Harran Üniversitesi

GAP Bölge Kalkınma
İdaresi Başkanlığı

GAP BÖLGESİ BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ SEMPOZYUMU

(BİLDİRİLER)

27-29 Nisan 1995
ŞANLIURFA

Harran Üniversitesi

GAP Bölge Kalkınma
İdaresi Başkanlığı

T.C.
BAŞBAKANLIK
GAP BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI
DÖKÜMANTASYON MERKEZİ
YER NO 20-B
DEMİRBAŞ NO 4801

GAP BÖLGESİ BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ SEMPOZYUMU

(BİLDİRİLER)

T. C.
BAŞBAKANLIK
GAP
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI
DÖKÜMANTASYON MERKEZİ
No : 2860

27-29 Nisan 1995

ŞANLIURFA

T.C.
BAŞBAKANLIK
GAP BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI
DOKÜMANTASYON MERKEZİ
YER NO 20-6
DEMİRBAŞ NO 1801

**** Bu yayında bulunan makalelerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.***

SEMPOZYUM ONURSAL BAŞKANI

Prof.Dr.Servet ARMAĞAN
Harran Üniversitesi Rektörü

DÜZENLEME KURULU

Doç.Dr.Abuzer YÜCEL	*HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Ar.Gör.Bekir BÜKÜN	*HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Ar.Gör.Levent ÜNLÜ	*HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Ar.Gör.Ertan YANIK	*HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Ar.Gör.Emine ÇIKMAN	*HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Zir.Müh.Mehmet YÜCEL	*HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*

BİLİM KURULU

Prof.Dr.Nedim UYGUN	*Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Prof.Dr.Cezmi ÖNCÜER	*A.M.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Prof.Dr.M.Asil YILMAZ	*Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Doç.Dr.F.Nezihi UYGUR	*Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Doç.Dr.Abuzer YÜCEL	*HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Yrd.Doç.Dr.Abuzer SAĞIR	*D.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü*
Zir.Yük.Müh.Eyüp KIRAN	*Diyarbakır Z.M.A.E.*

GAP BÖLGESİ BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ SEMPOZYUMU'NU DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

* *Şanlıurfa Valiliği*
* *Bayer Türk Kimya Sanayi Ltd.Şti.*
* *Hektaş Ticaret T.A.Ş*
* *Zeneca Türkiye Ltd.Tarım İlaçları*
* *Hoechst Schering AgrEvo Tarım San.Tic.Ltd.Şti.*
* *Ciba-Geigy İlaç ve Kimya Ürünleri Sanayi ve Tic. A.Ş.*
* *Rhone-Poulenc Agrosan Tarım İlaçları Tic. A.Ş.*
* *Koruma Tarım İlaçları*
* *BASF Tarım İlaçları*
* *Şanlıurfa Zahireciler Borsası*
* *KOSGEB-Şanlıurfa*

ÖNSÖZ

Tarımsal üretimin arttırılması tarım alanlarının genişletilmesi ve birim alandan daha fazla ürün elde edilmesiyle mümkündür. Tarım alanlarının genişletilmesi dünyada ve ülkemizde sınır değere ulaştığından, birim alandan daha fazla ürün elde edilmesi, tarımsal üretimin arttırılmasında tek çözümdür denilebilir. Birim alandan daha fazla ürün elde edilmesi ise toprağın daha iyi işlenmesiyle, verimli ve kaliteli tohumluk ve fidan kullanımıyla, yeterli ve uygun bakım teknikleriyle, uygun gübrelemeyle ve nihayet hastalık, zararlı ve yabancıotlarla gereği gibi mücadeleyle mümkündür.

Tarımsal ürünlerde önemli miktar ve kalite kayıplarına neden olan hastalık, zararlı ve yabancıotların meydana getirecekleri zarar hiç şüphesiz onların yeterli konukçu bitki, sıcaklık ve nem, yani kısaca uygun çevre koşulları bulmalarına bağlıdır. Tarımsal üretimin ön planda tutulduğu ve dünyanın önde gelen bölgesel entegre kalkınma projelerinden biri olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) 'nin devreye girmesi, yüzyıllardır kuru tarım sisteminin yapıldığı bu bölgede çevre şartlarını büyük ölçüde değiştirecektir. Meydana gelecek bu değişim hiç şüphesiz bölgenin mevcut Bitki Koruma sorunlarında önemli artışlar meydana getirecektir. Çünkü hastalık ve zararlılar için gerekli olan konukçu bitkilerin ekim alanları ve çeşit olarak miktarları GAP projesinin gerçekleşmesiyle artacak, hastalık ve zararlılar için gerekli olan nem ve sıcaklık uygun hale gelecektir.

GAP'ın devreye girmesiyle, tarımsal üretimde olumsuz bir faktör olarak ortaya çıkması beklenen Bitki Koruma sorunlarına zamanında çözüm bulunması, bu sorunların boyutlarının ve niteliklerinin bilinmesini, meydana gelebilecek problemin önceden tahminini ve nihayet çevreye ve insana en az zararlı mücadele yöntemlerini belirlemeyi gerektirmektedir. Harran Üniversitesi olarak, GAP'ın uygulama merkezinde bulunmanın verdiği sorumlulukla, GAP'ın gerçekleşmeye başladığı ve sulamaya geçildiği bu günlerde, özellikle bölgeyi ilgilendiren Bitki Koruma sorunlarının değişik yönleriyle ele alınmasını istedik ve 27-29 Nisan 1995 tarihinde ***"GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu"*** nu düzenledik. Sempozyuma ülkemizin çeşitli üniversite ve araştırma kuruluşları büyük ilgi göstermiş ve GAP bölgesindeki Bitki Koruma sorunlarıyla doğrudan ilgili 38 bildiri sunulmuştur.

GAP Bölgesi Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumunun gerçekleşmesinde ilgi ve yardımlarını esirgemeyen kurum ve kuruluşlara teşekkür ederim.

Aralık 1995

Prof.Dr.Servet ARMAĞAN
Harran Üniversitesi Rektörü
ve
Sempozyum Onursal Başkanı

ÖNSÖZ

Hızla artmaya devam eden nüfus ve onun vahimleştirdiği beslenme sorunları dünya ölçeğinde gündemin en ön sıralarındaki yerini korumaktadır. Tarımda modern teknoloji kullanımı ve birim alandan elde edilen ürün miktarının artırılması ile Malthus'un kabusvari teorisi gerçekleşmemiş ise de konu, önemini de kaybetmiş değildir. Öte yandan, birim alandan alınabilecek ürün miktarı ne kadar artırılırsa artırılsın, bilinçli bir tarımsal mücadele yapılmadığı sürece ürünün önemli bir kısmı hastalık, yabancı ot ve zararlılar yüzünden kayba uğrayabilmektedir.

2000'li yıllara yaklaşırken ülkemizin nüfusu hızla artmakta, buna karşın tarım alanları ve tarımsal üretim aynı hızla genişlememektedir. GAP'ın tamamlanarak yeni tarım alanlarının sulamaya açılacak olması nedeniyle ülkemiz bir süre daha tarımsal üretim açısından kendi kendine yeterli olma ve uluslararası pazarlara ulaşma özelliğini sürdürecektir. Ancak Türkiye tarımının da eksik kalan ve aksayan yönleri vardır. Bu, özellikle bitki koruma konusunda açıkça görülmektedir. Kimyasal mücadelede kullanılan tarım ilaçları bilinçsiz, fazla ve zamansız kullanıldıklarında çevreye, canlılara ve doğal dengeye büyük zarar vermektedir. Bazıları doğal denge içinde yeni zararlı tiplerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bunun yanında ekonomik olarak bakıldığında ise boşa giden döviz ve artan üretim maliyetleri yatırım verimliliklerini olumsuz olarak etkilemektedir. Bugün yetiştirilen çok sayıda kültür bitkisine zarar veren yüzlerce hastalık, yabancı ot ve zararlıya karşı Türkiye'de 312 tür etkili madde ve 1147 çeşit ruhsatlı tarım ilacı kullanılmıştır. Tüm bunların çevreye, insan ve doğal dengeye zarar vermeden ekonomik olarak bir araya getirilip kullanılması uzmanlık gerektiren bir konudur.

GAP Bölgesi sulamaya açıldıkça, polikültür tarım artacak, ekolojik koşullar değişecek ve buna bağlı olarak şu anda mevcut olan hastalık, zararlı ve yabancı otların populasyon yoğunlukları değişebilecek, ayrıca yeni hastalık, zararlı ve yabancı ot türleri bölgeye girebilecektir.

Dünyanın en büyük projeleri arasında saygın bir yeri olan ve ilgiyle izlenen Güneydoğu Anadolu Projemizin amaçlarına ulaşması, diğer unsurların yanısıra, sağlık, çevre ve ekonomik geçerlilik gibi temel bileşenlerinin projede sürdürülebilir kalkınma felsefesi içinde hakettikleri önem ve ilgi ile yer almalarına yakından bağlıdır.

Bu gerçeklerden hareketle Harran Üniversitemiz, GAP kapsamındaki tarım alanlarının hastalık, zararlı ve yabancı ot türleri ile bunların yayılış alanları yoğunluklarının sulama ile ortaya çıkabilecek değişimlerinin neler olabileceği ve çözüm önerilerini bir sempozyumla ele almıştır. Sempozyumda sunulan bildirilerin oluşturduğu bu yayının GAP ile ilgili bilgi ve deneyim birikimine katkıda bulunacağına inanıyoruz.

Dr. İ. H. Olcay ÜNVER
Başbakanlık GAP
Bölge Kalkınma İdaresi
Başkanı

İÇİNDEKİLER

Tarımsal Savaşımın Önemi
İ.Akif KANSU 1

GAP Bölgesi ve Bitki Koruma
Muammer YAŞARBAŞ 22

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulama Alanındaki İllerde Bitki Korumanın Dünü ve Bugünü
A.YÜCEL, Ş.KARAAT, E.KIRAN, A.SAĞIR 24

Sulamanın Agro-Ekosistemdeki Bitki Koruma Problemlerine Etkilerinin Araştırılması
F.N.UYGUR, B.H.GÜLER, N.UYGUN, A.ÇINAR, W.KOCH 39

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulamaya Konulmadan Önce Harran Ovasında Çiftçinin Tarımsal Mücadeleye Bakışı
A.YÜCEL, E.ÇIKMAN, M.YÜCEL 53

Ekolojik Tarımda Bitki Koruma
O.GÖNEN, E.ULUĞ, F.N.UYGUR 66

GAP Bölgesinde Kullanılacak Sağlıklı Bitkisel Üretim Materyalinin Önemi
S.ÇALI, S.TOKGÖNÜL, A.ATAÇ, V.ÇETİN, M.GÜLLÜ, H.PALA, S.YÜCEL 78

GAP Bölgesinde Pilot Bitki Koruma Kliniklerinin Kurulması
M.A.YILMAZ, A.ÇINAR, Ö.ÇINAR, N.UYGUN, E.ŞEKEROĞLU, S.KORNOŞOR, M.BİÇİCİ, A.F.ÖZGÜR, N.K.KOÇ, F.N.UYGUR, S.BALOĞLU, İ.KARACA 88

GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Zararlı ve Yararlıların saptanması
N.UYGUN, H.BAŞPINAR, E.ŞEKEROĞLU, S.KORNOŞOR, A.F.ÖZGÜR, İ.KARACA, M.R.ULUSOY, C.KAZAK 99

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulama Alanında Saptanan Pentatomidae (Heteroptera) Türleri İle İlgili bir Değerlendirme
F.ÖNDER, Y.KARSAVURAN, E.PEHLİVAN, F.TURANLI 120

GAP Bölgesinin Scarabaeoidea (Coleoptera) Faunasına Genel Bir Bakış
E.PEHLİVAN, S.TEZCAN, A.E.ÖRÜMLÜ 131

Chrysomelidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Türlerin GAP Bölgesindeki Durumu
Ş.KISMALI, S.TEZCAN, N.MADANLAR, F.TURANLI 139

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulama Alanında Saptanan Cimicoidea ve Tingoidea (Heteroptera) Türlerinin Durumu ve Gelecek için Düşündürdükleri
F.ÖNDER, Y.KARSAVURAN, A.E.ÖRÜMLÜ 149

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Entomolojik Sorunlar ve Sulama ile Bitki Desenindeki Değişimin Mevcut Duruma Olası Etkileri
C.MART, E.YANIK 159

Şanlıurfa İlinde Farklı İki Antepfıstığı Çeşidinde *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer (Homoptera, Psyllidae)'nin Populasyon Değişimi
H.BOLU, S.KORNOŞOR 165

Nohut Yeşilkurdu (*Heliothis viriplaca* (Hufnagel, 1766)'nun Populasyonuna Etki Eden Bazı Faktörler
N.YAŞARAKINCI, S.KORNOŞOR, T.YILMAZ 177

Şanlıurfa İlinde Heterocera (Lepidoptera) Türleri Üzerinde Çalışmalar
L.ÜNLÜ, A.YÜCEL, S.KORNOŞOR 191

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Mercimeğin Entomolojik Sorunları ve Çözüm Önerileri
Ayşe AKKAYA 207

GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Fungal ve Bakteriyel Hastalıkların Saptanması
M.BİÇİCİ, A.ERKILIÇ, Y.DEDE, S.TOKER, Ö.ÇINAR, A.ÇINAR 219

GAP Bölgesi Çeltik Ekim Alanlarında Ortaya Çıkabilecek Fitopatolojik Sorunlar ve Çözüm Yolları
Atilla ATAÇ 236

GAP Bölgesinde Kültür Bitkilerinde Belirlenen Virüsler
M.A.YILMAZ, S.BALOĞLU, M.ÖZASLAN, M.E.GÜLDÜR 241

Şanlıurfa İlinde Domateslerde Saptanan Virüsler
M.E.GÜLDÜR, M.A.YILMAZ 251

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Hastalıklar Üzerinde Çalışmalar
A.SAĞIR, F.TATLI, B.GÜRKAN 257

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Hububat'ta Zararlı Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)' nin Durumu
Eyüp KIRAN 270

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarındaki Zararlılar İle İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri
M.Ali GÖVEN 282

Aşağı Seyhan Ovası İle GAP Bölgesinin Pamukta Entomolojik Sorunlar Açısından Ekolojik Olarak Karşılaştırılması
C.MART, Ş.KARAAT 290

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağ Alanlarında Entomolojik Sorunlar ve Çözüm Önerileri
L.ERKILIÇ, C.MART, A YİĞİT 296

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Baklagil Yem Bitkilerinde Entomolojik Sorunlar ve Çözüm Önerileri
Ayşe AKKAYA 304

GAP Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Görülen Fitopatolojik Sorunlar
F.TATLI, A.SAĞIR, H.PALA 317

GAP Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancıotlar ve Dağılımları
Ö.BOZ, S.UYGUR, İ.KADIOĞLU, F.N.UYGUR 329

GAP Bölgesi İkinci Ürün Bitki Deseni İçerisinde Önemli Yeri Olabilecek Kanola Tarımında Yabancıot Sorununun Önemi ve Çözüm Yolları
İ.KADIOĞLU, E.ULUĞ, İ.ÜREMİŞ 336

Ülkesel Yağ Açığının Giderilmesinde Alternatif Olabilecek Kanola Tarımında Yabancıot Sorununun Önemi ve Çözüm Yolları
İ.KADIOĞLU, E.ULUĞ, İ.ÜREMİŞ 347

Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.)'ndaki Önemli Yabancıot Türleri ve Bu Türlerin Mücadelesi
S.UYGUR, Ö.BOZ, F.N.UYGUR 359

Çevre Kirleticilerin Agro-Ekosistemdeki Bitkilere Olumsuz Etkileri
İ.ÜREMİŞ, F.N.UYGUR, M.A.YILMAZ 365

GAP Bölgesinde Bitki Koruma Çalışmalarında İlaçlama Aletlerinin Önemi ve Çevre Kirliliği
A.AKKAYA, E.AKKAYA 374

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Yumurta Parazitoidleri (*Trissolcus semistriatus* Nees.,*T.vassilievi* Mayr.) ile Ara Konukçularının Populasyon Durumu Üzerinde Araştırmalar
Ziya ŞİMŞEK 388

Pamuğun Yapısal ve Kimyasal Özelliklerinin Böceklere Dayanıklılık ile İlişkisi
M.OĞLAKÇI, O.ÇOPUR 405

GAP Bölgesinde Sorun Olabilecek Önemli Bitki Paraziti Nematodlar ve Alınması Gerekli Önlemler
İ.H.ELEKÇİOĞLU, S.ENNELİ, G.ÖZTÜRK, İ.TEKİN, U.GÖZEL 422

Çeti (*Prosopis farcta* (Banks and Sol.)Mac.)'nin Şanlıurfa İlindeki Yayılışı, Zararı ve Ekolojisi Üzerinde Gözlemler
B.BÜKÜN, A.YÜCEL, F.N.UYGUR 429

Tarımsal Savaşımın Önemi

Prof.Dr.İ.Akif KANSU*

GİRİŞ

Tarımsal savaşım yada zirai mücadelenin önemi yeterince belirtebilmek için, sanırım işe tarımdan ve hatta doğadan başlamak gerekir.

Tarım, doğal kaynakların insan yararına, bitkisel ve hayvansal üretim için kullanılması olarak tanımlanabileceğine göre, bu kaynakların kullanılması ne kadar iyi niyetle ve ne kadar düşünülerek yapılmış olursa olsun, doğayı bozmadan gerçekleştirilemez.

İster dar bir yörede, bir arada yaşayan canlı türlerin, ya da çeşitli popülasyonların topluluğunu yani " Biyotik Kommünite " 'yi, isterse tüm dünyaya yayılmış olan canlıların hepsini yani " Biyosfer " 'i düşünelim; bunların çevrelerindeki gerek fiziksel gerekse canlı etkenlerden soyutlanamaz olduklarını görürüz (KANSU)*. Böylece bir ökolojik sistem, yani, "Ökosistem" ortaya çıkmaktadır. Eğer bu ökolojik sistem, bir tarım arazisiyle ilişkili ise, buna "Agroökosistem" adı verilmektedir (KANSU 1988). Sonuçta, her tarımsal işlev, doğal bir biyolojik bütünü bir agroökosisteme dönüştürür.

Doğal ökosistemlerde canlılar ile çevreleri arasında sürekli bir madde ve enerji alışverişi vardır ve bir "beslenme zinciri" daha doğrusu bir "beslenme ağı" oluşmuştur ve bu ağ, ökosistemde yer alan bir canlının bir diğerinden beslenmesi esasına dayanır yani " Trofik (trophic) " ilişkiler dizisi ökosisteme hakimdir. Karasal bir ökosistemde klorofilli bitkiler "Üreticiler (prodüktorler)" grubunu oluşturur ki bunlara "Ototrof (Autotroph)" da denilir. "İlk tüketiciler (İlk konsomatörtler)" bunların ürettiği besini yada enerjiyi alırlar. Bunlara "Herbivor'lar" denilmektedir. Bu grubun önemli bir kısmını böcekler ve diğer hayvanlar oluşturur. "İkinci tüketiciler ", "Karnivor'lar (Carnivor)" olarak adlandırılır. Bunlar arasında en tanınmış olanlar avcılıkla geçinen memelilerdir. Fakat böcekler aleminde de çok önemli örnekler bulunmaktadır. Diğer bir grup "Asalak (parazit)" olarak taşayıp tüketici türleri yok edenler veya zayıflatanlardır. Son bir grup ise "Ayırıştırıcılar (Dekompozör'ler veya Biyoredüktörler)" dir. (GELDİAY ve KOCATAŞ,1975)

Canlılar arasındaki bu beslenmeye dayanan alışveriş sonucunda, ökosistemlerde bir "doğal denge" meydana gelmiştir. Yıldan yıla ve ayrıca yılın değişik zaman dilimlerinde canlı popülasyonlarında bazen yüksekçe, bazen de daha sınırlı oynamalar olmakla beraber, bu denge genelde korunur.

Agroökosistemlerde ise, insan girişimi sonucu bu doğal denge bozulmuştur ve bu bozulma gittikçe artan bir şiddette kendisini gösterir (KANSU)*. Kısaca agroökosistemler, insanın, yapısını ve işleyişini denetlediğini, basitleştirdiği sistemlerdir. Doğal ökosistemlerin tür çeşitliliği genellikle yüksek olur; hiçbir doğal sistemde yalnızca bir bitki veya hayvan türü bulunmaz.

---

* A.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ANKARA

Doğal çeşitlilik, sistemin dengeli bir bütün olarak kalmasına yardımcı olur. Burada "denge", sistemin dış etkileri yarattığı değişikliklere belirli sonuçlar içerisinde karşı koyup, bütünlüğünü koruması anlamında kullanılmıştır.

Monokültür tarımda, arazinin ökolojik besin zinciri ya da ağı içinde, yetiştirilen tür, tek temel "üretici" olarak boy gösterir. Böylece bir arazi ökosistemde mevcut olan çok çeşitliliğe doğru gitme eğilimini başarı ile engellediğimizin kanıtıdır. Agroökosistemleri bu durumda tutan güç ise, insanın harcadığı emek, yani ökolojik dille insan gücü ve diğer şekillerde eklenen "enerji" girdisidir. Kültür bitkilerinin yetiştirilmeye başlanmasından sonra zararlılar ve hastalık etmenlerinin saldırısı başlar. Bunlar insanların ökolojik rakipleri olan "tüketici" türlerdir. Bu gibi etmenler, monokültür bir sistemde, doğal sistemde olabileceğinden çok daha hızla üreyip yayılırlar. Çünkü, doğal ökosistemlerde bulunup bunlarla beslenen "ikinci tüketici" ler ve rekabet edecek diğer türler burada yoktur. Dolayısıyla, agroökosistemlerde insanlarla rekabete girme potansiyelinde olan böceklerin, büyük çaba harcanarak denetim altında tutulması gerekir (KIŞLALIOĞLU VE BERKES, 1989).

Agroökosistemlerdeki çeşitliliğin zararlılara etkisi üzerinde yapılan çalışmaların % 53'ünde zararlı türlerin azaldığı, % 18'inde arttığı, % 9'unda ise farklılık olmadığı saptanmıştır (TUNCER VE AKÇAY, 1995: Rısch et al., 1983).

Ökolojik bir sistemde, hiçbir zaman sadece bir konuda etkili olamayız; ökosisteme müdahalemiz mevcut sistemin değişmesine neden olur. İstenen belirli bir etkiyi sağlamak amacıyla bu karmaşık sistem üzerindeki girişimimiz, çoğu zaman istenmeyen bir etki veya sorunu ortaya çıkarmaktadır (BAYER, 1978; Prof.Dr.Garrett HARDIN'in görüşü). Çünkü, ökosistemlerdeki her türlü olay ve yaşantılar (1) Dayanışma, (2) Sınırlama ve (3) Bağlılık kurallarına göre yürümektedir. Çevreye baskı yapılıp, bu sistem değiştirildiğinde, ökosistemde yeni bir yaşantı tarzının, yeni etkileşimlerin ortaya çıkması kaçınılmazdır. Böylece "Biyoçönozis" de büyük ya da küçük bir değişime sebep olunur ki, bunun sonuçları her zaman kestirilemez.

