Teknik teşkilatın yönlendirici görevi yanında, bu hedef ve stratejilerin uygulayıcısı durumunda olan üreticilerimize de büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir.



**BAŞARALI MÜCADELE
BOL ÜRÜNÜN GARANTİSİDİR**

SÜNE SÜRVEY RAPORU (FORM 2)

İL : İLÇE :	KÖY : MEVKİLİ :	SÜRVEY TARİHİ : SÜRVEY ÇESİDİ :	M ² de ortalama Keşlanmış Ergin adedi
UNİTE	Ortalenin toplam ekilişi sahlesi (Da.)	Ortalenin sürvey yapılan sahlesi (Da.)	Hububatın cinsi
A			
B			
C			
D			
TOPLAM		ORTALAMA	

EKİP ŞEFİ

TEKNİK PERSONEL

FORM 1 a - SÜNE SÜRVEYİ YAPILAN İLLERDEKİ DAĞLAR VE MEVKİLERİ

İL	Sürvey yapılan dağ	Mevkiler
BALIKESİR	KAPIDAĞ	Rıza mevkil, Erkin Koyu, Prenslık Tepesi
	MARMARA ADASI	Değirman mevkil, Nato tesisleri, Çınarlı sırtan
DENİZLİ		
UŞAK		
ÇANAKKALE		
MANİSA		
MUĞLA		

FORM 1 b - SÜNE KIŞLAKLARINDA SÜRVEY İÇİN KESİMİ GEREKEN KIŞLAK BİTKİLERİ VE MİKTARLARI

MEVKİLİ	BİTKİNİN BÜYÜK- LÜĞÜ	GEVEN	KIRPI- GEVEN	KIRPI OTU	ZİR OTU	SİĞİR KUYRUĞU	DİĞER OTLAR
GELİN TEPESESİ	Büyük	9	2	-	1	-	-
	Orta	13	6	-	1	-	-
	Küçük	3	4	-	1	-	-
	Büyük						
	Orta						
	Küçük						
	Büyük						
	Orta						
	Küçük						

FORM 1 c - BİR MEVKİLDE YAPILAN SÜRVEY SONUCU RAPORU

İL :
İLÇESİ :

SÜRVEY TARİHİ :

DAĞIN ADI :
MEVKİLİ :

BİTKİNİN CİNSİ	BÜYÜK	ORTA	KÜÇÜK
GEVEN	3-0-0-4-1-1-2-0-4	0-1-1-2-3-0-0-2-1-4-0 2-0	1-0-0
KIRPI GEVEN	1-2	2-0-2-0-0-5	0-0-0-0
KIRPI OTU	-	-	-
ZİR OTU	0	1	0
SİĞİR KUYRUĞU			
DİĞER OTLAR			
MEŞE (14 M ²) de			

SÜRVEY YAPANIN ADI SOYADI
MEVKİLİ ORTALAMASI : 1,1

ÜNVANI

İMZASI

SÜNE YUMURTA SÜRVEY ÇİZELGESİ (FORM 4)

SÜRVEY TARİHİ:	SÜRVEY YERİ	EKİLİŞ ALANI (da.)	M2 de ortalama kışlanmış ergin	Topl Yum. Paketi sayısı	Toplam yumurta sayısı	Paraziti yumurta sayısı	Parazitenme %	Karar

EKİP ŞEFİ

TEKNİK PERSONEL

SÜNE SÜRVEY RAPORU (FORM 3)

L : İLÇE :	KÖY : MEVKİİ :	Ünitenin toplam ekiliş sahəsi (Da.)	Ünitede sürvey yapılan sahba (Da.)	Hububatın Cinsi	SÜRVEY TARİHİ : SÜRVEY ÇEŞİDİ :		SÜRVEY TARİHİ : SÜRVEY ÇEŞİDİ :	
					1 / 4 M' de Kışlanmış ergin adedi	M' de ortalama Kışlanmış ergin adedi	1 / 4 M' de bulunan nimf adedi	M' de ortalama nimf adedi
A								
B								
C								
D								
TOPLAM					ORTALAMA		ORTALAMA	

EKİP ŞEFİ

TEKNİK PERSONEL