Tarım, doğal çevreye yapılan çok önemli müdahaleler grubu olarak kabul edilmelidir ve dolayısıyla sonuçları da çok yönlü olur. Tarım uygulamaları ile, pek çok bitkisel ve hayvansal popülasyonun uyum içindeki yaşamı bozulmakta ve özellikle "monokültür" tarım ile, basite indirilmektedir. Bunun sonucu olarak da bu gibi alanlarda bitki ile beslenen yani "fitofag" türlerin salgın yapma olasılığı arttırılmış olmaktadır. Bu durumda, bu gibi türlere karşı savaşım yolları denenmektedir ki, bunlardan en çok başvurulanı maalesef doğaya en fazla zarar veren kimyasal savaşımdır (COUNCIL of EUROPA, 1989).

Bir ökosistemin agroökosisteme dönüştürülmesi zararlı, yani kültür bitkisi ile beslenen, türler açısından bazı önemli durumları da ortaya koymaktadır. Tarım ile, herhangi bir böcek için uygun bir besin evvelce bulunmadığı yerlere taşınmış olmaktadır. Diğer taraftan tarım, besini böcekler için daha uygun hale getirmiş olabilir. Yüksek verimli bir çok kültür bitkisi çeşidinin böcek ve hastalıklara duyarlı olma olasılıkları yüksektir. Ayrıca, bu gibi zararlı türler için, tarım, besin miktarını arttırmakta ve bazısı mevsim boyunca uygun konukçular ortaya koymuş olabilmektedir. Bu sonuncu durum, özellikle " multivoltine", yani "çok döllü" türler açısında önemlidir.

Buraya kadar açıklananlar, tarım yapılan yerlerde, kısaca her agroökosistemde kayıplara yol açmanın kaçınılmaz olduğunu ortaya koymaktadır. Kayıpların nicelik ve nitelik açısından - çoğu zaman da iki durumun birlikte - olabileceğini gözönünde bulundurmak yerinde olur.Ayrıca, hastalık ve/veya zararlı ile yapılacak savaşım ve

önlemler için gerekli işçilik, alet ve ilaç gibi girdilerin yada başka bir deyişle giderlerin de diğer bir kayıp kaynağını oluşturduğu düşünülmelidir. Hatta, belirli bir hastalık veya zararlıdan kaçınabilmek için, ekonomik değeri yüksek bir kültür bitkisi yerine, düşük gelir getiren bir tür ya da çeşidin yetiştirilme zorunluluğu da bir başka kayıp şeklidir. Bu kayıplar iki değişik etkiye sahiptir:

(1) Tüketiciye ulaşacak olan ürünün nicelik ve bazı durumlarda niteliğinin azalması;

(2) Ürün maliyetinin yükselmesi (USDA, 1965)

Tarımın başlıca amacı, birim alandan olabildiğince çok miktarda ve yüksek kalitede ürün elde etmektir. Bu amacı sınırlayan en önemli etkenlerden biri, kuşku yok ki, hastalık ve zararlılardır. Bu açıdan, zirai mücadele ya da bitki koruma iki yoldan hareket eder. Bunlardan birincisi bitkileri hastalık ve zararlılara karşı korumak, ikincisi ise hastalanmış bitkileri sağıltmak, bir diğer değişle tedavi etmektir (ERDİLLER ve KILINÇER, 1981).

Bu noktada, bitki üretimine katkıda bulunan tohumluk, gübre, sulama vb. etkinlikler ya da girdiler ile tarımsal savaşımın amaç ve uygulama sistemlerinin farklılığını belirtmek gerekir. Sayılan diğer etkinlikler, ürünün nicelik ve nitelik açısından yüksek değerlere ulaşmasına bitki aracılığı ile katkıda bulunur. Kısaca, etkileri bitkiyedir; onun fizyolojisini düzene sokmaya ve kalıtsal yeteneklerini üst düzeye çıkartarak ürünü çoğaltmaya ve iyileştirmeye yöneliktir. Buna karşı, "Kültürel" ve "Biyokültürel önlemler" bir yana bırakılacak olursa, zirai mücadelede hedef bitki değil, ona olumsuz etkide bulunan etmenleri ve etkileri zayıflatmak, yoketmektir. Bazı uygulamalarda ise, bu girişimler bitkilerin çok uzağında - örneğin etmenlerin kışlama yerlerinde veya ara konukçularda - gerçekleştirilir. Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, ürün artırıcı diğer faaliyet (tohum, gübre, su vb.)birbirinden farklı görünse bile benzer sistemlerdir. Bitki Koruma ise, benzer görülse bile değişik bir sistemdir (KANSU,1982).

Bitki Koruma olaylarının özelliklerini şöyle sıralamak mümkündür:

(1) Bitki Koruma sorunları yöreseldir. Hastalık ve zararlıların yayılış ve etkinlikleri ökolojik koşullara bağlıdır.

(2) Bitki Koruma sorunları zaman içerisinde farklılıklar gösterir. Yıllar arasında önemli farklar olduğu gibi, bir yıl içerisinde de değişmeler görülür; keza ülkeler arasında, bölgeler arasında önemli farklılıklar ortaya çıkar.

(3) Bitki Koruma etkinliklerinin araştırılması, uygulanması ve yayımı yani üreticinin eğitilmesi iç içe ya da yan yanadır; kısaca bir bütün oluşturur. Parçalanması sakıncalıdır.

(4) Bitki Koruma sorunlarını çözümlemek kritik sayıda ve yeterli formasyonda elemana ihtiyaç gösterir. Bu formasyonu kısa zamanda yüzeysel bilgilerle öğrenmek mümkün değildir. Yetersiz sayıda eleman başarısızlık; yetersiz formasyonda eleman ise geri dönülmez yanlışlar doğurur(KANSU, 1990).

Tarımsal Savaşımın Öneminin Değerlendirilmesi

Zirai mücadelenin, diğer bir deyişle Bitki Korumanın önemi, doğal olarak hastalık ve zararlıların etkinlikleri sonucu meydana gelebilecek nicel ve nitel kayıpların önlenmesinde yatmaktadır. Anılan bu kayıplara sayısal örnekler vermeden

önce, bazı genel bilgi ve değerlendirmelerin gözden geçirilmesinde öneminin açıklığa kavuşturulması açısından yarar vardır.

Bitki hastalıkları ve büyük çoğunluğunu böceklerin oluşturduğu zararlılar, olağanüstü çoğalma ve yayılma yetenekleri sonucu, çeşitli ökolojik koşulların engellenmesine ve insanların tarihin ilk çağlarından bu yana süregelen çabalarına rağmen, kültür bitkilerine ve elde olunan ürünlere büyük zararlar vermektedir (KANSU, 1981).

ALKAN (1968)'a göre, Türkiye'de yaklaşık 60 kültür bitkisinde ve ürünlerinde, 80-100'ü ekonomik önem taşıyan 500 hayvan türü ile 35-50'si önemli 300 hastalık etmeni tarımsal savaşımda dikkate alınmalıdır.

Zararlılar arasında böcekler, bitkilerin çeşitli kısımlarını kemirmek veya tamamen yemek, ya da özsuca zengin organları sokup emmek, hücreleri parçalamak, bu arada bazı önemli hastalık etmenlerini sağlıklı bitkilere bulaştırmak, keza çeşitli bitki organlarının çürümesine yol açmak suretiyle; hastalıklar ise, bitkilerin normal büyüme ve yapılıştan uzaklaşmasına, zayıflamasına, kurumasına sebep olarak, ürünün beklenenden az ve nitelik açısından düşüklüğüne yol açar (KANSU, 1981).

Hava koşulları, hastalıklar, böcekler ve nematotlar arasındaki, bitki kaybına neden olan karşılıklı etkileşimler zararın hangisinden geldiğinin anlaşılmasını güçleştirir. Örneğin tahıllarda yaprakların sararmasıyla birlikte ortaya çıkan zayıf gelişme, evvelce aşırı toprak ıslaklığı, kuraklık, azot birikmesi veya soğuk havanın zararları olarak kabul edilmekteydi. Sonradan, bunun birçok yaprakbiti türü tarafından taşınan bir virüsten ileri geldiği anlaşılmıştır. Bu konuda taşıyıcı yaprakbiti popülasyonu rol oynamakta ve bu böceğin bolluğu ise iklim koşullarından çok etkilenmektedir (USDA, 1965).

Hastalık ve zararlılar nedeniyle ürün kaybı bir yana, elde olunan soluk renkli, lekeli, kemirilmiş, emgi delikleri taşıyan vb. kalite düşüklüğü gösteren meyve ve sebzelerin pazar değerinin düşmesi de zararın önemini arttırmaktadır. Bu belirtiler fazla ileri giderse, ürün tamamen elden çıkmış kabul edilebilir (KANSU, 1981).

Her ne kadar, zararlı ya da hastalığın önemi meydana getirdiği kayıp miktarı ile ölçülür ise de, gerek hesaplamalardaki yanlışlıklar ve gerekse ürün azalması sonucunda fiyatlarda meydana gelebilecek artışlar, bu dayanağa güveni azaltır; kullanılmasını sınırlar. Zararın bölgesel ya da yurt çapında görülmesi sonucu olarak, ürün azalınca pazarda fiyatı artmış ise, yetiştirici şahsen zarar görmemiş olabilir. Fakat, salgın yerel ise durum aksinedir. Ayrıca, zararın ülke ve hatta dünya ekonomisi yönünden de ele alınması doğru olur (KANSU, 1994).

Kayıpların Hesaplanması

Zararlılar, hastalıklar ve yabancıotların etkisiyle bitkilerin uğradığı kayıplar yıldan yıla, yöreden yöreye ve bitkiden bitkiye çok değişiklik gösterir. Bu nedenle, herhangi bir hastalığın veya böcek türünün sebep olduğu zararın, nicelik olarak belli birimlerle ifade olunabilecek kayıp miktarı veya bunun oranı; nitelik açısından ise zararın "değer kaybı" ile belirtilebilmesi ya da tersi bir bildirişle mücadelesi durumunda neyin kazanabileceğinin kesin olarak hesaplanabilmesi çok zordur.

Kayıp tahminleri "taramalara" (sürveylere) ve mümkün ise kayıtlara dayandırılmalıdır. Fakat, bu, pekçok kayıp için mümkün olmamaktadır. Uzun yıllar ortalaması bir değerin verilişi bile, bir ölçüde, bu işi yürütenlerin kanısına dayanmaktadır (USDA, 1965).

Genelde itibar edilebilecek bu görüşe rağmen, hastalık ve zararlıların sebep olduğu ürün kaybını, standardize edilmiş denemelerle bulmak da mümkündür. Burada önemli olan denemelerin yapılacağı bahçe veya tarlanın zarar görülen bölgeyi temsil edebilmesidir (KANSU, 1981).

Hastalık ve zararlıların sebep olduğu ürün kayıplarının yıldan yıla, hatta dölden döle farklılıklar göstermesi nedeniyle, denemelerin 3 yıl yapılması ve 5 yılda bir yenilenmesi gerekir. Bu tip denemeler, zararlı ve bunun, belirli bir gelişme durumundaki bitki ile etkileşimi nedeniyle çok karmaşık ve zordur. Bununla beraber, iyi düzenlenmiş tarla denemeleri ile yararlı sonuçlara ulaşılabilir. Fakat, birçok durumda %10-15 hata, pratik amaçlı çalışmalar için, kabul edilebilir (LECLERG, 1973)

Diğer taraftan herbir hastalık ve zararlı türün salgın yıllarında, belirli bir yörede meydana getirdiği zarara ait eski kayıtlar, bir dereceye kadar, çeşitli savaşım yöntemlerinin zaman zaman, ya da gerekiyorsa her yıl µygulanmasının, ne miktar ürün artışına olanak sağladığı konusunda fikir verebilir (KANSU, 1981).

Türkiye'de hastalık ve zararlıların bitki ve ürünlerinde meydana getirdiği kayıplara ait esaslı bir inceleme yoktur. Birçok rapor, broşür ve kitapta bu hususta verilen bilgiler yetersizdir. Yıllık zarar miktarı üzerinde bazı tahminlere rastlanılmaktadır. Türkiye'de hastalık , yabancıot, parazit, çiçekli bitkiler, nematot, böcekler ve hayvanlar ile kötü iklim koşullarından ziraat bitki ve ürünlerinde meydana gelen yıllık kayıp en az %20'dir (ALKAN, 1968).

Bu konuda pek çok örnek vermek mümkündür. Çeşitli ürünlerde zararlıların, bitki hastalıklarının ve yabancıotların meydana getirdikleri kayıplar üzerinde en kapsamlı değerler CRAMER (1967) tarafından bir araya getirilmiştir (Çizelge 1). Genelde bu zararın %10 ile %100 arasında değiştiği de bildirilmektedir (KILINÇER, 1991). Diğer taraftan sadece zararlılara bağlı kayıpların son yıllarda %48 olduğunu belirten (AGRIOS, 1988) yayınlara da rastlanılmaktadır.

Türkiye'de ilk defa 1966 yılında, o zamanki adıyla Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğünce, yıllık zarar miktarını gösteren değerlendirmeler yapılmış (Çizelge 2) ise de zarar oranlarının verilmemiş olması, bu değerlerin güncelleştirilmesini zorlaştırmaktadır. Çizelgeye göre 1966 yılında tarım ürünlerimizdeki kayıpların toplamı 8.153 milyar TL (o zamanki para değeri ile) tutmaktadır. Aynı çalışmada yapılan hesaplamalara göre, Türkiye'de hastalık ve zararlılardan ileri gelen ürün kayıpları aşağıda gösterilmiştir:

6.800.000 ton tahıl
226.000 ton diğer tarla ürünleri
595.000 ton sebze
1.500.000 ton meyve ve taze üzüm

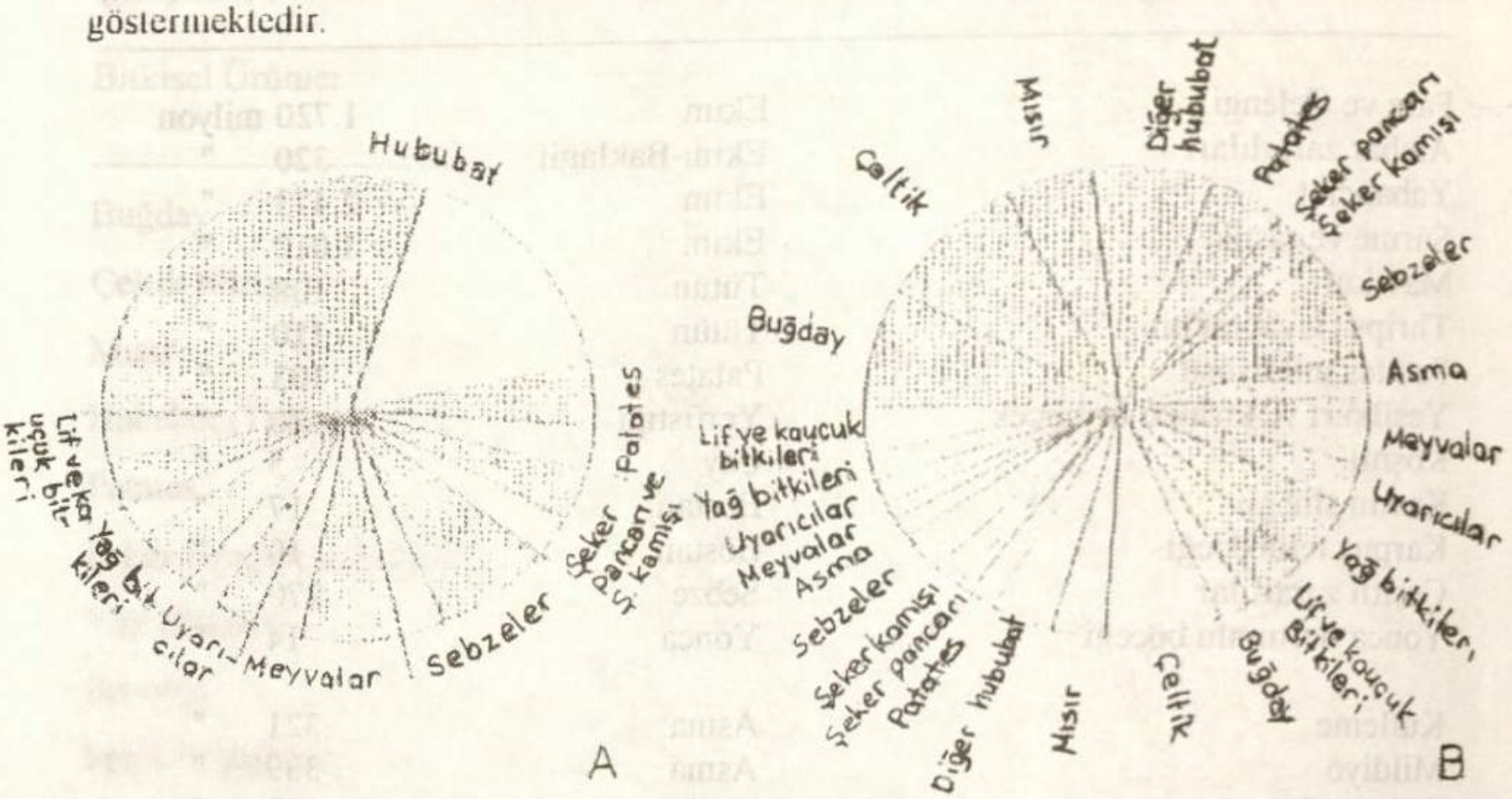
Çizelge 1. Dünyada zararlı, hastalık ve yabancıotların bitkisel üretimde meydana getirdiği kayıp oranları (CRAMER,1967)

Bitkisel Ürünler	Kayıp Oranı (%) Zararlılar	Hastalıklar	Yabancıotlar	(Toplam)
Buğday	5.0	9.1	9.8	23.9
Çeltik (Pirinç)	26.7	8.9	10.8	46.4
Mısır	12.4	9.4	13.0	34.8
Hububat (Toplam)	14.7	8.9	11.2	34.8
Patates	6.5	21.8	4.0	32.3
Şeker Pancarı ve Ş.Kamışı	16.5	16.5	12.2	48.3
Yağ Bitkileri	11.5	10.2	10.8	32.5
Sebzeler	8.7	10.1	9.9	27.7
Meyve Ağaçları	5.8	16.4	5.8	28.8
Genel Kayıp (Ort.)	*13.8*	*11.6*	*9.5*	*34.9*

Çizelge 2. Türkiyede başlıca hastalık ve zararlıların 1966 tahminlerine göre yıllık zararları (Zirai Mücadele ve Z.Karantina Gn.Md.)

Zararlı hayvan veya hastalık	Zarar Gören Bitki	Zarar Tutarı (TL.)
Fare ve Gelengi	Ekim	1.720 milyon
Ambar zararlıları	Ekim-Baklagil	320 "
Yabancıot	Ekim	2.473 "
Sürme ve rastık	Ekim	1.010 "
Maviküf	Tütün	108 "
Thrips ve yaprakbiti	Tütün	110 "
Patates mildiyösü	Patates	103 "
Yeşilkurt ve kırmızı örümcek	Yerfıstığı	20 "
Koşnil	Çay	5 "
Kavun sineği	Bostan	17 "
Karpuz telliböceği	Bostan	10 "
Çeşitli zararlılar	Sebze	270 "
Yonca hortumlu böceği	Yonca	14 "
Külleme	Asma	321 "
Mildiyö	Asma	339 "
Salkım Güvesi	Asma	332 "
Bağ göz kurdu ve maymuncuk	Asma	317 "
Kabuklu bitler (Koşniller)	Turunçgil	23 "
Unlubit	Turuncgil	20 "
Pasböcüsü	Turunçgil	44 "
Akdeniz meyva sineği	Turunçgil	21 "
Elma iç kurdu	Elma	42 "
Karaleke	Elma	45 "
Kloroz	Elma	8 "
Şeftali güvesi ve yaprak biti	Şeftali	9 "
Yaprak kıvırcıklığı		11 "
Kiraz sineği	Kiraz	21 "
Monilya ve kızılleke	Kayısı	2 "
Şiralızenk	Antep Fıstığı	276 "
Fındık kurdu	Fındık	18 "
Zeytin güvesi	Zeytin	68 "
Zeytin sineği	Zeytin	114 "
Zeytin pamukbit	Zeytin	15 "
Zeytin karakoşnili	Zeytin	11 "
Diğer zararlı ve hastalıklar	Çeşitli	16 "
TOPLAM		8.153 MİLYON

Zararlıların ve hastalıkların yol açtığı kayıpları, dünyanın gerek kıta ve bölgeleri ve gerekse bitkiler dikkate alınarak hazırlanmış olan 4 diyagramın (Şekil 1) kısaca gözden geçirilmesi, zarara uğrama açısından bitkiler arasında görülen -doğal- farklılık gibi kıtalar arasında da gelişmişliğin etkisiyle farklılıkların olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Dünya bitkisel üretiminde zararlılar hastalıklar ve yabancı otların neden olduğu kayıp oranları(%):
A – B– Çeşitli bitkisel ürünlerde kayıp,
C – D– Dünyanın çeşitli kıta ve bölgelerinde kayıp.

(Hatları dilimler ürünü, kaya dilimleri kayıpları göstermektedir).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri bu açıdan kıyaslayan ve 1982 yılı değerlerini belirten çizelge (Çizelge 3) gözden geçirildiğinde, kayıp oranlarının ikinci grupta çok daha yüksek olduğu kolaylıkla görülmektedir. Toplam olarak, gelişmiş ülkeler 672.335 milyon ha tarım arazisinde 560 milyon ton ürün kaybederler. Gelişmekte olanlar ise 796.264 milyon ha arazide 2.320 milyon ton kaybetmektedir. Bu da birim alanda yaklaşık 3.5 katını bulmaktadır. (Yetiştirilen ve kaybedilen ürünler farklı da olsa böyle bir kıyaslama çok yanıltıcı olmaz kanısı ile böyle bir hesaplama yapılabilir).

Çizelge 3. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde Tahmini 1982 üretimi ile hastalık, böcek ve yabancıotların sebep olduğu hasat öncesi kayıplar (Agrios,1988)

Gelişmiş ülkeler Nüfus (Mil.): 1.186 Tarım Arazisi (Mil.hektar): 672.335		Tarımdaki oran % 11.6		Gelişmekte olan ülkeler Nüfus (Mil.): 3.405 Tarım arazisi (Mil.hektar): 796.264		Tarımdaki oran % 57.6
	Gerçekleşen Üretim (Mil.ton)	Tahmini Kayıplar (Mil.ton)	Kayıp oranı (%)	Gerçekleşen Üretim (Mil.ton)	Tahmini Kayıplar (Mil.ton)	Kayıp oranı (%)
Tahıllar	874	190.0	17.8	822	703.0	46.1
Patates	204	59.0	22.4	51	23.0	32.0
Diğer kök bitki.	205	64.0	23.8	350	356.0	50.4
Şeker pancarı	290	89.0	23.5	29	15	34.5
Şeker kamışı	77	40.0	34.0	734	951.0	56.4
Baklagiller (kuru)	12	2.5	17.2	33	19.5	37.1
Sebzeler	145	43.0	23.0	223	98.0	30.5
Meyveler	138	32.0	19.0	164	60.0	26.8
Kahve Kakao,Çay	0	-	-	8	5.9	42.4
Yağ bitkileri	99	35.0	26.0	141	71.0	33.5
Lif bitkileri	13	4.6	26.0	27	13.4	33.2
Tütün	2	0.8	29.0	4	2.2	35.5
Doğal kauçuk	0	-	-	4	1.3	25.0

Hasat döneminde hastalık, böcek ve yabancıotlarda görülen kayıplar Avrupa'da %25, Okyanusya'da %28, Kuzey ve Orta Amerika'da %29, Rusya ve Çin'de %30, Güney Amerika'da %33, Afrika'da %42 ve Asya'da %43 (Cramer,1967) olarak kabul ediliyorsa da hasat öncesi ve sonrası toplam olarak A.B.D.'de %40, diğer ülkeler ortalaması %48 (AGRIOS,1988) olarak hesaplanmaktadır.

Türkiye'de çeşitli bitki hastalık ve zararlılarının neden olduğu kayıp oranına ait bazı tespitler (Çizelge 4) incelenecek olursa, bazı kayıpların endişe verecek boyutlara yükselebildiği kolayca görülür. Bu değerlerin bazılarının savaşımı yapılmaması durumunda, bazılarının ise mücadeleye rağmen ortaya çıktığına dikkati çekmekte yarar vardır (KANSU,1981).

Çizelge 4. Bazı böcek ve hastalıkların son yıllarda Türkiye'de sebep olduğu kayıplar (çeşitli kaynaklar)

Tür	Konukçu	Kayıp Oranı (%)	Açıklama
Tarlafaresi (Microtus spp.vs.)	Hububat	5-10	Ambarda %5, Tarlalarda %10 zarar görülür.
Kımıl (Aelia rostrata)	Hububat	100	Mücadele yapılmazsa Orta Anadolu'da görülebilecek zarar
Pembekurt (Pectinophora gossyniella)	Pamuk	13-40	1980'de Sökede çiçek dönemindeki bulaşma
Dikenlikurt (Earias insulana)	Pamuk	90	Salgın yıllarında bu oranda zarar görülebilir.
Sürme (Tilletia spp.)	Buğday	15-90	Mücadele yapılmazsa Orta Anadolu'da ortalama %15, ençok %95 zarar görülebilir.
Fide çürüklüğü (Rhizoctonia spp)	Pamuk	100	1980'de Manisada yer yer tarlalar bozulmuş ve yeniden ekilmiştir.
Yabancıot	Hububat	30-40	Mücadele yapılmaz ise
Çökerten (Damping off)	Sebzeler	100	Çamaşırdaki fidelikte mücadele yapılmazsa
Yaprakbitleri (Aphididae fam.)	Elma	50	Ege'de salgın yılları mücadele yapılmazsa
Elma içkurdu (Cydia pomonella)	Elma	40 30-41 100	Eskişehir'de 1980'de Bursa ve Sivaslı'da 1980'de ilaçlama yapılmayan bahçelerde Ege'de her yıl mücadele yapılmasa
Elma-Armut gözkurdu (Anthonomus spp.)	Elma-Armut	60	Ege'de ilaçlama yapılmayan bahçelerde
Altınkelebek(Euproctis chrysorrhoea)	Meyva ağaçları	100	Orta Anadolu'da popülasyon yoğun olur ve mücadele yapılmazsa (1980)
Yaprak kıvırcıklığı (Taphrina deformans)	Şeftali	100	Koruyucu mücadele yapılmaz ve hava yağışlı giderse
Mumya (Monilya) (Monilia spp.)	Meyve ağaçları	100	Salgın yıllarda mücadele yapılmazsa
Yaprak delen (Coryneum beijerinkii)	Kayısı	30 - 60	Malatya'da 1967 ve 1968 yıllarında
Kanlıbalsıra (Ceroplastes rusci)	İncir	100	Salgın yıllarında mücadele yapılmazsa
Zeytin sineği (Dacus oleae)	Zeytin	95 - 100	1979'da Ege'de bazı yörelerde
Zeytin güvesi (Dacus oleae)	Zeytin.	24	1980'de Aydın meyva dölünde
Unlubiti (Planococcus citri)	Turunçgil	30 - 40	Biyolojik savaşım yapılmayan bahçelerdeki dökülüm oranı
Bağ küllemesi (Uncinula necator)	Asma	33 - 100	Kırşehir'de salkımların 1/3'ünde; nemli ve ilaçlanmamış bağlarda salkımlarda bulaşma %100 (1980)

ERDİLLER ve KILINÇER (1981) çeşitli araştırıcılara dayanarak aşağıdaki örnekleri vermektedir:

Sarıpas 1967'de Muş ilinde Buğdayların çiçek döneminde %30 zarar yapmıştır; Kurşuni küf İznik'te yılda 10.000 ton Müşküle üzümünün kaybına yol açmaktadır; Trakya'da 1987'de buğday kök ve kökboğazı hastalıkları dane ağırlığına %30-60 azaltmış ve bin dane ağırlığı %17 düşmüştür. Bu örnekleri çoğaltmak mümkündür.

Kayıp tahmini yapmaya çalışan bir kimse, kısa zamanda, birçok değişkenin ve işi karmaşık hale getiren etkenin bu hesaplamayı pek zor duruma soktuğunu farkeder. Örneğin, bitkide meydana getirilen zarar yıldan yıla ve yöreden yöreye çok değişir. Ayrıca pek çok zararlı, popülasyon yoğunluğu bakımından bir bolluk devirselliği gösterme eğilimindedir. Bazıları her yıl büyük zararlar verdiği halde; diğer bazıları uzun yıllar pek az ya da orta derecede kayıplara yol açar ve arkasından salgın yoğunluğuna ulaşınca olağanüstü bir zarar durumu gösterebilir (USDA,1965). Bundan başka, salgınların şiddet ve meydana getireceği zararın tahmininde de çoğu zaman yanlışlık yapılır. Genellikle % 20 kadar farklar ayırdedilemez. Ayrıca, bazı böceklerin zararı, görünüşüne uymaz. Örneğin Pancar sineği (*Pegomya hyoscyami* (Panz))'nin pancar yapraklarında meydana getirdiği % 50 bulaşma, hiç ürün kaybına yolaçmaz. Buna Kara fasulye yaprakbiti (*Doralis fabae* Scop) baklagillerde ancak dikkati çekecek sayıya ulaştığında (Bitki başına 500 kadar) ürünün % 30'u elden çıkmış durumdadır (ROSS,1965).

Bir çok bitkide herhangi bir yılda görülen böcek zararı, bir kaç yıl öncesine kıyasla çok fark edebilir. Bazı zararlılar ve özellikle "yerli" dediklerimiz, kendileri için uygun koşulllar gösteren hemen her yere yayılmış ve zararlarını arttırmıştır.

Diğer bazı böcekler ise davranışlarını değiştirebilir ve evvelce saldırmadıkları kültür bitkilerinde kayıplara yolaçabilirler. Ayrıca, sulama, toprak işlemesi vb. tarım işlemleri, bazı böceklerin popülasyonlarının artması bakımından yardımcı olabilir. Toprağın işlenmesi manas tipi larvaların ve bazı tırtılların hareket imkanını artıracağından; sulama , toprağın pH değerini değiştirmek suretiyle asit karekterli ortamlardan hoşlanan türler için uygun durumlar oluşturur(ALLEE et.al.,1950).

Bazı böcekler belirli biyolojik evrelerinde çevre etkenlerine karşı çok duyarlı olduklarından popülasyon yoğunlukları dölden döle çok fark gösterir. Salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den.&Schiff.) bu konuda iyi bir örnektir. Bu türde kelebek popülasyonu ile tırtıl salgını açısından, çoğu zaman bir uygunluğun olmaması nedeniyle, kelebek uçuşu sırasında, sıcaklık ve nem koşulları optimal ise, kelebek sayıca az olsa bile korkunç bir tırtıl zararı beklenebilir. Aksi şartlarda, kelebek çok olsa bile, yeni dölün salgını zayıf kalır (BALACHOWSKY,1966).

Diğer taraftan yeni zirai mücadele ilaçları geliştirilmesi, birçok zararlı ve hastalıklarla yabancıotlar açısından önemli sonuçlar ortaya koymuştur. Fakat özellikle böceklerde ortaya çıkan dayanıklı ırklar yeni sorunlar ortaya çıkarmaktadır. 1914-1980 yıllarında dayanıklık kazanan tür sayısı 428 'dir. Bunların 153'ü dipter, 64'ü lepidopter, 64'ü coleopter, 53'ü acar (Acarina), 42'si homopter ve 20'si hemipter'dir (TOROS ve MADEN, 1991). Bugün dünyada hiçbir ilacın etkileyemediği 30 zararlı böcek türü vardır. Bu durumda daha yüksek dozda, yepyeni kimyasal bileşikler gündeme gelmekte; böylece adeta bir yarış süregelmektedir. Daha çok ilacın kullanılması başarıyı arttırıyor bile diyemiyoruz. Modern tarım ilaçlarının keşfinden bu yana yarım yüzyıl geçmesine rağmen zararlılara kaptırılan ürün miktarının azalmış olması gerekirken, tüm dünyada gittikçe daha fazla zirai mücadele ilacı kullanıldığı halde, sağlanan yarar sanıldığından çok azdır. Yeni rakamlara göre, ABD'de 1945 yılında

toplam ürünün % 7 'si zararlılara kaptırılırken, 1985 yılında bu oran % 13'e yükselmiştir. Geniş alanlarda monokültür tarım, zararlı türlerin çok hızlı artmasına uygun koşullar hazırlar ve dolayısıyla, modern tarımdaki yüksek zirai mücadele ilacı girdisi, bu tip tarımın kendi oluşturduğu bir sonuçtur. Yani ökologların 1970'den beri anlatmaya uğraştıkları gibi, tehlikeli bir "Arttıran geri bildirim" mekanizması ortaya çıkmaktadır (KIŞLALIOĞLU ve BERKES,1989).

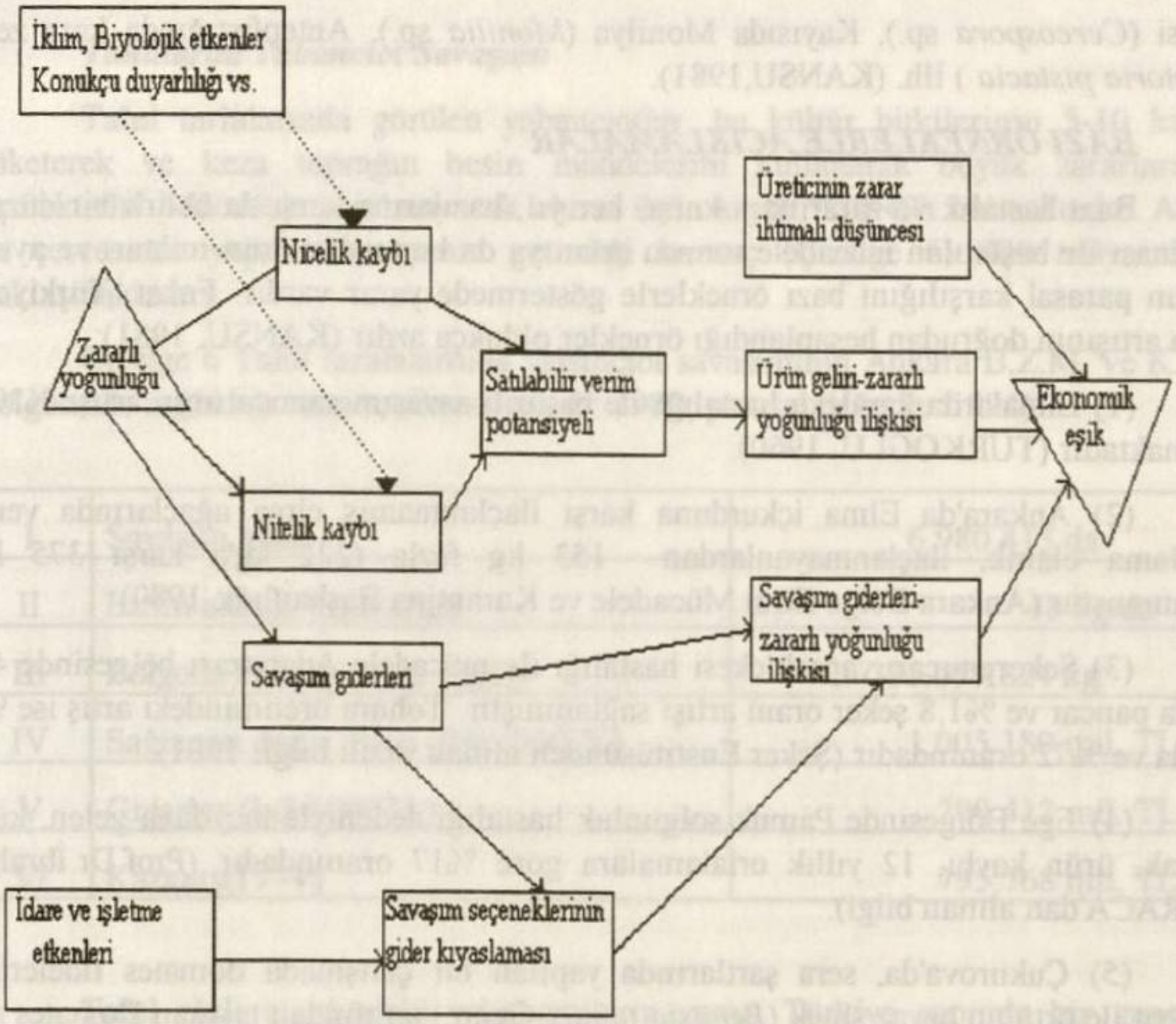
Bu arada çok yönlü (Üniversal) ilaçların kullanılışının agroökosistemde yararlı türleri ortadan kaldırmak suretiyle, evvelce zararlı düzeyi olmayan bazı türlerin salgın yapacak popülasyonlara ulaşmasına olanak sağladığı da bir geçektir (KANSU,1981). 1960'lı yıllarda bazı biyolog ve ökologlar, tarım alanlarında yoğun kimyasal preparat kullanılmasının oluşturacağı ciddi sorunlara dikkati çekerek, o yıllara kadar iyi bir tarım ilacından istenen ilk etkinin kuvvetli ve kalıcılığının uzun olması özelliklerine karşı çıkmışlardır (KILINÇER, 1991).

Diğer taraftan, tarımsal savaşım girişimlerinin getirdiği masrafların maliyeti arttırdığı ve kayıpları yükselttiğini de düşünme durumundayız. Özellikle, boş yere, ya da gerekmeden mücadele yapmak, hem akıllıca değildir, hem de giderleri ve sonuçta kayıpları yüksektir.

Böylece, ne zaman ve hangi durumlarda zararlı, ya da hastalıklarla savaşım yapılması sorunu önem kazanmaktadır. Genel bir akışkanlıkla, böcek veya hastalığın görünmesi yeterli bulunmakta ve uygulamaya geçilmektedir. Halbuki, bir savaşıma karar verirken, maliyet de sağlanacak kar da hesaba katılmalıdır. Şiddetli bir salgında yapılacak bir mücadelenin giderleri genel kar'a kıyasla azdır; hafif salgınlarda ise durum aksinedir (ROSS,1965).

Bu konuda doğru bir karar verebilmek için, zararlının ekonomik ölçülerde kayıplara yol açacak popülasyon düzeyini bulup bulmayacağının saptanması gerekir. Bu bakımdan bir zararlının "Ekonomik zarar düzeyi" ve "Ekonomik zarar eşiği" dikkate alınmalıdır. Hesaplanması ancak uzun araştırmalar sonucunda bulunabilen bu değerlerden birincisi "zararlının gerçekten ekonomik bir zarara neden olan en düşük popülasyon düzeyini gösterir"; ancak, bu düzeyde bir savaşım uygulaması gereklidir ve sağlanan yarar masrafı kurtarır. İkinci değer, kısaca "eşik" ise "artan popülasyon karşısında, zarar yapacak düzeye ulaşmadan, popülasyon düşürme girişimlerinin gerekli olduğu düzeydir". Bu düzeyler ve bir türün genel denge durumu bir birlerinden farklıdır. Bu açıdan zararlıları (1) "Ekonomik zararı olmayan tür", (2) "Nadiren zararlı tür", (3) "Sürekli zararlı tür" ve (4) "Vahim tür" olarak dört gruba ayırmak mümkündür ve herbir gruba giren türlerin izlenmesi birbirinden farklı derecede önem kazanır (STERN ve SMITH,1959).

Ekonomik eşiğin hesaplanması, işin her yönü ele alınacak olursa, bir hayli karmaşık ve güçtür. Şekil 2 bu konuda rol oynayan biyolojik ve ekonomik etkenleri göstermektedir. Bu hususta, ayrıca, insan düşüncesi ve çevre koşulları da önemli bileşenler olarak rol oynamaktadır (CARLSON, 1971).



Şekil 2. Ekonomik Eşik Tespitinde Rol Oynayan Ekonomik, Biyolojik ve Ökolojik Etkenler (CARLSON, 1971).

Bulunması bir hayli zor olan "eşik" yerine -bir süre için- pratik bir yöntem olarak, belirli biyolojik ve fenolojik değerler gözlemle saptanarak savaşıma başlama konusunda karar verilebilir. Fakat, bazı türler vardır ki, bunlara karşı bir "eşik" ve "zarar " düzeyleri dikkate alınmadan savaşım gereklidir. Tipik örnek olarak Akdeniz meyvesineği (*Ceratitis capitata* (Wied)) gösterilebilir. bu gibilere "karantina toleransı sıfır" tür denilmektedir. Zirai dışsatımda, ürünlerde bu türlerin herhangi bir biyolojik dönemine ait bir tek bireyin dahi bulunması alıcı ülke tarafından geri gönderilme nedenidir. Bu durumun ekonomik açıdan ne kadar önemli olduğu açıktır. Diğer bazı türler vardır ki, bunlar genellikle her yıl salgın yapabilirler ve bu nedenle mevsimi geldiğinde mücadele kaçınılmaz olur: Bunların başlıcaları şunlardır:

Yerliçekirgeler (Acrididae fam.), Elma içkurdu (*Cydia pomonella* (L.)), Şeftali içkurdu (*C.molesta* (Bosck)), Elma ağkurdu (*Yponomeuta malinellus* Zell), Kabuklubitlerin çoğu (Coccoidea üst fam.), Ekin bambulları (*Anisoplia spp*), Ekin kambur böcekleri (*Zabrus spp.),* Zeytin sineği (*Dacus oleae* (Gmel)), Zeytin güvesi (*Prays oleae* (Bern.)) v.b..(KANSU, 1994).

Bitki hastalıklarından aynı durumu gösterenlere ait önemli örneklerde vardır: Bağlarda külleme (*Uncinula necator*), Hububatta pas hastalıkları (*Pucinnia* spp.), Buğday sürmesi hastalıkları (*Tilletia* spp.), Elma karaleke hastalığı (*Venturia inaequalis*), Şeftali yaprak kıvırcıklığı (*Taphrina deformans*), Şeker pancarı yaprak

lekesi (*Cercospora* sp.), Kayısıda Monilya (*Monilia* sp.), Antepfıstığında kara zenk (*Septoria pistacia*) ilh. (KANSU,1981).

BAZI ÖRNEKLERLE AÇIKLAMALAR

Bazı hastalık ve zararlılara karşı, her yıl, bazılarına karşı da belirli bir düzeye ulaşması ile başlatılan mücadele sonucu artan ya da kurtarılan ürün miktarı ve ayrıca bunun parasal karşılığını bazı örneklerle göstermede yarar vardır. Fakat, Türkiye'de ürün artışının doğrudan hesaplandığı örnekler oldukça azdır (KANSU, 1981):

(1) Elmalarda karaleke hastalığı ile başarılı savaşım sonucu ürün artışı %20'yi bulmaktadır (TÜRKOĞLU, 1960).

(2) Ankara'da Elma içkurduna karşı ilaçlanmamış elma ağaçlarında verim ortalama olarak, ilaçlanmayanlardan 153 kg fazla (222 kg'a karşı 375 kg) bulunmuştur (Ankara Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1980)

(3) Şekerpancarı yapraklekesi hastalığı ile mücadele Adapazarı bölgesinde 454 kg'da pancar ve %1,8 şeker oranı artışı sağlanmıştır. Tohum üretimindeki artış ise 920 kg da ve %72 oranındadır (Şeker Enstitüsünden alınan yazılı bilgi, 1981).

(4) Ege Bölgesinde Pamuk solgunluk hastalığı nedeniyle meydana gelen, kütlü olarak, ürün kaybı, 12 yıllık ortalamalara göre %17 oranındadır (Prof.Dr.İbrahim KARACA'dan alınan bilgi).

(5) Çukurova'da, sera şartlarında yapılan bir çalışmada domates fidelerinin tülbent ile örtülüp beyaz sinek (*Bemisia tabaci* Genn.) tarafından taşınan Domates sarı yaprak mozayik virusu hastalığından kurtarılması sonucu %260 oranında ürün artışı sağlanmıştır (YILMAZ et al, 1980).

Zirai mücadele sonucunda kurtarılan ürün ve bunun parasal değerine ait uygulamalardan bazı örneklere ait hesaplamalar yapmak ya da yapılmış bazı hesapları incelemek hastalık ve zararlıların, sonuçlarından çok fazla ürün kaybına sebep olduklarını veya zirai mücadelenin kazandırdıklarının büyük değerlere ulaştığını ortaya koymaktadır. Zararlı türler ve hastalıkların hiç olmazsa önemlileri için bu gibi hesaplamaların ilgililerce yapılmasında yarar vardır (KANSU,1981). Aşağıda verilen çizelgeler (Çizelge 4-10)' de 1980 yılı tespitleri esas alınmış ve fakat ürün değerleri ve ilaclama giderleri olarak 1994 yılı rakamları kullanılmıştır.

Sürme (Tilletia spp.) savaşımı

İlaçlama yapılmayacak olursa, her yıl salgın yapabilecek olan Sürme hastalığı için Ankara ve çevresinde (Eski Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı çalışma alanında) yapılan savaşımın getirdiği kazanç (Çizelge 5) 750 milyar TL'nı aşmaktadır.

Çizelge 5. Sürme savaşımının Ankara B.Z.M. ve K. Bşk. bölgesinde sağladığı kazanç (Savaşım yılı 1980; parasal değerler: 1994)

I	Hububat ekim alanı	8.133.000 da
II	Üretim (Ix200 kg)	7.626.600 ton
III	Kurtarılan ürün	243.990 ton
IV	Kurtarılan ürün değeri	731.970 mil. TL
V	Kullanılan tohumluk (Ix12 Kg)	97.596 ton
VI	İlaçlama gideri (Vx350.000 TL)	34.159 mil. TL
VII	Kazanç (IV-VI)	766.129 mil.TL

Tahıllarda Yabancıot Savaşımı

Tahıl tarlalarında görülen yabancıotlar, bu kültür bitkilerinin 5-10 katı su tüketerek ve keza toprağın besin maddelerini kullanarak büyük zararlara yol açmaktadır. Mücadele yapılmayacak olursa ürün kaybı %30-40'ı bulmaktadır. Ankara ve çevresinde yapılan savaşımın getirdiği kazanç (Çizelge 6) 800 milyar TL'na yaklaşmaktadır.

Çizelge 6 Tahıl taralalarında yabancıot savaşımının Ankara B.Z.M. ve K. Bşk. bölgesinde sağladığı kazanç (Savaşım yılı: 1980; parasal değerler:1994)

I	Savaşım alanı	6.980.413 da
II	Birim alanda ürün artışı	48 kg/da
III	Bölgede ki ürün artışı (IxII)	335.059.824 kg
IV	Sağlanan değer artışı (IIIx3000TL)	1.005.180 mil. TL
V	Giderler (Ix30.000TL)	209.412 mil. TL
VI	Kazanış(IV-V)	795.768 mil. TL

Tahıl ekili alanlardaki yabancıotların zararı Türkiye çapında bir genelleme yapılarak hesaplanacak olursa (Zirai Mücadele ve Zir. Karan. Gen. Md. Raporu, 1981) ve 1980 yılında ekim alanı 25.241.000 da, verim 187 kg/da olarak alınırsa, ulaşılan değer 2.832 milyar TL'nı bulur.

Pamuk zararlıları ile savaşım

Pamuk yüksek gelir sağlayan ve fakat pek çok zararlının saldırısına uğrayan bir endüstri bitkisidir. Zararlılara karşı 1980 yılında Adana bölgesinde yapılan savaşım, ele alındığında 1994 fiatlarıyla ulaşan kazanç (Çizelge 7) 2 trilyon TL'na yaklaşmakta ise de, kuru'da yapılan ilaçlamanın masrafını kurtarmadığı anlaşılmaktadır. Fakat, 1990'lı yıllardaki üretimin daha yüksek olması durumunda, bu gibi yerlerde de kazanç sözkonusudur.

Çizelge 7. Pamuk zararlıları savaşımının Adana B.Z.M. ve K. Bşk. bölgesinde sağladığı kazanç (Savaşım yılı: 1980 ; parasal değerler 1994)

		A. Sulu'da	B. Kuru'da
I	Üretim alanı	1.174.000 da	826.000 da
II	Üretim (Kütlü)(IAx200kg) (IBx65 kg)	234.800 ton	53.690 ton
III	Kurtarılan ürün (IIAx%40)(IIBx%15)	93.920 ton	8.054 ton
IV	Bürüt kazanç(IIIx33000TL)	3.099.360 mil.Tl	265.766 mil. TL
V	Savaşım giderleri (IAx900000TL)(IBx475000Tl)	1.056.600mil.Tl	392.350 mil. TL
VI	Net kazanç(IV-V)	2.042.076mil. TL	-126.584mil. TL
VII	Bölgesel kazanç(VIAxVIB)	1.916.176mil. TL	

Pamuk tarlalarında zararlı kırmızı örümcek savaşımının, Türkiye çapında hesaplanması (77 kg saf pamuk, %30 zarar; 88.000 TL/kg) 8 Trilyon TL'nı aşmaktadır.

Karaleke (Venturia inaequalis) savaşımı

Elma ve armutlarda önemli zararlara yolaçan Karaleke ile mücadele %20 ürün artışı sağlamaktadır (TÜRKOĞLU, 1960). Nitelik artışı ise %40 kabul edilmektedir (Ankara B.Z.M. ve K. Bşk.,1980). Bu hastalıkla Ankara bölgesinde yapılan savaşımın sağladığı kazanç 291.35 milyon TL'na ulaşmaktadır (Çizelge 8).

Çizelge 8. Karaleke savaşımının Ankara Bölgesinde sağladığı kazanç (Savaşım yılı:1980;parasal değerler:1994)

I	İlaçlanan ağaç sayısı	332.840 Adet
II	Sağlanan ürün (Ix150kg)	49.926 ton
III	Ürün geliri (IIx10.000TL)	499.260 mil.TL
IV	İlaçlamanın sağladığı kazanç(IIIx%20)	99.852 mil. TL
V	Nitelik artışının sağladığı kazanç (IIIx%40)	199.704 mil. TL
VI	Toplam brüt kazanç (IVxV)	299.556 mil. TL
VII	İlaçlama giderleri (Ix25000 TL)	8.321 mil. TL
VIII	Net kazanç (VIxVIII)	291.235 mil.TL.

Verim 300, hatta 375 kg/ağaç alınacak olursa sağlanan kazanç 2-2.5 kat (yaklaşık 600 milyar TL veya 750 milyar TL olur).

Elma içkurdu (Cydia pomonella) savaşımı

Elma ağaçlarının sebep olduğu kayıplar meyvelerin kurtlanması yoluyladır. Hem dökülme hem de delik meyveler nedeniyle nitelik düşmesi suretiyle uğranılan kayıp önemlidir.

Ankara Z.M. ve K. Başkanlığı bölgesinde bulunan 3.4 milyon elma ağacının büyük kısmı tehdit altındadır (Ank.Z.M. ve K. Bşk. Raporu, 1980). 1980 Yılında 450.000 civarında ağaç ilaçlanmış; ilaçsız ağaçlardan 222 kg, ilaçlılardan 375 kg ürün alınmıştır. Mücadele sonucu kurtarılan ürünün bedeli 700 milyar TL'na yaklaşmaktadır (Çizelge 9). Burada da elma verimini 300-375 kg/ağaç olarak almak da mümkündür.

Çizelge 9. Elma içkurdu savaşımının Ankara Bölgesinde sağladığı kazanç (Savaşım yılı: 1980; parasal değerler:1994)

I	İlaçlanan ağaç sayısı	448.650 Adet
II	Sağlanan ürün (Ix150kg)	67.297.500 kg
III	Sağlanan brüt kazanç (IIx10.000TL)	672.975 mil.TL
IV	Savaşım giderleri (Ix10000TL)	4.487 mil. TL
V	Net kazanç (III-IV)	668.488 mil.TL.

Normal hasat Eylül sonu - Ekim başında yapıldığına göre, bu sürede ağaç üzerindeki meyvelerde kurtlanmanın artması beklenebilir. Nitekim 1963 yılında, Eylül

başında ağaçlarda kurtsuz elma bulunamamıştır; halbuki Temmuz sayımlarında kurtlanma oranı %88 olarak saptanmıştı (İREN,1977).

Maliyet/Potansiyel yarar değerlendirmesi

Her türlü tarımsal savaşımın ekonomik olması, yani kurtarılan ürün bedelinin harcanan paradan çok olması, Devlet için mutlak değilse bile, üretici için kuşkusuz en önde gelen koşuldur. Bu hususta yargıya varmak için "Maliyetin" yani "Giderlerin ", "Potansiyel yarara" yani "Gelire" oranını bulmak gerekmektedir (KANSU , 1982: EDWARDS ve HEATH, 1964'e göre),

Yukarıda, sağladığı kazançları hesaplanmış olan örnek savaşımlar için bu hesaplamayı yaptığımızda aşağıda verilen değerler bulunmaktadır:

Sürme	:1/36 ; 1/21
Yabancıot	: 1/4.8; 1/5
Pamuk zararlıları	: Suluda: 1/2, Kuruda: (Zarar)
Karaleke	:1/36 ; 1/1.9
İçkurdu	:1/149

Bu değerlerden içkurduna ait olanının dikkat çekici olduğunu vurgulamak gerekiyor.

Bu oranları olumlu yönde geliştirmek, savaşım giderlerinin azaltılmasıyla mümkündür. Bu hususta aşağıda sıralanan çareler düşünülmelidir (KANSU,1982):

(1) İlaçlama sayısını azaltmak. "Erken uyarı sistemi" ve "Zarar eşiği" uygulaması ve üreticinin eğitilmesi bu konuda yardımcı olur.

(2) Daha az ilaç kullanmak. Gereksiz yere yüksek dozda ilaç kullanmamak ve özellikle "ULV" uygulamasını yaygınlaştırmak çok yararlıdır.

(3) Daha ucuz yöntemler kullanmak. Kültürel tedbirler veya fiziksel savaşım ile önlenebilecek bir hastalık veya zararlıya karşı ilaçlama yapmamak gerekir.

(4) "Tüm Savaşım" yöntemini kullanmak. Kimyasal savaşımı en aza indirebilmek için, diğer yöntemleri bir bütünlük (entegrasyon) içinde kullanmak hem etkinliği arttırır, hem de maliyeti düşürür.

Bu hususstaki görüşler üzerinde biraz daha durulacak olursa; ayrıca, yanlış ilaç kullanımı, formülasyonun ve ekipmanların yanlış seçimi, takvim esasına göre ve kaplama ilaçlama yapılması, atmosfer koşullarına dikkat edilmemesi, zararlı türlerin direnç kazanmış olması, doğal düşmanların da öldürülmesi vb konularında (KILINCER, 1991) önemli olduğu ve her tür üzerinde dikkatle ele alınması gereği ve gerçeği ortaya çıkar.

GENEL DEĞERLENDİRME

Yukarıda verilen örnekleri arttırmak mümkündür. Fakat, tarım alanlarında önemli kayıplara yol açan hastalık ve zararlılara verilen bu örnekler, konusunun önemini belirtecek yeterliliktedir.

Diğer taraftan, Türkiye çapında genel bir zarar hesaplamasını yaklaşık olarak yapmak da mümkündür. Cramer (1967) tarafından bildirilen zarar oranları dikkate alınarak bir çizelge hazırlanacak ve buna anılan eserde verilmeyen bazı ürünlere ait değerler eklenecek olursa (Çizelge 10) Türkiye çapında "kaybedilen ürün miktarı" bulunabilir. Bu çizelgede bulunan kayıp miktarları, 1994 yılında üretici eline geçen

fiatlara göre bunların değerleri gösterilmiş olup (bazı fiatlar yaklaşıktır) toplam kayıp yılda 288.400.000.000.000 TL kadardır.

Çizelge 10. Türkiye'nin 1989 yılında zararlılar, hastalıklar ve yabancıotlar yüzünden uğradığı kayıplar ve 1994 fiatlarına göre parasal değerleri

ÜRÜN	ÜRETİM (Bin ton)	ÜRETİM Potansiyel (Bin ton)	ZARAR ORANI * (%)	KAYIP (Bin ton)	BİRİM FİYATI (TL)	DEĞER KAYBI (Milyon TL)
Buğday	18.320	22.698	23,9	5.425	3.500	18.987.500
Çeltik	169	248	46,4	115	4.000	460.000
Mısır	2.120	2.858	34,8	995	2.900	2.885.500
Diğer tahıllar	7.182	9.681	34,8	3.369	2.500	8.4222.500
Patates	4.060	5.371	32,3	1.735	2.500	4.337.500
Şekerpancarı	11.534	17.105	48,3	8.262	1.000	8.282.000
Yağ bitkileri	2.086	2.764	32,5	898	70.000	62.860.000
Sebzeler	15.210	19.423	27,7	5380	10.000	53.800.000
Meyve+Üzüm	8.906	11.471	28,8	3.304	10.000	33.040.000
Zeytin	762	1.029	35**	360	80.000	28.800.000
Tütün	190	257	35**	90	9.000	810.000
Çay (Kuru)	143	179	25**	45	25.000	1.125.000
Baklagilller (Yiyecek+Yem)	1.955	2.639	35**	924	5.000	4.620.000
TOPLAM						228.410.000

* Cramer (1967)'e göre

**Cramer dışındakiler tahmini oran.

TÜRKİYE'DE 1994 YILI TARIMSAL SAVAŞIM ETKİNLİKLERİ

Çizelge 10'da verilmiş olan değerler incelenecek olursa Ülkemizde 1994 yılında 15,3 milyon da, 14,8 milyon ağaç ve 700 ton ilaçlama olarak özetlenen "Devlet Yardım Mücadelesi" ne karşı 91,8 milyon da, 156,4 milyon ağaç ve 3,2 milyon ton ilaçlama değerlerine ulaşan "Yönetimli Çiftçi Mücadelesi"ne ağırlık verildiği kolayca anlaşılmaktadır. Ayrıca Devlet Yardım Mücadelesinin sadece Hububat, Meyve ve Zeytin hastalık ve zararlıları ile Elma içkurdu (Erken uyarı), Bağ salkım güvesi (Erken uyarı) ve Antepfıstığında Karazenk'e karşı uygulandığı ortaya çıkmaktadır.

Bu etkinlikler 1980 yılı uygulamaları ile karşılaştırıldığında, 1994 yılında 24,5 milyon da, 70 milyon ağaç ve 2,2 milyon ton daha fazla mücadele yapıldığı (8,9 milyon fidan hesap dışı) dikkati çekmektedir.

Çizelge 11. 1994 Yılı Bitki Hastalık ve Zararlıları ile Zirai Mücadele İcraatı*

KONULAR	DEVLET YARDIM MÜCADELESİ			YÖNETİMLİ ÇİFTÇİ MÜCADELESİ			TOPLAM	
	DEKAR	AĞAÇ	TON	DEKAR	AĞAÇ	TON	ADET	
Genel Zararlılar	------	-----	----	8.235.000	76.000	---	38.000 (Y.Domuz)	
Hububat Has. ve Zar.	15.309.934	-----	700	1.763.933	------	1.281.155 19.095	-----	17.073.876 + 1.281.855
Yemek Bakl.Has. ve Zar	-----	-----	----	1.799.541	------	18.136	-----	
Yem.Bit.Has. ve Zar.	-----	-----	----	309.880	------	----	-----	
Pamuk Has.ve Zar.	-----	-----	----	9.999.784	------	4 1.758	-----	
Tütün Hast. ve Zar.	-----	-----	----	3.347.091	------	----	-----	
Sanayi Bit. Has. ve Zar.	-----	-----	----	355.365	------	297.5	-----	
Meyve Hast. ve Zar.	6.340	12.645	----	39.600	68.452.392	----	8.941.866 (FİDAN)	45.490 da 68.465.037 ağaç
Turunçgil Hast. ve Zar.	-----	-----	----	3.000	29.451.915	----	5.000 (FİDAN)	
Zeytin Hast. ve Zar	-----	14.727.100	----	-----	33.391.815	----	-----	48.118.915 ağaç
A.Fıs.Hast. ve Zar	-----	-----	----	-------	5.391.035	----	-----	
Fındık Hast. ve Zar	-----	-----	----	2.270.397	--------	----	-----	
Çay Zarar.	-----	-----	----	300	--------	----	-----	
Bağ Hast. ve Zar	-----	-----	----	6.077.520	--------	----	-----	
Sebze Hast. ve Zar	-----	-----	----	6.900.626	--------	28	-----	
Çam ve Diğ.Süs Bit. Hast. ve Zar	-----	-----	----	114.197	346.273	----	-----	
Yab. Ot ve Par.Bit.	-----	-----	----	49.412.640	--------		-----	
Ambar Zar.	-----	--	----	-------	--------	1.819.807	552 (FB)- 26.534 (ANB.) 2.320.700 (M3) 40.888.104 (M2)	
Elmaiçkurdu Erken Uyarı	-----	22.846	-----	--------	6.790.205	---	-----	6.813.051 ağaç
Bağ Salk.Güvesi	810	-----	-----	1.136.140	--------	---	-----	1.136.950 da
A.Fıst.Karazenk	-----	2.200	-----	--------	12.495.000	---	-----	12.497.200 ağaç
TOPLAM:	15.317.093	14.764.791	700	91.765.014	156.394.635	3.161.181.5	38.000 (Y.Dom.) 8.946.866 (FİDAN)	
GENEL TOPLAM:								107.082.107.4 da 8.946.866 (Fidan) 3.161.1881 ton 171.159.426 ağaç

• Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre

KAYNAKLAR

AGRIOS,G.N., 1988. Plant Pathology. Academic Press, Inc.,N.York (803 s.).

ALKAN, B., 1968. Türkiye Ziraatında Bitki Korumanın Kısa Tarihçesi, Ekonomik Önemi, Organizasyonu ve Sorunları. T.C. Tarım Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları, (44 s.).

ANONYMOUS, 1981. Adana Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1981. 1980 Yılı Çalışma Raporu ve 1981 Yılı Programı Teklifleri (190 s. Teksir).

ANONYMOUS, 1981 Bursa Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1981. 1980 Yılı Faaliyet Raporu.(122 s. Teksir)

ANONYMOUS, 1981. Samsun Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1981. 1980 Yılı Çalışma Projesi, (81 s. Teksir)

ANONYMOUS, 1981.İzmir Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1981. 1980 Yılı Genel Faaliyet Raporu, 1980 (228 s. Teksir).

ANONYMOUS, 1981. Trabzon Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1981. 1990 Çalışma Raporu. (90 s. Tesir).

ANONYMOUS, 1984 Ankara Bölge Zirai Mücadele ve Karantina Başkanlığı, 1984. 1980 Yılı Çalışma Raporu.(160 s. Teksir)

ANONYMOUS, 1991. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, 1991. Türkiye İstatistik Cep Yıllığı 1990. Ankara (318 s.)

BALACHOWSKY, A.S., 1966. Entomologie, Appliquée al'Agriculture, Tome II. Masson ie Editeurs, Paris. (1034 s.)

CARLSON, G.A., 1971. Economic aspects of crop loss control at the farm level. Crop Loss Assessment Method, Edit. L. Chiarappa, F.A.O. and C.A.B., 2.3/1. 2.3/6,1989. Farming and Willife, Centre Naturopa, Strasbourg.(43 s.)

Council of Europe, 1989. Farming and Wildlife, Centre Naturopa, Strasburg (43 s.)

CRAMER, H.H., 1967. Plant Protection and Word Production. pflanzenschutz Nachrichten (Bayer).Bayer, pflanzenschutz Leverkusen, 1967. (516 s.)

ERDİLLER, G. ve N. Kılınçer, 1981. Türk Tarımında Bitki Korumanın Yeri, Sorunları ve Çözüm Yolları. Doğumunun 100. Yılında Tarım Semineri (12-16 Ekim 1981), Ankara.

KANSU, İ.A., 1965. Böcek Çevrebilimi (Böcek Ökolojisi). A.Ü. Zaraat Fakültesi Yayınları: 1045, Ders kitabı: 302,(134 s.).

-----,1981. Hastalık ve Zararlılarla Savaş Yoluyla Bitkisel Üretim Arttırılması Olanakları. Türkiye II.Tarım Kongresi (10-22 Ekim 1981) Ankara (s. 253-294)

-----,1982. Hastalık ve Zararlılarla Savaş Yoluyla Bitkisel Üretim Arttırılması Olanakları. Bitki Koruma Bülteni, 22(4), 198-209.

-----, 1990. Türkiye'de Bitki Koruma Organizasyonu. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi (8-12 Ocak 1990), Ankara (s.468-479).

-----, 1994. Genel Entomoloji. Kıvanç Basımevi, Ankara (408 s.).

KILINÇER, N.,1991. Tarımsal Savaşım ve Verimlilik. Orta Anadolu'da Tarımın Verimlilik Sorunları Sempozyumu (8-10 Mayıs,1991), Konya (s.90-98).

KIŞLALIOĞLU, M. ve F.BERKES, 1989. Çevre ve Ekoloji. Remzi Kitabeve, İstanbul (280 s.)

LECLERG, L. L., 1971. Field experiments for assessment of crop losses. Crop Loss Assessment Methods Edit. chiarappa F.A.O. and C.A.B., 2.1/1*2.1/10.,(Supplement 1,1973).

STERN, V.M. and R. SMITH, 1959. The Integrated Control Comcept. The Interation of Chemical and Biological Control of The Spotted Alfalfa Aphid. HILGARDIA,29 (2), 81-101.

TOROS, S. ve S. MADEN, 1991. Tarımsal Savaşım Yöntem ve İlaçları. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları:1222, Ders Kitabı:352, Ankara (332 s.).

TUNCER, C. ve İ. AKÇA, 1995 Bitkisel Çeşitlilik ve Böcekler. O.M.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (1), 157-168.

TÜRKOĞLU, K., 1960. Elma Ağaçlarında Karaleke Hastalığı (*Venturia inaequalis* (Cke) Wint.) Mücadelesinin Biyolojik Prensipleri. Z.V. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Umum Müdürlüğü Sayı:17, (60 s.).

United States Department of Agriculture (Agricultural Research Service), 1965. Losses In Agriculture. Agriculture Handbook No.291,(120 s.).

YILMAZ, M.A., N. KAŞKA VE A. ÇINAR, 1980. Domateslerde bazı önemli virus zararlılarının tohum ve fide devresinde önlenmeleri. TÜBİTAK-TOAG, ABBA Ünitesi Proje 11, (Yayınlanmamış).

GAP BÖLGESİ VE BİTKİ KORUMA

Muammer YAŞARBAŞ*

GAP Projesi, Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en büyük yatırımıdır. Hidroelektrik santralleri, sulama tesisileri, tarım, ulaştırma, konut, sanayi, eğitim, sağlık ve diğer sektörleri ihtiva etmektedir.

GAP Projesi, sulama ünitelerinin devreye girmesiyle, bölgenin tarımsal üretiminde bir patlama oluşturacak, burada yaşayan insanlarımızı beslsyscsk, onlara iş sahası açacak, tarıma dayalı sanayiyi oluşturacak, bölgeyi kalkındıracak ve Anadolu'nun bağrında "TARIMA DAYALI BİR İHRACAT MERKEZİ" ni doğuracaktır.

İhracatı yapılacak tarımsal ürünlerin verimi kadar, kalitesi de son derece önem taşımaktadır.

Verimli ve kaliteli ürün elde edebilmek için tarımsal teknikler en iyi bir şekilde kombine edilip uygulansalar bile, bitki koruma tekniklerinin ihmali halinde, ürünün bir kısmının veya tamamının yok olması her zaman söz konusu olabilmekte ve kalite de düşebilmektedir.

Bu bakımdan, GAP bölgesinde ön planda yer alan tarımsal üretimde, bitki koruma'nın ayrı bir önemi bulunmaktadır.

7.2 milyon hektar arazi varlığına sahip olan GAP bölgesinde, işlenebilen arazi 3.1 milyon hektardır. Projenin devreye girmesiyle, tarım alanlarının yaklaşık 1.8 milyon kektarında sulu atrıma geçilebilecektir.

Bu durumda, doğal olarak bölgenin bitki deseninde büyük değişiklikler olacaktır. Agroekosistemde meydana gelecek bu değişiklikler, bitki koruma alanında da pek çok entomolojik, fitopatolojik ve herbolojik proplemi beraberinde getirecektir.

GAP bölgesinde, bu proplemlerin çözümlenebilmesi, yahut, çıkmadan önleyici tedbirlerin alınabilmesi için ana nitelikte bitki koruma politikalarının oluşturulması ve süratle icra edilmesinde, zaruret görülmektedir. Aksi halde, GAP bölgesi, en kısa zamanda, aşırı pestisit kullanımı ve tüketimi açısından Akdeniz bölgesini geride bırakacaktır.

GAP bölgesinde oluşabilecek bitki koruma proplemlerinin üzerine Bakanlığımız etkili ve çağdaş güçlerle gitmek mecburiyetindedir ve gidecektir. Bu güçlerin başında, araştırma gelmektedir. Bu bakımdan, Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, teknik elemen, laboratuvar, araç-gereç, sera, arazi v.b. alt yapı yönünden çağdaş bir kimliğe kavuşturulmalıdır. Enstitü, GAP bölgesinin bitki koruma sorunlarının üzerine yürüyebilecek güce kavuşturulmalıdır. Özellikle, geniş alanlarda monokültür olarak oluşacak pamuk, bağ ve kayısı plantasyonlarında spesifik araştırmalar yapacak ve sonuçlarını çevreye demonstre edebilecek lokal istasyonlar kurulmalıdır.

Özel Bitki Koruma araştırma kuruluşlarının filizlenmesi ve güçlenmesi teşvik edilmeli ve çalışmaları kontrol edilmelidir. Bölgenin fauna ve flora sürveyi en kısa zamanda tamamlanmalıdır.

-Fonksiyonlarında önemli ölçüde erozyon oluşan Bakanlık İl Müdürlükleri, her yönyle güçlendirilmeli ve çiftçinin önünden yürüyerek onlara rehberlik edebilmelidir.

---

* Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Yardımcısı, ANKARA

Bu kuruluşlarda çalışan teknik personel, çiftçilerin sorunları dikkate alınarak eğitilmelidir.

-Keza, GAP bölgesi çiftçileri, tarımsal yayımla evinde, bağında, bahçesinde ve tarlasında adeta irşad edilmelidir.

-Tarımsal ürünlerin ihracatı söz konusu olduğundan, uygun illerde Zirai Karantina Müdürlükleri, Karantina sera ve laboratuvarları kurulmalıdır.

-Bölgede kamu ve özel sektörde teknik performansı yüksek "Bitki Koruma Klinikleri" açılmalıdır.

Özel sektör tarafından açılacak "Bitki Koruma Klinikleri" bu konuda öğrenim görmüş, yahut, belirli yıl çalışmış meslektaşlarımız tarafından çalıştırılabilmelidir. Pestisitleri toptan ve perakende satan kişiler için de aynı düşünce terennüm edilmelidir.

-Bölgede henüz bozulmamış bir doğal dengenin varlığı dikkate alınarak, imkanlar ölçüsünde pestisit kullanımı asgari seviyede tutulmalıdır. Pestisit seçiminde, geniş spektrumlu preparatlardan kaçınılmalı, parazitoid, predatör v.b. biyolojik ajanlara, bio-preparatlara ve IPM kavramına uygun diğer preparatlara öncelik verilmelidir.

Bunların dışında kullanılan pestisitlerden destekleme ödemeleri kaldırılmalıdır.

-Perakende pestisit satışında reçete sistemi uygulanmalıdır.

-Pestisitlerin piyasa kontrolleri peryodik olarak yapılmalı ve etkili bir denetim mekanizması kurulmalıdır. Kontrollerle ilgili analizler, Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nün bünyesinde oluşturulacak "Mücadele İlaçları Şubesi" laboratuvarlarında yapılabilmelidir.

-Kullanılacak pestisitler özenle seçilerek tavsiye edilmeli ve direnç oluşumuna meydan vermemek bakımından peryodik olarak değiştirilmelidir.

-GAP bölgesi, halen bir çok hastalık zararlı ve yabancıotlar yönünden temiz olduğu gibi, doğal denge de bozulmamış durumdadır. Bu itibarla, öncelikle bölge toprakları taranarak toprak kökenli hastalık ve zararlılar yönünden temiz olanlar belirlenmelidir. Bu alanlarda, bölgenin ihtiyacı olan tohumluk, fide fidan v.b. üretim materyali teksir edilerek dağıtımı yapılmalıdır.

Bölge dışından gelebilecek üretim materyalinde iç karantina tedbirleri ciddiyetle uygulanmalıdır. Özellikle, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı üretim materyalinin kullanımına öncelik verilmelidir. Üst üste ekimden kaçınılmalıdır.

-Entegre mücadele sistemini geliştirecek, yaygınlaştıracak, çiftçilere mal edecek ve entegrasyonda önemli bir yeri olan biyolojik mücadelenin, mevcut doğal denge de dikkate alınarak etkinliğini arttıracak tedbirler alınmalıdır.

-Bölgede doğal dengenin muhafazası, faydalı populasyonunun çoğalması ve etkinliğinin artması için insanımızın yüreğine ağaç sevgisinin işlenmesi gerekecektir. Bu konuda, koordineli çalışmamız gereken Orman Bakanlığı'na da büyük görevler düşmektedir.

-Son söz olarak, bölgede üretim planlamasına geçilmesi, çiftçilerin "BİRLİK" ler halinde teşkilatlanması, ve bu kuruluşların toprağın hazırlanmasından ürünün pazarlanmasına kadar olan safhalarında aktif görev alması gündeme getirilmelidir. Bu şekilde, her şeyi devletten bekleme zihniyeti artık terk edilmelidir.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulama Alanındaki İllerde Bitki Korumanı Dünü ve Bugünü

Abuzer YÜCEL* Şaban KARAAT** Eyüp KIRAN*** Abuzer SAĞIR****

Summary

Present and Past Situation of Plant Protection in Provinces Covering the Southeastern Anatolia Project (GAP)

Southeastern Anatolian Project, which is covering Adıyaman, Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Siirt and Şırnak, is an a region which Plant Protection was carried out in large area. Epidemic of desert locust (***Schistocerca gregaria*** Forsk.) had been seven times between 1930 and 1962 years. Plant Protection with this pest have been conducted by destroying of collected nymph until 1953 and after that, by pesticide with BHC during thirth epidemic.

Sunn pest (***Eurygaster integriceps*** Put.) has been known as a key pest in the region since 1927 Plant Protection with this pest have been conducted by destroying of collected pest and by burning of refuge area untill 1954 and after that, by chemical control supported by public funds. At the same year, chemical control have been used for diseases and weeds.

Modern Plant Protection methods to be used in GAP region in the future and are being studied methods of forecasting and early warning for Sunn pest, Apple worm (***Cydia pomonella*** (L.)) and other diseases and pests have been developed and methods of Biological Control are being continued.

When GAP project completed, other proplems of plant protection will appear in the region. For this reason, studies on different control methods of pest and disease have to go on.

---

*Harran Üniversitesi,Ziraat Fakültesi, ŞANLIURFA

**Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA

***Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, DİYARBAKIR

****Dicle Üniversitesi,Ziraat Fakültesi, DİYARBAKIR

GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP); Gaziantep, Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Siirt ve Şırnak illerinin tamamını veya bir kısmını kapsamakta ve Cumhuriyet döneminin en büyük yatırımlarından biri olan bu proje, günümüzde gerçekleşme safhasına girmiş bulunmaktadır. Dünyanın sayılı entegre kalkınma projelerinden biri durumundaki GAP, sulama ve enerji amaçlı projelere ilaveten, ulaşım, yerleşim, sanayi, eğitim, sağlık v.b. konuları da içeren çok yönlü bir projedir. GAP uygulama alanına giren bölge, toprak, su, ve iklim kaynakları bakımından yılda 2-3 ürün alınmasına olanak sağladığından, bu projede tarımsal üretim ön planda tutulmuştur.

Yüzyıllardır belirli bir tarım sisteminin uygulandığı GAP Bölgesinde, bugün artık bambaşka bir tarım sistemi uygulamaya konulmaktadır. Geçmişin nadas ağırlıklı kuru tarımı yerini, yılda 2-3 ürünün alınacağı sulu tarıma bırakmaktadır. Bu gelişmeyle bölgede tarımsal yapı ve üretim temelden değişecek, bölgede geniş alanlar yoğun ve değişik plantasyonlarla dolacaktır. Tarımsal üretimde değer olarak 10-15 kat bir artış beklenen bu projeyle ülkemiz kalkınmasına önemli bir katkı sağlanacak ve bölge insanının refahına önemli hizmetler sunulacaktır.

GAP'nin gerçekleşmesi ve bölgede mevcut kuru tarım sisteminden tamamen farklı olan sulu tarıma geçilmesiyle agroekosistemde meydana gelecek büyük değişimler, birçok sorunu da beraberinde getirecektir. Bu sorunların önde gelenlerden biri de hiç şüphesiz bitki koruma sorunlarıdır. Bölgede halen mevcut olan bitki koruma sorunlarının şekil ve kapsam olarak daha değişik ve daha geniş olarak ortaya çıkması beklenen bir durumdur. Çünkü sulamayla birlikte bölgede bitki hastalık, zararlı ve yabancıotların gereksinim duyduğu nem oranı artacak, ortaya çıkacak olan bitki çeşitliliği hastalık ve zararlıların konukçu sayısını arttırarak, bu etmenlerin tür ve popülasyonca zenginleşmesine neden olacaktır. Çok geniş alanların sulanmasıyla A.B.D. ve Filipinlerde meydana gelen böcek salgınları bu konuda önemli fikir verebilecek örneklerdir (KANSU,1988;LODOS,1991).

GAP bölgesinde binlerce yıldan beri oluşmuş olan, yabani ve kültür bitkilerinden oluşan kendine özgü bir florası, bunların üzerinde yaşamlarını sürdüren zararlı ve hastalık etmenleriyle, onların azalma ve çoğalmalarında rol oynayan doğal düşmanları bulunmaktadır. İklim koşulları, flora-fauna , besin, toprak, tür içi ve türler arası rekabet, doğal düşmanlar, populasyon yoğunlukları ve bunların birbirlerine olan çeşitli yönlerden etkileri, binlerce yılın oluşturduğu ekolojik bir denge halinde sürüp gitmektedir. Halen bölgede kısmen de olsa mevcut olan bu dengeyi sağlayan unsurlardan birisi olan florada yaşamlarını sürdüren zararlı veya hastalıklardan her hangi birisi, GAP bölgesine üretim amacıyla yeni sokulacak bir kültür bitkisine geçebilir ve ona rahatlıkla adepte olabilir. Bu adaptasyon bazı durumlarda zararlı veya hastalığın büyük popülasyonlar oluşturmasına neden olabilir (LODOS,1990).

Yukarıda kısmen açıklanmaya çalışılan bitki koruma sorunlarının gelecekte GAP bölgesindeki boyutlarını belirlemede, bu bölgede geçmişte ve günümüzde mevcut bitki koruma sorunlarının bilinmesini gerektirir. Bölgede son 10-15 yıl öncesine kadar kuru tarım sistemi uygulanmaktaydı. Son yıllarda yer altı suyundan yararlanarak bazı bölgelerde sulu tarıma geçilmiş, kuru alanlarda da nadas sistemi yerini genellikle mercimek-hububat ikilemine bırakmıştır. Tarımsal yapıdaki bu dar anlamdaki değişme bile bölgedeki bitki koruma sorunlarında önemli farklılıklar yaratmıştır.

Bu çalışmada GAP Bölgesine giren illerdeki bitki koruma sorunlarının gelecekteki durumunu belirlemede yararlı olduğuna inandığımız, bölgedeki bitki koruma sorunlarını geçmişteki ve günümüzdeki durumu örneklerle açılanmaya çalışılmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bitki Korumanın Tarihçesi

Türkiyede olduğu gibi Güneydoğu Anadolu Bölgesinde de Bitki Korumanın tarihi oldukça yenidir. Bu konuda bilinen en eski resmi belge 1873 yılında başta İstanbul olmak üzere bir çok vilayette zararlı olan Filoksera'ya karşı dış karantina önlemleri ile ilgili Başbakanlıktan Gümrük Bakanlığına yazılan yazı ve 1880 yılında çıkarılan Filoksera yönetmeliğidir. Daha sonraları, 1912 yılında da Filoksera kanunu yayınlanmıştır. Bu bilgilerden de anlaşılacağı gibi 1875 yılından önce, ülkemizde bitki korumanın nasıl yürütüldüğü bilinmemektedir (ALKAN,1968).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bitki koruma konusunda ilk resmi verileri Cumhuriyet'in ilanından sonraki yıllarda görüyoruz ve bu bilgilerin çoğuda çekirgeler ve Süne (***Eurygaster integriceps*** Put.) ile ilgilidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sorun olan çekirge türlerinden Çöl çekirgesi (***Schistocerca gregaria*** Forsk.) 1962 yılına kadar, aralıklarla bir çok kez salgın yaparak bu bölgedeki tarımsal ürünlerde önemli zararlar meydana getirmiştir. Bu çekirge türünün yurdumuzda yaptığı salgınların belirlenebilenleri 1865, 1878, 1890, 1902, 1915, 1928, 1930-31, 1945, 1953, 1958, 1959, 1960 ve 1962 tarihlerinde olanlardır (LODOS,1991). Ancak 1915 yılından önceki salgınlar hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Meydana gelen salgınlar konusundaki etraflı bilgiler 1930 ylından sonrasına aittir.

Çöl Çekirgesi 1930 yılında, başta GAP bölgesine giren iller olmak üzere Gaziantep'ten Sivas'a kadar olan bütün bölgeyi istila etmiştir (Şekil 1). 1930 yılına kadar Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Şanlıurfa ve Mardin illerinde yapılan çekirge mücadeleleri ile ilgili bilgiler Çizelge 1 ve Çizelge 2'de görülmektedir (BODENHEİMER, 1958). Ancak bu yıllara ait geniş bilgi verilmemiştir. Çöl çekirgesi salgınları hakkında etraflı bilgiler 1930 yılı ve bundan sonra meydana gelen salgınlara aittir.

Yurdumuzda 1930 yılında meydana gelen çöl çekirgesi salgını nisan ayında ortaya çıkmış ve bu salgında çekirge sürüleri Şanlıurfa, Mardin, Hakkari, Siirt, Diyarbakır, Hatay, Gaziantep, Adana, Kahramanmaraş, Elazığ, Erzincan, Kayseri, Malatya, Muş, Sivas ve Van illeri olmak üzere 16 ili istila etmiştir. Bu çekirgeyle mücadelede, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinin düz alanlara sahip kesimlerinde, toplam 1652 km uzunluğunda çinko levhalar kurulmuş ve bunların önüne açılan hendeklere düşen 67.690 ton çekirge öldürülmüştür. Ayrıca çinko levha kurulmayan alanlarda çekirge ninf ' lerine karşı 10 ton sabun ve 6 ton üranya kullanılmıştır (BALAMİR, 1973).

Cumhuriyetin ilanından sonra görülen ikinci çekirge salgını 1945 yılında olmuştur. Bu salgında Şanlıurfa, Mardin, Gaziantep, Hatay, Adıyaman, Malatya, Adana, Siirt, Diyarbakır ve Kahramanmaraş illerinde bütün yeşil alanlar çöl çekirgesi sürüleri tarafından istila edilmiştir. 1945 yılında çekirgelere karşı yapılan mücadelede çekirgelerin yumurta bıraktıkları alanların sürülmesi yöntemi denenmiş ancak yeterli sonuç alınamadığından çinko levha yöntemi ile 37000 adet çinko levha (herbiri 1-2 m uzunluğunda) ve 591 kg sodyum arsenit ile 2456 kg Ovicide kullanılarak 603.142 kg çekirge öldürülmüştür (BALAMİR, 1973).

Bu salgından sonra meydana gelen diğer beş salgın sırasıyla 1953, 1958, 1959, 1960 ve 1962 yıllarında görülmüş ve bu beş salgında da başta Şanlıurfa, Adıyaman, Mardin ve Diyarbakır illeri olmak üzere tüm Güneydoğu illeri istilaya uğramıştır. 1953 yılında görülen salgında çekirgelere karşı, kuru kepeğe karıştırılan Gamma BHC kullanılmıştır. 1958 yılındaki mücadelede ise ilk olarak uçağın kullanıldığını görüyoruz. Bu salgının hemen ardından 1959 ve 1960 yıllarındaki salgınlar meydana gelmiştir. Çekirge sürülerine karşı yapılan mücadelelerde bu yıllarda da uçakla yapılan mücadele daha da yaygınlaşmış ve ilaç olarakta yine Gamma BHC'li toz ilaçlar kullanılmıştır. Son Salgın 1962 yılında olmuş ve Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır, Siirt ve Hakkari illerini etkilemiştir (BALAMİR,1973).

Çöl çekirgesinin GAP Bölgesini istila ettiği yıllarda, bu bölgede hububat ekili alanlarda, aralıklarla salgın yapan ve bu salgınları günümüzde de devam eden önemli diğer bir zararlı da Süne (***E. integriceps*** Put.)'dir. Süne, yapmış olduğu zararın önemi ve büyüklüğü nedeniyle yörede adına türkü yakılan, oyunlar atfedilen bir zararlıdır. Ülkemizde Süne ilk olarak 1927 yılında Çukurova bölgesinde aralıklarla, salgınlar halinde zararlı olmaya başlamıştır (NİZAMLIOĞLU,1955; LODOS, 1957). Ancak bu zararlıya ait kabartma resimlerin Diyarbakır ilindeki surların taşları üzerinde bulunması, zararlının daha eski bir geçmişe sahip olduğunu göstermektedir (YÜKSEL, 1968).

Ülkemizde birçok Süne salgını yaşanmıştır. Bunlar 1927-1929, 1939-1941, 1955-1959, 1967-1972 ve 1979 yılında başlayıp günümüze kadar (1995) devam eden salgınlardır.

Süne mücadelesinin ülkemizde 1928 yılından itibaren yapılmaya başlandığını ve mücadelenin 1954 yılına kadar Sünelerin hububat tarlalarından el, kalbur ve atrapla toplanıp imha edilmesi, kışlak alanlarında zararlının altında barındığı bitkilerin yakılması şeklinde yürütüldüğünü görüyoruz. Bu dönemde yapılan Süne mücadelesinde öldürülen Süne miktarı (kg) ve yakılan alan (da) Çizelge 3' te görülmektedir (NİZAMLIOGLU, 1955; YAŞARBAŞ,1988).

Çizelge 3. Türkiye'de 1928-1954 Yılları arasında devletçe toplanan süne miktarları, kışlakta yakılan alan miktarı ve yakmakta kullanılan gaz miktarı.

Yıllar	*Öldürülen Süne Miktarı (Kg)*	*Devletçe Yakılan Alan (da)*	*Yakmada Kullanılan Gaz (Lt)*
1928	90.455		
1929	409.867		
1930	214.855		
1931			
1932			
1933	Mücadele Yapılmadı		
1934			
1935			
1936	4.172		
1937	384		
1938	Mücadele Yapılmadı		
1939	160		
1940	Mücadele Yapılmadı		
1941	2.399.141	81.421	1.417
1942	1.305.008	74.200	85
1943	342.582	766.709	18
1944	222.310	194.631	473
1945	45.696	372.040	177
1946	22.530	287.020	-
1947	481.145	58.650	-
1948	222.198	152.600	-
1949	785.019	134.193	-
1950	166.280	342.785	922
1951	1.042.045	166.015	21.021
1952	581.431	152.030	9.082 (Teneke)
1953	758.882	3.373	-
1954	497.212	75.769	7.344 (Teneke)

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne'nin ilk olarak 1939 yılında Diyarbakırda epidemi yaptığı , 1941 yılında da Şanlıurfa'da zararlı olmaya başladığını görmekteyiz (NİZAMLIOĞLU,1955). 1942 yılından beri bu bölgede Süne aralıklarla epidemi yapmaktadır.

Yukarıda da değinildiği gibi sünelerin başaklardan toplanıp imha edilmesi, kışlaklardaki geven, kirpi otu gibi kışlak bitkilerinin yok edilmesi şeklinde yürütülen mücadeleler, 1955 yılından itibaren kimyasal mücadelelere bırakmıştır. Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde 1955 yılında parathionlu toz ilaçlar uçakla atılmak suretiyle geniş

sahalarda kimyasal mücadeleye geçilmiştir (NİZAMLIOĞLU,1955). Bu mücadelenin başlangıcı kayıtlarda 20 Mayıs 1955 günü ve saat olarakta " şafakla beraber " verilmekte, kullanılan ilacın çok zehirli olduğu ve yapılan ilaçlamanın dünya çapında bir ilaçlama olduğu belirtilmektedir. Daha sonraki yıllar DDT ve trichlorphon etkili maddeli toz ilaçlar kullanılmış, ancak bu ilaçların doğal dengeye olumsuz etkileri, taşınmalarındaki zorluklar, uygulamanın daha uzun bir süre alması gibi olumsuzlıkları nedeniyle bu ilaçların yerini sıvı ilaç formülasyonları ve ULV ilaçlar almıştır. 1967-1972 yılları arasında kullanılan ilaçlar ve miktarı Çizelge 4 'te görülmektedir. 1979 yılından sonra meydana gelen ve günümüze kadar devam eden salgın döneminde kullanılan ilaçlar ve miktarları ise Çizelge 5'te verilmiş ve çizelgede de görülebileceği gibi bu dönemde yapılan kimyasal mücadele ULV sistemi ağırlıklıdır.

Çizelge 4. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1967-1972 Yılları Arasında Süne *(E.integriceps* Put.) 'ye Karşı İlaçlama Yapılan Alanlar, Kullanılan İlaçlar ve Miktarları.

Yıllar	İlaçlama yapılan Alan (da)	Kullanılan İlaçlar	Kullanılan İlaç Miktarı (Kg veya lt)
1967	197.267	% 10 DDT (Toz) % 5 Trichlorphon % 50Trichlorphon	232.000 Kg 168.300 Kg 25.400 lt
1968	1.780.313	% 10 DDT (Toz) % 5 Trichlorphon	2.104.600 Kg 1.876.924 Kg
1969	2.304.092	% 10 DDT (Toz) % 5 Trichlorphon % 3 Fenthion (Toz) % 25 DDT E.C	1.478.500 Kg 2.875.000 Kg 22.700 Kg 116.670 lt
1970	3.127.257	% 10 DDT (Toz) % 5 Trichlorphon % 25 DDT E.C % 50Trichlorphon E.C	2.402.000 Kg 2.527.400 Kg 553.500 lt 69.844 lt
1971	1.652.085	% 10 DDT (Toz) % 5 Trichlorphon % 25 DDT E.C % 50Trichlorphon E.C % 25 Bidrin E.C Volexo 800 ULV	1.628.230 Kg 755.250 Kg 552.950 lt 7.776 lt 875 lt 4.337 lt
1972	547.609	% 10 DDT (Toz) % 5 Trichlorphon	706.522 Kg 450.000 Kg

Çizelge 5. Türkiye'de 1980 - 1993 yılları arasında Süne (***Eurygaster*** spp.)'ye karşı kimyasal Mücadele uygulaması yapılan alanlar, kullanılan ilaçlar ve miktarları

Yıllar	***Mücadele yapılan alan***	***Kullanılan ilaçlar***	
		Adı	***Miktarı Toz(kg), Sıvı (lt)***
1980	Güneydoğu 196.180 Türkiye 325.486	% 10 DDT toz % 5 Trichlorphon toz	Toplam 744.475
1981	Güneydoğu 2.180.951 Türkiye 2.528.061	% 10 DDT toz % 5 Trichlorphon toz % 50 Trichlorphon EC % 3 Fenthion toz % 50 Fenthion EC	2.548.035 1.920.100 37.910 28.260 7.730 Toplam 5.986.845
1982	Güneydoğu 4.085.785 Türkiye 4.666.243	% 10 DDT toz % 5 Trichlorphon toz % 3 Fenirothion toz % 50 Fenirothion EC	Toplam 9.478.723
1983	Güneydoğu 5.177.896 Türkiye 5.845.864	% 10 DDT toz % 3 Fenirothion toz % 5 Trichlorphon toz % 50 Trichlorphon EC % 50 Fentirothion EC	4.276.865 6.689.073 47.640 299.250 115.899 Toplam 11.428.727
1985	Güneydoğu 4.979.962	% 3 Fenirothion toz % 5 Trichlorphon toz % 50 Trichlorphon EC % 50 Fenthrothion EC % 20-25 Cypermethrin EC	6.773.615 92.520 50.300 206.681 11.518 Toplam 7.134.634
1986	Güneydoğu 4.774.962	% 3 Fenirothion toz % 50 Fentirothion EC % 50 Fenthion EC % 25 Cypermethrin EC	4.693.790 333.567 25 12.756 Toplam 5.040.138
1987	Güneydoğu 1.502.235 Türkiye 5.136.235	% 3 Fenirothion toz % 50 Fentirothion EC % 50 Fenthion EC % 25 Cypermethrin EC % 2.5 Deltamethrin EC Deltamethrin 0.5 ULV	683.670 104.997 92.509 44.670 89.745 Toplam 1.015.591

Çizelge 5'in devamıdır.

1988	Güneydoğu 2.384.337 Türkiye 6.535.720	% 3 Fenirothion toz % 50 Fentirothion EC % 50 Fenthion EC % 25 Cypermethrin EC % 2.5 Deltamethrin EC Deltamethrin 0.5 ULV Fenthion 375 ULV	922.777 3.446 28.576 2.974 60.000 31.371 Toplam 1.049.144
1989	Güneydoğu 4.881.553 Türkiye 7.343.238	% 3 Fenirothion toz % 25 Cypermethrin EC % 2.5 Deltamethrin EC Cypermethrin 2.5 ULV Fenthion 375 ULV	40.975 48.156 14 722.548 33.800 Toplam 846.228
1990	Güneydoğu 892.062 Türkiye 924.989	% 3 Fenirothin toz Fentihion 50 EC Cypermethrin 25 EC Deltamethrin 2.5 EC Deltamethrin 0.5 ULV Cypermethrin 2.5 ULV	23.924 1.106 1.208 251 56.709 85.191 Toplam 168.389
1991	Güneydoğu 5.043.112 Türkiye 5.216.681	% 3 Fenirothin toz Fentihion 50 EC Cypermethrin 25 EC Deltamethrin 2.5 EC Cypermethrin 2.5 ULV	20.970 18 16.659 19 856.885 Toplam 894.551
1992			3.902.365
1993	10.000.000		2.364.993

GAP Bölgesinde 1967 ve 1968 yıllarında ve 1981 yılından itibarende her yıl mücadelesi yapılan diğer önemli bir zararlı da Hububat hortumlu böceği (***Pachytychius hordei*** Brulle)'dir. Bu zararlıya karşı yapılan kimyasal mücadelede ilaçlanan sahalar yıllar itibariyle Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Hububat Hortumlu Böceği (***Pachytychius hordei*** Brulle)' ne Karşı Yıllara Göre İlaçlanan alan (da)

Yıllar	İlaçlanan Alan (da)
1967	25.000
1968	32.000
1981	86.340
1982	79.034
1983	112.562
1984	186.220
1985	185.000
1986	288.000
1987	641.162
1988	869.797
1989	1.265.573
1990	1.070.024
1991	1.053.841
1992	777.991

Zararlılar dışında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bitki hastalıkları ve yabancıotlar da önemli zararlar meydana getirmekte bu zararların çoğu günümüzde de devam etmektedir. Bitki hastalıklarıyla mücadelenin 1950'li yılların sonuna doğru, hububatta Sürme hastalığına karşı yapıldığını görmekteyiz. Bu bölgede 1962 yılından sonra özellikle Adıyaman ilinde geniş alanlarda uygulanan bir mücadele de Tütün mildyö'süne karşı yapılandır. Yabancıotlarla mücadele bu bölgede en eski geçmişi olan bir tarımsal mücadeledir. GAP uygulama alanı içinde yeralan Ceylenpınar Tarım İşletmesinde 1951-1952 yıllarında denemeleri yapılan ve 1954 yılında da geniş alanlarda uygulaması yapılan Pelemir (***Cephalaria syriaca*** (L.)) mücadelesi, ülkemizde uçakla yapılan ilk kimyasal mücadeledir. Son 25-30 yıllık dönem içinde GAP bölgesine giren Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa illerinde değişik konularda yapılan kimyasal mücadelelerin miktarları Çizelge 7'de görülmektedir.

Çizelge 7. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) uygulama alanına giren illerde son on yıllık dönemdeki tarımsal mücadelelerin konularına göre miktarları(da).

Yıllar	*Mücadele Konusu*		
	Zararlılar	*Hastalıklar*	*Yabancıotlar*
1985	7527400	2019104	2377000
1988	5209105	1666170	2156250
1990	8953197	2072900	1986225
1992	11522150	3944840	2199075

GAP Bölgesinde Günümüzde Mevcut Bitki Koruma Sorunları

Türkiye'nin ve bölgenin kalkınmasında büyük umutlar bağlanan GAP' nin gerçekleşmeye başladığı günümüzde, yukarıda da sözü edilen birçok bitki koruma sorunu bulunmaktadır. Bu sorunlardan Süne ve Hububat hortumlu böceği bölgede geniş alanlarda halen önemli sorun olarak devam etmekte ve bu zararlılara karşı uygulanan kimyasal mücadele devlet mücadelesi şeklinde yürütülmektedir. Bölgede önemli durumda bulunan bitki hastalık, zararlı ve yabancıotlarını ürün grubuna göre ele aldığımızda aşağdaki gibi sıralamak mümkündür:

Hububat hastalık ve zararlıları

Hastalıklar :

Tilletia feotida (DC.) Tul. :Sürme
Tilettia caries (W'allr.) Liro :Sürme
Puccinia graminis var ***tritici*** Pers.:Karapas
Puccinia striiformis West. :Sarı pas
Pyricularia oryzae Briosi et Cav. :Çeltik yanıklığı
Ustilago maydis (DC.) Corda :Mısır rastığı
Helminthosporium turcicum Pass.:

Zararlılar :

Eurygaster integriceps Put. :Süne
Pachytychius hordei Brulle :Hububat hortumlu böceği
Zabrus spp. :Ekin kambur böceği
Anisoplia spp. :Ekin bambulu
Syringopais temperatella (Led.):Ekin güvesi
Anguina tritici Filipjev :Buğday gal nematodu
Sesamia cretica Led. :Mısır koçan kurdu

Baklagil ve Yem Bitkileri Hastalık ve Zararlıları

Hastalıklar :

Peronospora spp.	:Mildiyöler
Ascochyta rabiei (Pass.) Lab.	:Nohut antraknozu
Fusarium spp.	:Solgunluklar
Macrophomina phaseoli	:
Rhizoctonia solani Kühn.	:
Colletotrichum lindemuthianum	:Fasulye antraknozu
Virus hastalıkları	

Zararlılar :

Sitona crinutus Hbst	:Mercimek hortumlu böcegi
Amicta oberthuri Hylaerst	:Mantolu böcek
Apion arrogans Wenc.	:
Bruchidae türleri	:Tohum böcekleri
Heliothis viriplaca (Hfn.)	:Nohut-Mercimek yeşil kurdu

Meyve ve Bağ Zararlıları

Hastalıklar :

Venturia inaequalis	:Kara leke
Coryneum beijerinckii	:Yaprak delen
Sclerotinia laxa	:Monilya
Septoria pistacina	:Fıstık septorya hastalığı
Plasmopara viticola	:Bağ mildiyösü
Uncinula necator	:Bağ küllemesi

Zararlılar :

Acarina	:Kırmızı örümcekler, Akarlar
Aphididae	:Yaprak bitleri
Diaspididae	:Kabuklu bitler
Coccidae	:Koşniller
Scolytus spp.	:Yazıcı böcekler
Capnodis spp.	:Dipkurtları
Aganoscena pistacia	:Antepfıstığı psillidi
Hylesinus vestitus M.-R.	:Fıstık karagözkurdu
Recurvaria pistaciicola Danil.	:Fıstık içgüvesi
Idiocerinus stali Fieb.	:Şıralı zenk
Viteus vitifolii (Fitch.)	:Bağ filokserası
Lobesia botrana (Den.-Schiff.)	:Salkım güvesi
Klapperichicen viridissima (Walk.)	:Asma ağustos böcegi

Endüstri Bitkileri Hastalık ve Zararlıları

Hastalıklar :

Verticillium spp.	:Solgunluk
Fusarium spp.	:Solgunluk
Xanthomonas campestris pv. ***malvacearum***:	Pamuk köşeli yaprak lekesi
Erysiphe cichoracearum DC.	:Tütün küllemesi
Peronospora tabacina Adam.	:Tütün mildiyösü

Zararlılar :

Agrotis spp.	:Kesici kurtlar
Meloidoygyne spp	:Kök ur nematodları
Tetranychidae türleri	:Kırmızı örümcekler
Aphididae türleri	:Yaprak bitleri
Bemisia tabaci Genn.	:Beyaz sinek
Earias insulana Boisd.	:Dikenlikurt
Heliothis armigera Hbn.	:Yeşilkurt
Empoasca spp.	:Yaprakpireleri
Antigastra catalaunalis Dup.	:Susam güvesi

Kültür Alanlarındaki Önemli Yabancıotlar

Dar Yapraklılar :

Avena fatua L.	:Yabani yulaf
Sorghum halepense (L.) Pers.	:Kanyaş
Cynodon dactylon (L.) Pers.	:Köpekdişi ayrığı
Agropyron spp.	:Ayrık
Cyperus rotundus L.	:Topalak

Geniş yapraklılar:

Sinapis arvensis L.	:Yabani hardal
Galium aparine L.	:Dil kanatan
Turgenia lotifolia (L.) Hoffm.	:Pıtrak
Matricaria spp.	:Papatyalar
Papaver rhoeas L.	:Gelincik
Xanthium sp	:Sırça otu,pıtrak
Ranunculus arvensis L.	:Tarla düğün çiçeği
Scandix pecten-veneris L.	:Zühre tarağı
Cephalaria syriaca Schrad.	:Pelemir
Glycyrrhiza glabra L.	:Meyan otu
Myagrum perfoliatum L.	:Gönül hardalı
Lathyrus spp.	:Mürdümükler.

Bölgede mevcut bu hastalık, zararlı ve yabancıotlara karşı yapılan tarımsal mücadeleler; Devlet mücadelesi, Devlet Yardım Mücadelesi ve Yönetimli çiftçi Mücadeleleri şeklinde yürütülmektedir. Son 25-30 yıldır bölgede yapılan tarımsal mücadelelerin miktarı ise Çizelge 8 ' de verilmiştir.

Çizelge 8.Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulama alanına giren illerde 1967- 1994 yıllarında yapılan tarımsal mücadelelerin miktarı (da veya ağaç)

	Uygulanan Tarımsal Mücadeleler			
Yıllar	Devlet Mücadelesi	Devlet Yardım Mücadelesi	Yönetimli Çiftçi Mücadelesi	Toplam
1967	527061* 110938**	278160	650	805871 110938
1968	1883619	111366 61125	--	1994985 61125
1970	2660635	506040 72610	--	3166675 72610
1972	427412	208988 53860	--	636400 53860
1974	--	447772 27113	--	447772 27113
1976	--	327754 24940	--	327754 24940
1978	--	111833 5936	--	111833 5936
1980	172576	1184675 2750	--	1357251 2750
1982	4034729	320 6366	--	4035049 6366
1983	5177796	725684 10100	--	5903480 10100
1985* **	4150000	3009950	672020 3869600	7831970 3869600
1988	4435000	4792931	3113934 5274550	12341865 5274550
1990	3660000	1637525	5744825 4922250	11042250 4992250
1992	5081449	1925	6241589 2686550	11324963 2686550
1994* ***	928466	100	1631900	2560466

* Dekar olarak alan

** Ağaç sayısı

*** 1985 yılından sonraki rakamlar programa alınan miktarlardır.

****Bu konudaki uygulamalara ait kesin rakamlar, uygulamalar halen devam ettiğinden elde edilmemiştir.

Çizelge 8.'de de görüleceği gibi bu bölgede halen Devlet ve Devlet Yardım Mücadelesi önemli bir paya sahiptir. Bu durum özellikle bölgede yapılan Süne ve Hububat hortumlu böceği mücadelelerinden kaynaklanmaktadır. Ancak Yönetimli Çiftçi Mücadelelerinin 1985 yılından itibaren belirgin olarak bölgede uygulanmaya başladığı görülmektedir. Bu da GAP bölgesinde tarımsal mücadelenin çiftçi tarafından benimsendiği, artık tarımsal mücadelenin çiftçinin kendi imkanlarıyla yapmaya başladığını göstermektedir. Diğer taraftan gerek Devlet ve Devlet yardım mücadelelerinde ve gerekse Yönetimli çiftci mücadelelerinde kullanılan tarımsal mücadele ilacı miktarı, diğer bilgilere göre oldukça düşük düzeydedir. Şöyleki, GAP bölgesindeki pestisit kullanımı Türkiye genelinin %1.5'i kadardır ve Adana ilinde birim alanda kullanılan pestisit miktarı, bu bölgede birim alana kullanılandan 19 misli daha fazladır (YÜCEL, 1993).

Ülkemiz kalkınmasında büyük umutlar bağladığımız GAP'nin amaç edenği tarımsal hedeflere ulaşmasında şüphesiz Bitki Korumanın da önemli rolü olacaktır. Bölgede, Bitki Koruma sorunlarını bugüne kadar araştıran ve çözümler üreten Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünce son yıllarda bu alanda önemli çalışmalar yapılmıştır. Bu kuruluş tarafından özellikle Süne, Elma içkurdu (***Cydia pomonella*** (L.)), Salkım güvesi (***Lobesia botrana*** (Den.-Schiff)) ve bazı hastalıklara karşı Entegre Mücadele sisteminde önemli bir yeri olan Önceden Tahmin ve Uyarı Sistemleri geliştirilmiş ve uygulamada bunlar başarıyla kullanılmış ve kullanılmaktadır. Ancak ne var ki son yıllarda bu enstitünün nitelikli, yetişmiş personelinin çeşitli nedenlerle buradan ayrılması ve yerlerine yeni elemanların ikame edilmemiş olması, ileriye dönük bu önemli çalışmaların daha da geliştirilmesini engellemiştir.

Sonuç olarak GAP uygulama alanına giren illerde Bitki Koruma'nın geçmiş yıllarda, tarımda önemli bir problem olarak yer aldığını görüyoruz. Bu problemlerden bazıları günümüzde de önemini halen devam ettirmektedir. Bu problemin çözümü için bugüne kadar bölgede yapılan tarımsal mücadeleler genellikle devlet tarafından gerçekleştirilmiştir. GAP'ın gerçekleşmesiyle daha geniş, daha değişik boyutlarda ortaya çıkması beklenen Bitki Koruma sorunlarının çözümü için bölgede başlatılan Entegre Mücadele alanındaki çalışmaların devam ettirilmesi, yapılacak çalışlamarın süreklilik göstermesi ve geniş kapsamlı planlanması gerekmektedir. Özellikle bölgede sulamaya geçilmesinden sonra, bölge genelinde mevcut ve hassas olan ddğal dengenin bilinçsizce kullanılacak kimyasallar nedeniyle zarar görmesi, bölgede mevcut ve potansiyel zararlı durumundaki zararlı, hastalık ve yabancıotların önemli birer problem olarak ortaya çıkabilecekleri hiçbir zaman unutulmamalıdır.

LİTERATÜR

ALKAN, B., 1968. Türkiye Ziraatında Bitki Korumanın Kısa Tarihçesi, Ekonomik Önemi, Organizasyonu ve Sorunları. T.C. Tarım Bakanlığı Zir.Müc. ve Zir. Kar. Gnl. Müdürlüğü Yayınları, Ankara,44 s.

BALAMİR, S., 1973. Türkiye'de Çöl Çekirgesi (***Schistocerca gregaria*** Forsk.) Salgınları. Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, Ankara, 99 s.

BODENHEIMER, F.S.,1958. Türkiye'de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt. Bayur Matbaası, Ankara, 276-290.

KANSU, İ.A.,1988. Böcek Çevrebilimi (Böcek Ökolojisi). I.Birey Ökolojisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:1045, Ankara, 170-181.

LODOS, N., 1990. Zirai Mücadelenin Önemi, Türkeye'deki Organizasyonunun Dünü, Bugünü ve Sorunları. T.C. Cumhuriyet Üniversitesi, Tokat Ziraat Fakültesi, İnceleme Dizisi 1, Tokat, 72 s.

LODOS, N.,1991. Türkiye Entomolojisi (Genel Uygulamalı ve Faunistik). Cilt 1 (III.Basım). E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi Bornova-İzmir, 235-251.

NİZAMLIOĞLU, K.,1955. Süne'nin Salgın Yapma Sebepleri Üzerine Yeni Açıklamalar ve Diyarbakır-Urfa Bölgesinde Süne (***Eurygaster integriceps*** Put.)'nin Ökoloji, Epidemiyoloji ve Mücadelesi. Çituru Biraderler Basımevi, İstanbul, 26 s.

YAŞARBAŞ, M.,1988. Türkiye'de Süne Mücadelesi Çalışmaları. I. Uluslararası Süne Sempozyumu, 13-17 Haziran 1988, Tekirdağ (Basılmamış).

YÜCEL, A.,1993. GAP'ta Pestisit Kullanımı ve Çevreye Etkileri. I. GAP Çevre Sempozyumu (Basımda), Şanlıurfa.

YÜKSEL, M.,1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne ***Eurygaster integriceps*** Put.'un Yayılışı, Biyolojisi, Ekolojisi, Epidemiyolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı, Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gnl. Müdürlüğü Yayınları No. 46, Ankara, 257 s.

Sulamanın Agroekosistemdeki Bitki Koruma Problemlerine Etkilerinin Araştırılması

F.Nezihi UYGUR* Barbaros H.GÜLER* Nedim UYGUN*

Ahmet ÇINAR* W. KOCH**

Summary

Investigation of Effect of Irrigation on the Problems Associated with Plant Protection in Agroecosystem.

In this study, after irrigation was introduced to Çukurova Region, the alterations of weeds, insects and plant pathogens farming the biological capacity in agroecosystems and the reasons of these modifications were studied. For this reason, Çukurova Region was divided into three different areas, including non-irrigated area and two different regions which have been irrigated since 1960 and 1980.

According to the result of questionnaire to be conducted in these areas. It was found that the agricultural practise such as, fertilisation, soil cultivation and using pesticides have done more intensive in non-irrigated area than in irrigated areas (especially, the areas to have been irrigated for 35 years.) However, more herbicides within the pesticides have been used in non- irrigated area than in both irrigated areas.

Moreover, the coverage of weeds in wheat fields was found higher in irrigated areas than non-irrigated area. Whereas, It was found that the areas to have been irrigated for 35 years had lowest coverage of weeds in cotton, follows by the areas to have been irrigated for 15 years.

Aphids in wheat and kathoppers and aphids in cotton were found to have high density. The lower member of beneficial insects was seen in both irrigated areas than in non-irrigated area. This can be attributed to intensive pesticide usage.

* Ç.Ü. Ziraat Fakültesi , Bitki Koruma Bölümü, ADANA

**Universitaet Hohenheim, 70599-STUTTGART

Giriş

Tarım insanların temel ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılan üretim dallarından doğayla en iç içe olanıdır. Çünkü bir bakıma doğa tarımın kaynağıdır. Eğer bu kaynak iyi bir şekilde kullanılmazsa üretim geri dönüşümsüz bir şekilde son bulacaktır. Bugünkü tarımda amaç kısa sürede birim alandan maksimum ürün elde etmektir, agroekosisteme verilecek zarar ikinci planda gelmektedir. Ancak doğayı bir kaynak olarak düşünerek üretim yapılmalıdır. İnsanların ihtiyaçlarının karşılanması için tarım faaliyetleri agroekosistemde sürdürülür. Tarımsal faaliyetlerin bilinçsizce uygulanması genellikle yarardan çok zarar getirmektedir. Bu bilinçsizce uygulamalar sonucunda meydana gelen olumsuzlukların en başında flora ve faunanın değişerek dengenin bozulması gelmektedir.(EDWARDS,1989). İşte bu faaliyetlerin kullanım şekli ve miktarı agroekosistemin dengeli ömrünü tayin eder. Özellikle sulu tarım sistemlerinde girdi kullanımı diğer tarım sistemlerine göre çok daha yüksektir. Bu da agroekosisteme daha fazla etki demektir.

Çukurova Bölgesi sulanamaz iken gübre, pestisit ve toprak işleme gibi girdiler minimum düzeyde kullanılıyordu. Bu girdilerin çok az kullanılması nedeniyle insanların agroekosisteme olan müdahaleleri bu denli az olmuş böylecede agroekosisteme verilen zarar az olmuştur ve bugünkü kadar zararlanma çarpıcı bir boyutta olmamıştır. Fakat 1957 yılından itibaren Çukurova'nın genelinde kademeli olarak sulamanın başlamasıyla birlikte konvensiyonel tarımın en önemli öğeleri olan 3 girdi grubunun (toprak işleme, inorganik gübre ve pestisit kullanımı) kullanımı hızla artmış ve bu girdilerin artmasıyla birlikmte verimdede bir artış olmuştur. Üretici bu gelişmeler sonucu yüksek girdi yüksek verim mantığı ile girdi kullanımını kontrolsüz bir şekilde artırmış, özellikle bitki koruma açısından sorun olan bitkilere zararlı etmenlerin pestisitlere karşı dayanıklılık geliştirmeleri sebebiyle kullanılan pestisit miktarlarında diğer girdilere göre daha hızlı bir artış görülmüştür. Ayrıca sulama ve buna bağlı olarak gübre, pestisit gibi girdiler tür çeşitliliğini etkilerken azaltırken yararlı-zararlı dengesini bozmuştur. Bu kontrolsüz durum agroekosistem üzerine yapılan etkinin çok fazla olmasını sağlamış ve doğadaki etki-tepki gerçeği devreye girerek agroekosistemi oluşturan biotik ve abiotik faktörlerin değişmesine yol açmıştır.

Bu çalışmada girdilerden sulamanın agroekosistem içerisinde bitki koruma açısından ne gibi sorunlar oluşturduğu ve bu sorunların sebeplerinin araştırılması amaçlanmıştır. Böylece tarımdaki bir çok girdinin birbiri ile etkileşiminin düzeyi Çukurova bazında incelenmeğe çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çukurova Bölgesi tarım alanlarının sulamaya açılma tarihleri itibariyle 3 farklı bölgeye ayrılır. Bu bölgeler 35 yıldan (1960) beri sulanan Yenice-Tuzla-Karataş ilçeler, 15 yıldan (1980) beri sulanan Ceyhan-Kadirli-Osmaniye ilçeler ve sulanmayan İmamoğlu-Sağkaya gibi üç guruba ayrılır. İşte üç farklı zamanda sulamaya açılmış bu bölgelerde çalışma yürütülmüştür. Belirlenen bu bölgelerde her birinden 8 adet sabit

tarla olmak üzere toplam 24 tarla seçilmiştir. Bu tarlaların sahiplerinin yörenin en tecrübeli ve bilgili çifçileri olmasına özen gösterilmiştir.

Çifçilerin kullanmış oldukları tarım pratikleri hakkında bilgi sahibi olabilmek ve şu ana kadar kullandıkları yöntemleri belirlemek amacıyla iki farklı tipte anket yapılmıştır.

1. Tip ankette, seçmiş olduğumuz tarlalarda hatırlayabildikleri en son tarihten bugüne kadar kullanmış oldukları tarım pratikleri sorulmuş, 2. Tip ankette ise bir yıl boyunca çalışmayı sürdürdüğümüz tarlada hangi tarım pratiklerinin ne miktarda kullanıldığı ve ne kadar ürün alındığı sorulmuştur. Ayrıca toplam 24 tarlada üç haftada bir yapılan sörveylerde yabancıot ve böcek populasyonları belirlenmiştir.

Yabancıotların populasyon durumlarının tespiti için bu tarlalarda bir dekarlık alan belirlenerek " % Genel Yabancıot Kaplama Alanı " ve m2'deki yabancıot sayısı saptanmıştır (UYGUR, 1984).Yine aynı bir dekarlık alanda rastgele dört adet "Bir m^2'lik Çerçeve" atılmış ve bu alanlardaki yabancıot türleri sayılarak m^2'deki yabancıotların sayıları bulunmuştur. Böylece yabancıot türleri ve bu türlerin populasyonları saptanmıştır.

Zararlı ve faydalı böceklerin populasyon tespitinde belirlenen bir dekarlık alanda üç farklı yöntem kullanılmıştır. Birincisinde, bu alanda 40 atrap sallanarak, atrapa giren böcekler öldürme şişelerine alınmış, daha sonra laboratuvara getirilerek sayılmıştır. İkinci yöntemde de tarladan rastgele seçilen on bitki sarsılmadan tüm aksamlarındaki zararlı ve faydalı böcekler tarlada sayılmıştır. Son olarakta bu on bitkinin her birinden üç yaprak alınarak her bitkide toplam 30 yaprakta hareket yeteneği kısıtlı zararlı ve faydalı böcekler sayılarak populasyonları bulunmuştur.

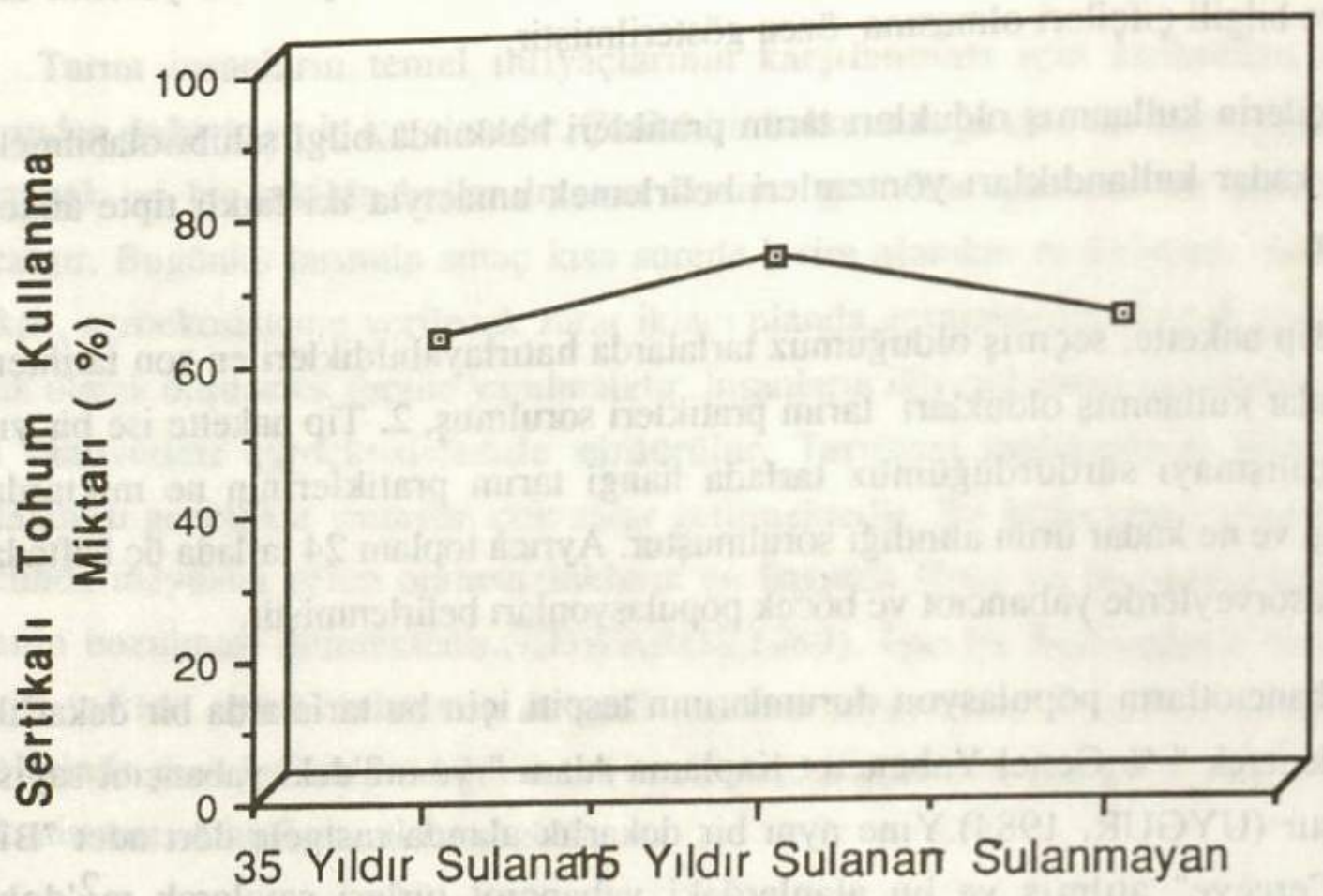
Teşhis edilemeyen türler gerekli yerlerde teşhis ettirilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

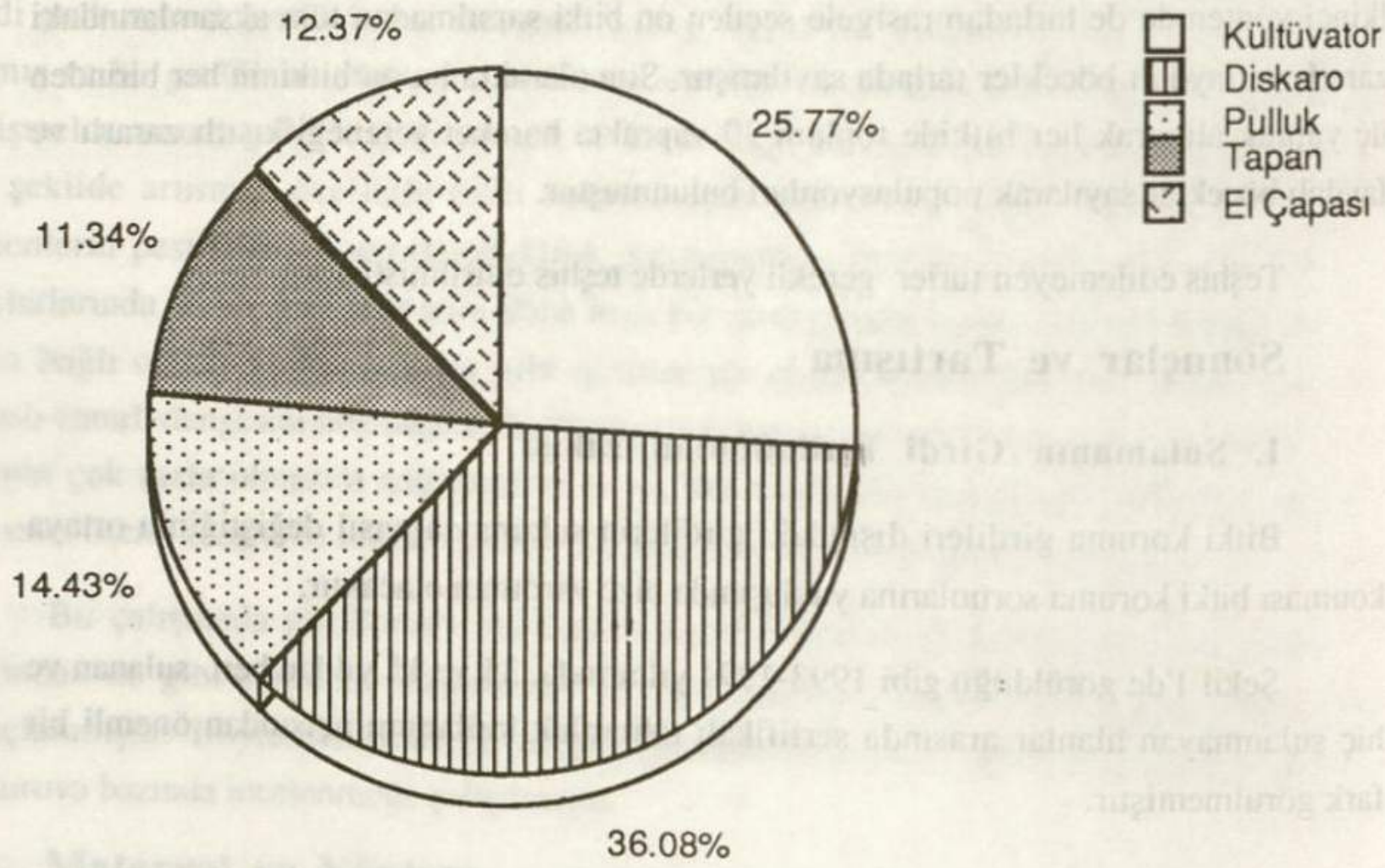
1. Sulamanın Girdi Kullanımına Etkisi

Bitki koruma girdileri dışındaki girdilerin sulamayla nasıl değiştiğinin ortaya konması bitki koruma sorunlarına yaklaşımda bize yardımcı olacaktır.

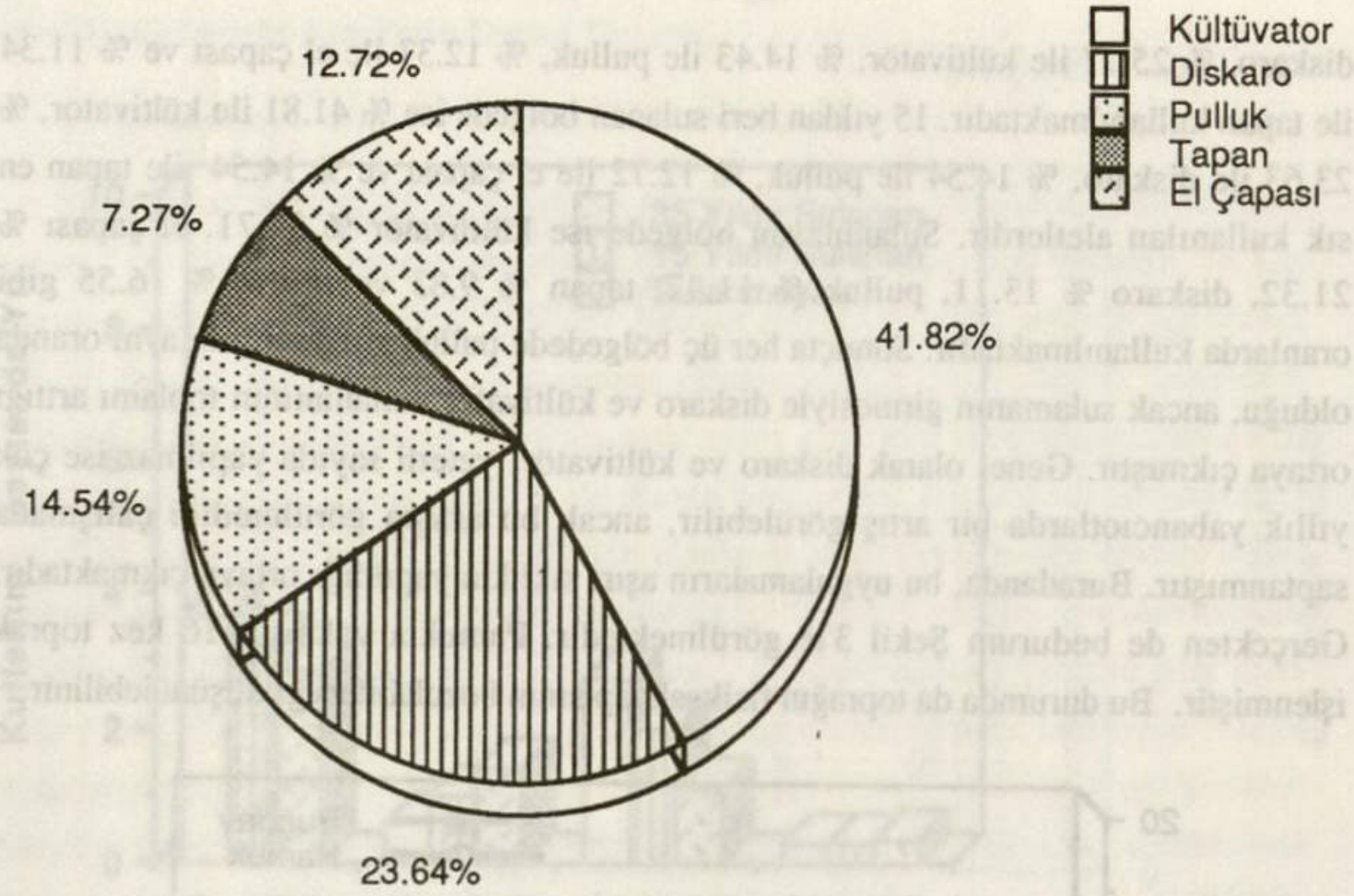
Şekil 1'de görüldüğü gibi 1993-1994 yıllarında, 35 ve 15 yıldan beri sulanan ve hiç sulanmayan alanlar arasında sertifikalı tohumluk kullanımı açısından önemli bir fark görülmemiştir.



Şekil 1. Sulamanın Sertifikalı Tohum Kullanımına Etkisi.



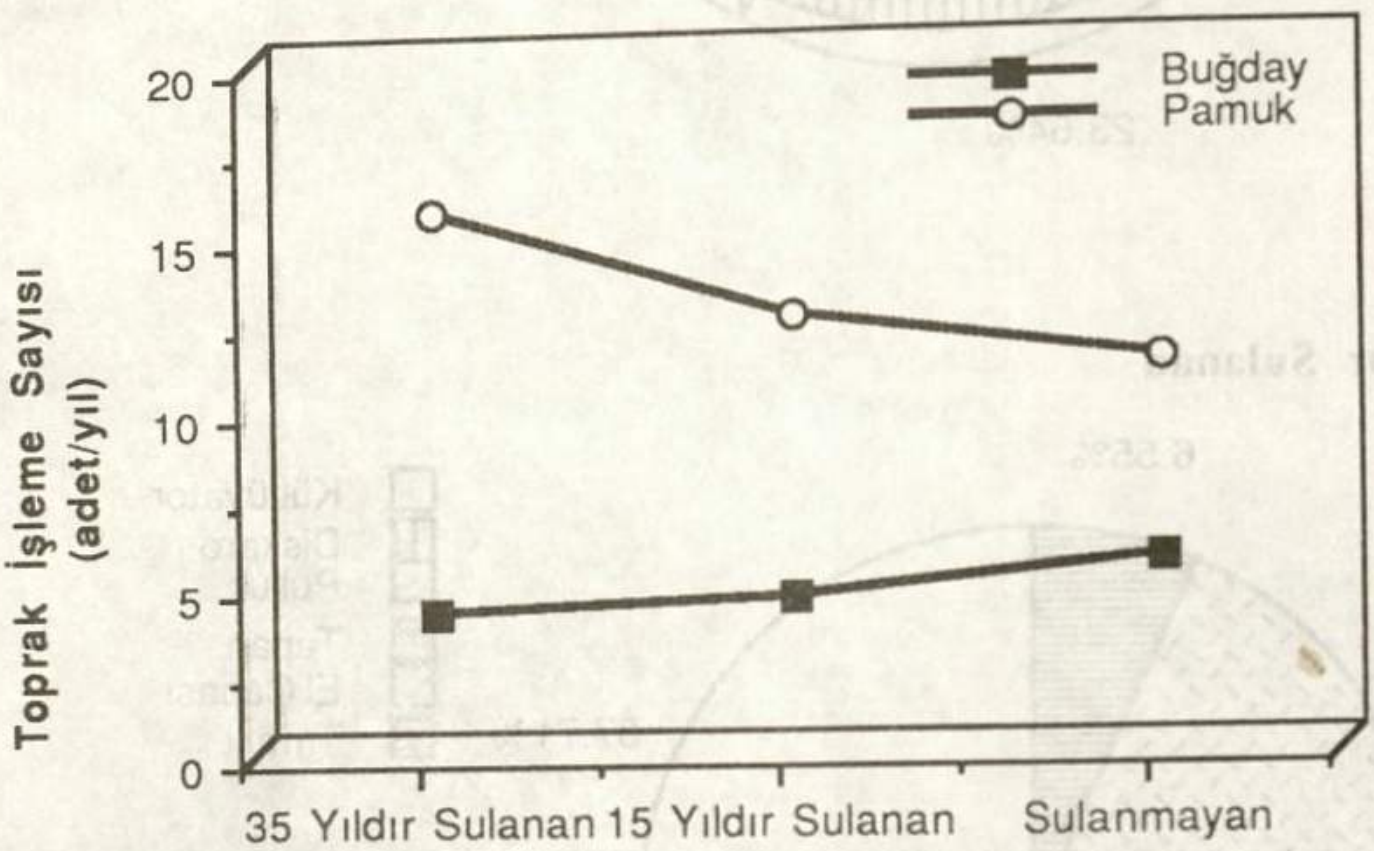
35 Yıldır Sulanan



Şekil 2. Sulamanın Toprak İşlemeye Etkisi

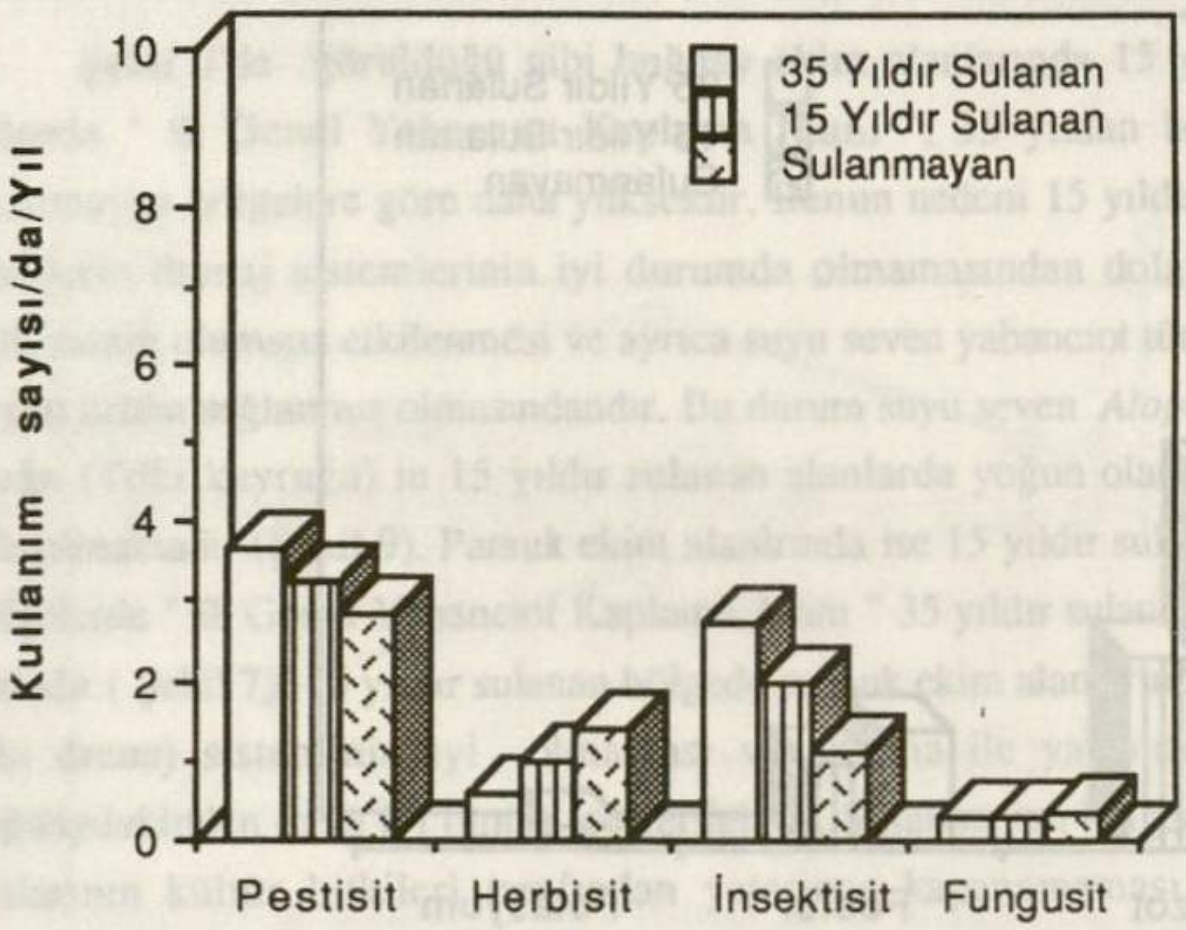
Şekil 2'de ise toprak işleme şekilleri ve bunların kullanma sıklıkları görülmektedir. (1993-1994). Buna göre 35 yıldır sulanan bölgede en fazla % 36.08 ile

diskaro, % 25.77 ile kültivatör, % 14.43 ile pulluk, % 12.37 ile el çapası ve % 11.34 ile tapan kullanılmaktadır. 15 yıldan beri sulanan bölgede ise % 41.81 ile kültivator, % 23.63 ile diskaro, % 14.54 ile pulluk, % 12.72 ile el çapası ve % 14.54 ile tapan en sık kullanılan aletlerdir. Sulanmayan bölgede ise kültüvatör % 37.71, el çapası % 21.32, diskaro % 13.11, pulluk % 11.47, tapan % 9.83 ve tırmık % 6.55 gibi oranlarda kullanılmaktadır. Sonuçta her üç bölgededе pulluk kullanımının aynı oranda olduğu, ancak sulamanın girmesiyle diskaro ve kültivatör kullanımının toplamı arttığı ortaya çıkmıştır. Genel olarak diskaro ve kültivatör yeterli sayıda yapılmaz ise çok yıllık yabancıotlarda bir artış görülebilir, ancak bu artışın görülmediği çalışmada saptanmıştır. Buradanda, bu uygulamaların aşırı sıklıkta yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Gerçekten de budurum Şekil 3'te görülmektedir. Pamukta yaklaşık 16 kez toprak işlenmiştir. Bu durumda da toprağın fiziksel yapısının bozulabileceği düşünülebilinir.



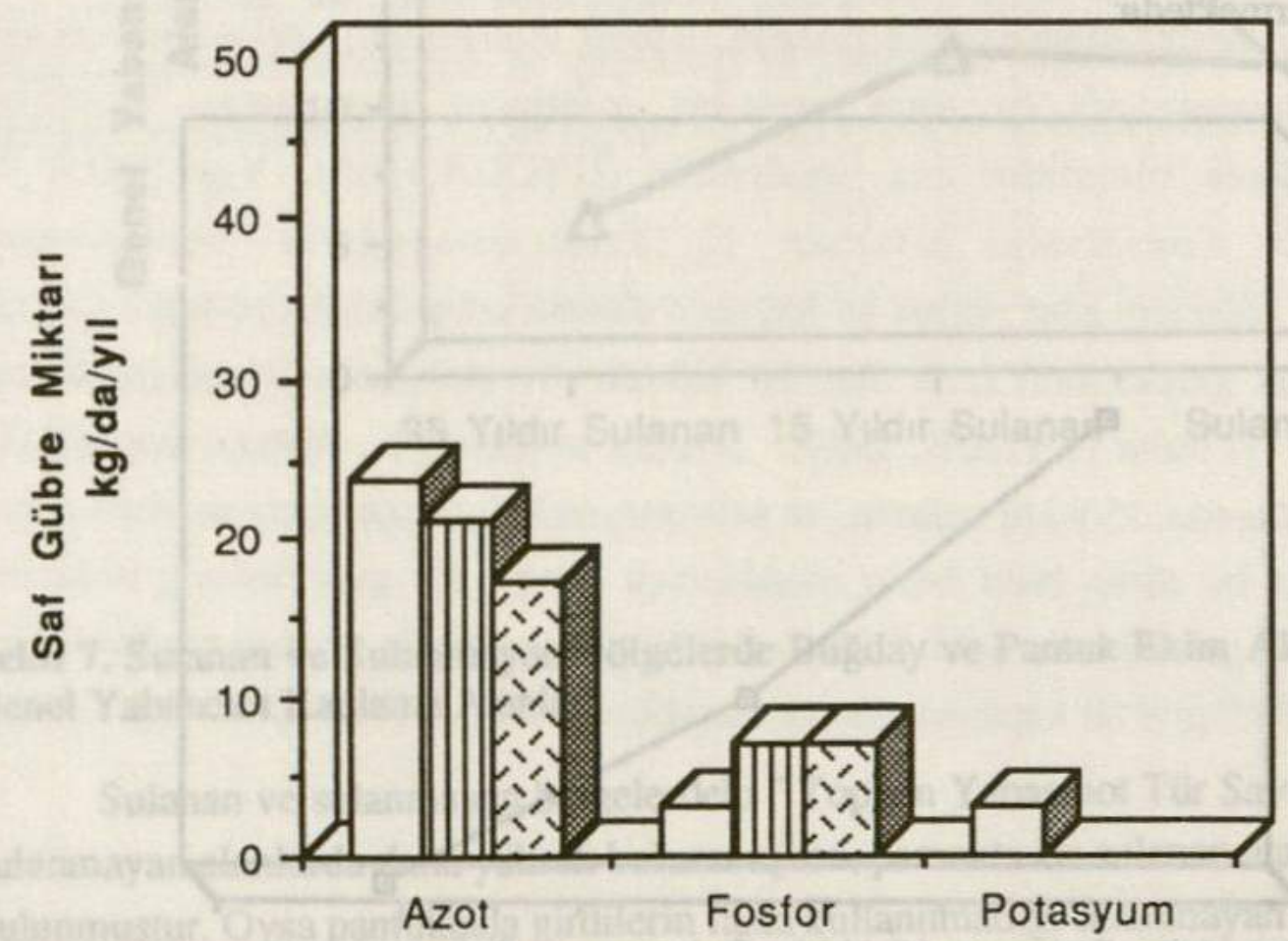
Şekil 3. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerdeki Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarında Toprak İşleme Sayıları

Sulanan ve sulanmayan bölgelerdeki 1993 ve 1994 yıllarında pestisit kullanımına gelince, Şekil 4 de görüldüğü gibi sulanan bölgelerde insektisit kullanımı diğer pestisitlere göre daha fazladır. Herbisit kullanımı ise sulanmayan bölgede arttığı görülmüştür. Bunun nedeni olarak, sulanmayan alanlarda kültür bitkilerinin sıra aralarını süratli bir şekilde kapatamaması, yani gelişmenin yavaş olması gösterilebilir.

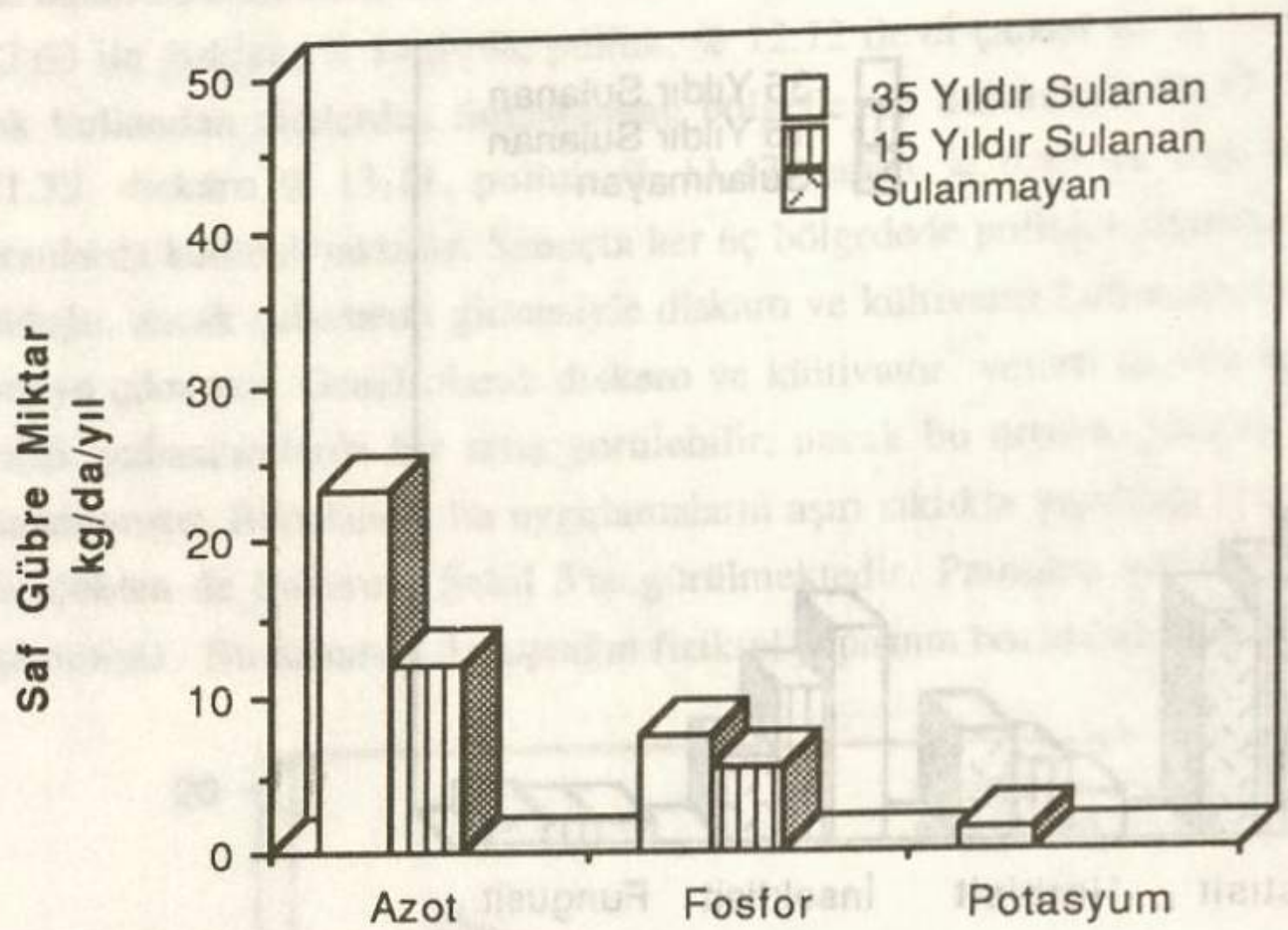


Şekil 4. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerde Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarındaki Pestisit Sayısı.

Şekil 5'de ise sulanan ve sulanmayan bölgelerde kullanılan saf NPK miktarları görülmektedir. Buna göre sulanmayan bölgede buğdaydan sonra gelen pamuk ekim alanlarında gübre kullanılmamaktadır. Bunun nedeni olarak, çiftçi buğdayda yeteri kadar gübre kullandığı kanaatında olduğunu, gösterebiliriz. Genel olarak sulanan bölgelerde gübre kullanımı önemli derecede artmaktadır. Ayrıca potasyumun sadece 35 yıldır sulanan bölgelerde kullanıldığı tespit edilmiştir (1993-1994).



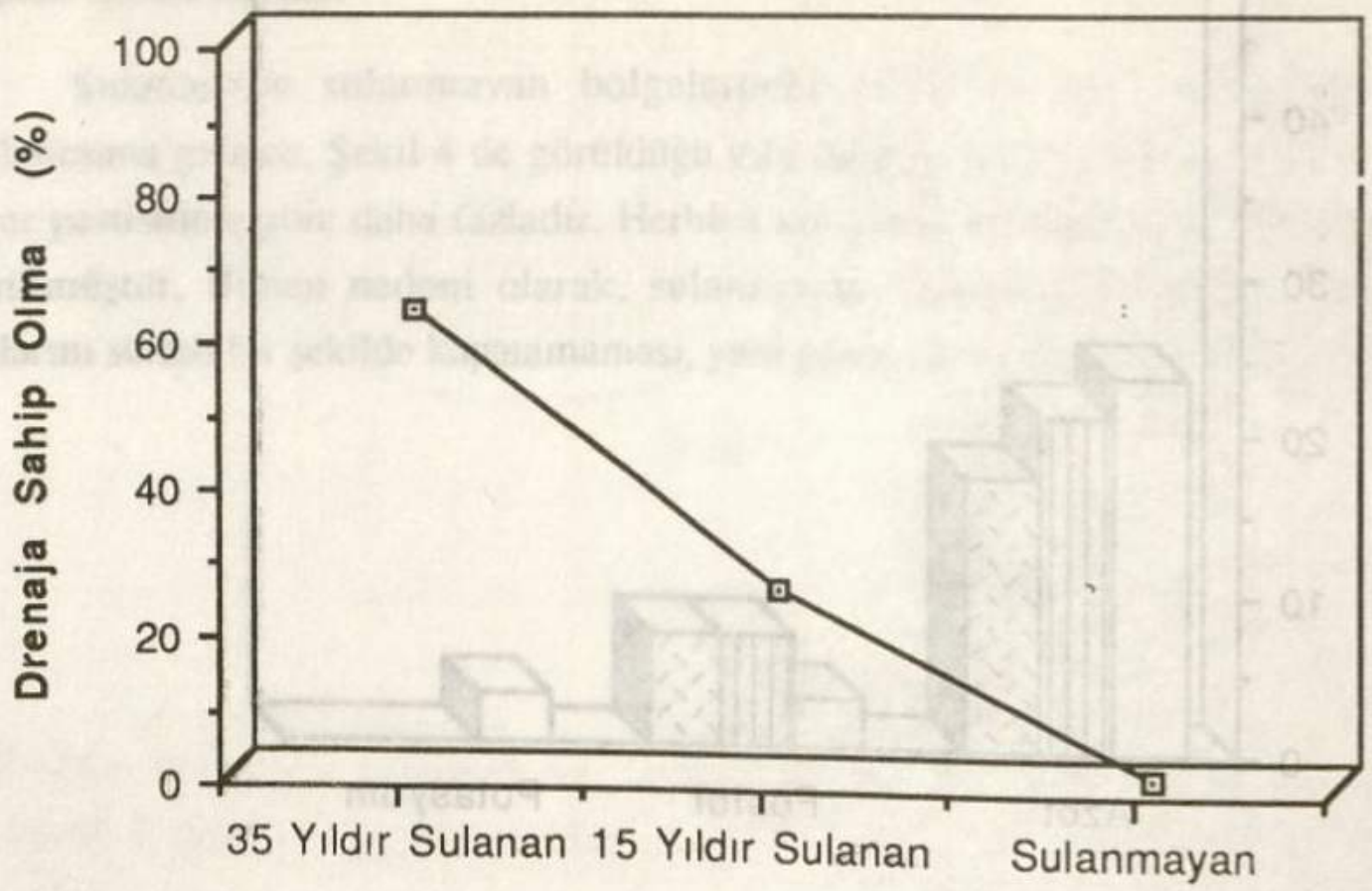
a.) Buğday



b.) Pamuk

Şekil 5. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerde Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarındaki Gübre Kullanım Miktarı.

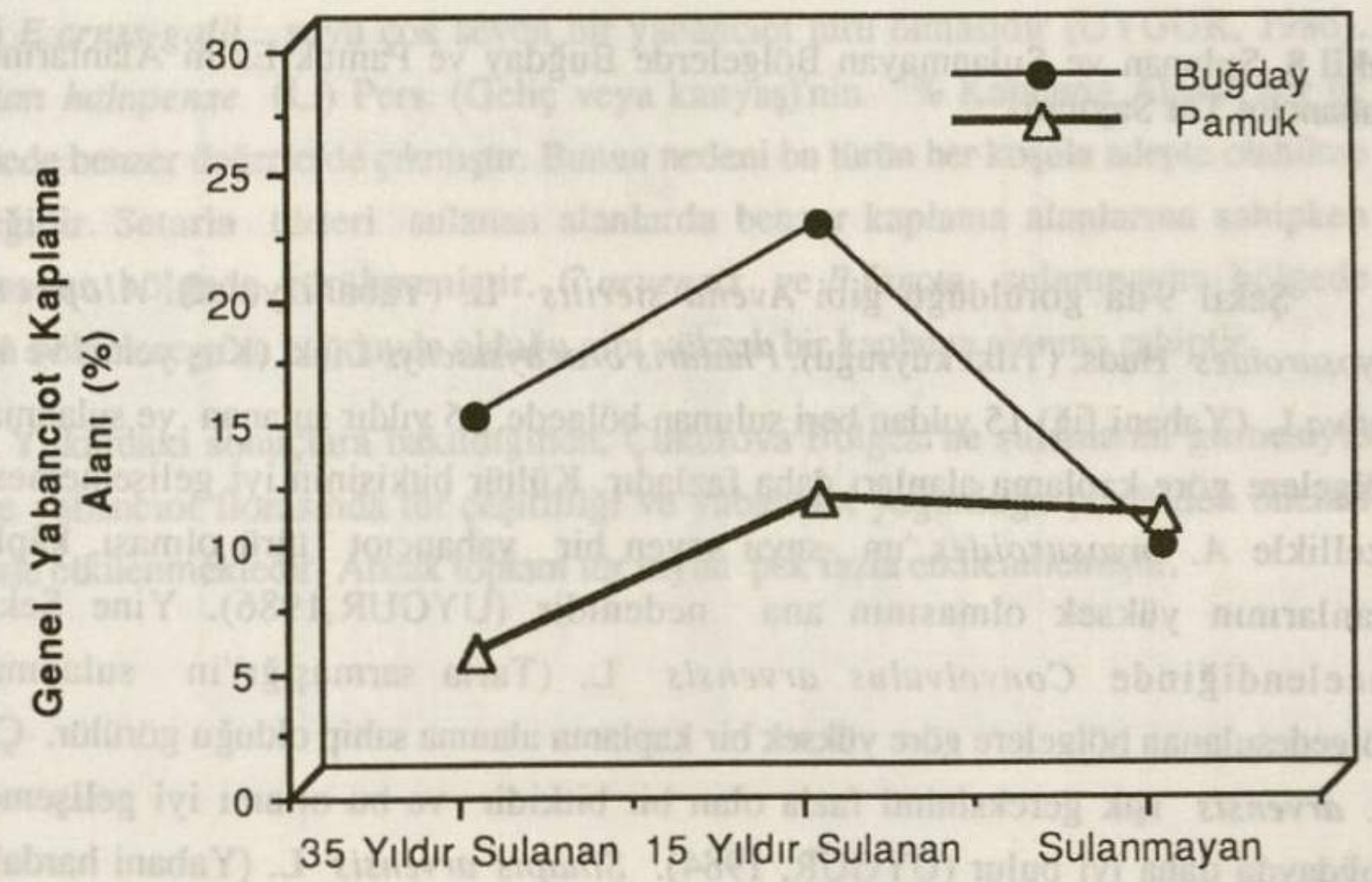
Şekil 6'da bölgelerdeki arazilerin % olarak drenajlı olup olmadıkları görülmektedir. 35 yıldan beri sulanan tarlalarda drenajlı olanların oranı % 62.50 iken, 15 yıdan beri sulananlarda bu oran sadece % 25.00 tir. Sonuç olarak bu durum bize çiftçinin taban suyu sorunu başladığı andan itibaren, tarlasına drenajın gelmesini sağladığını göstermektedir



Şekil 6. Bölgelerdeki Arazilerin Drenaj Durumu.

2. Sulamanın Bitki Zararlı Etmenlerine Etkileri

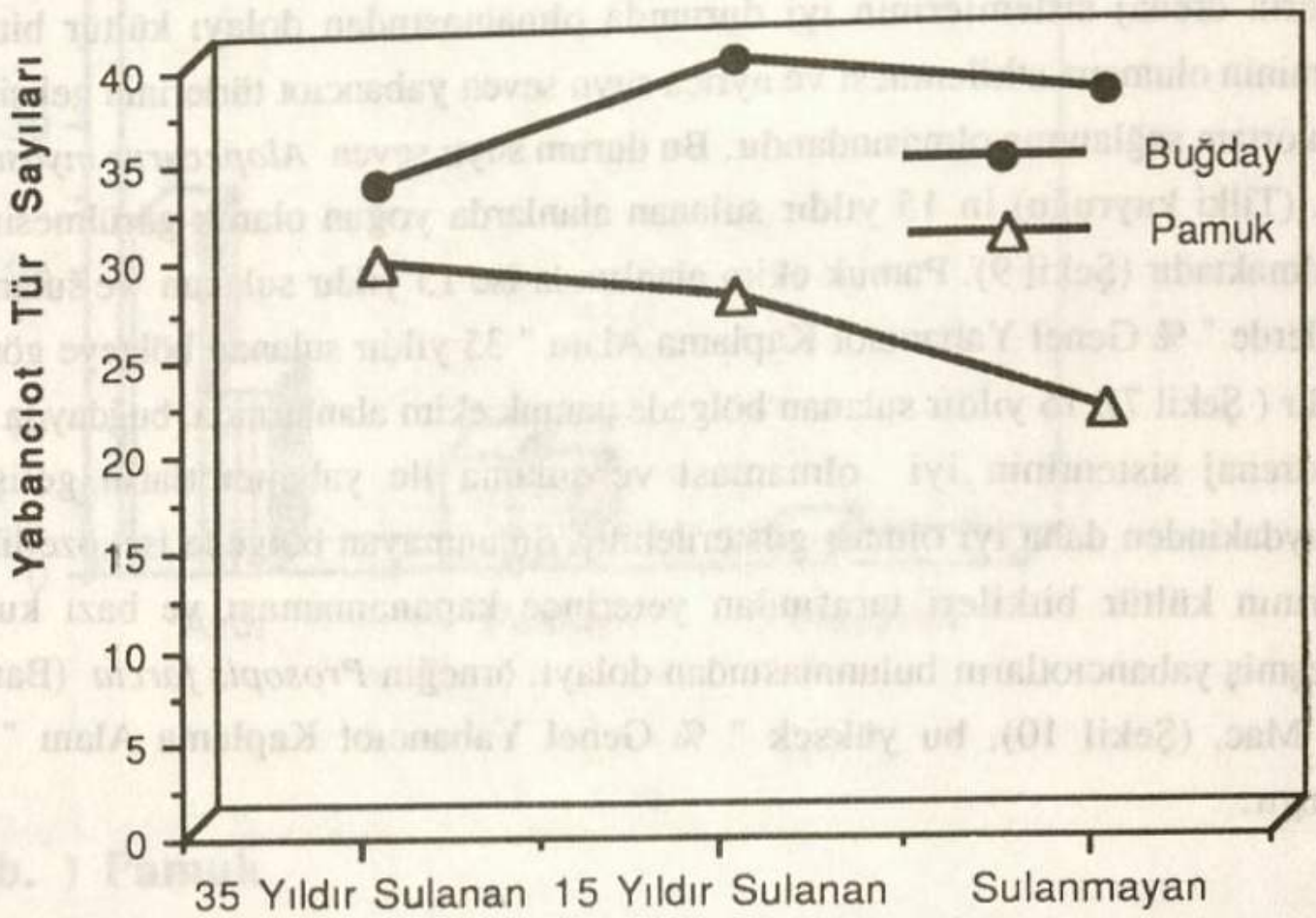
Şekil 7'de görüldüğü gibi buğday ekim alanlarında 15 yıldan beri sulanan bölgede " % Genel Yabancıot Kaplama Alanı ", 35 yıldan beri sulanan ve hiç sulanmayan bölgelere göre daha yüksektir. Bunun nedeni 15 yıldır sulanan bölgedeki arazilerin drenaj sistemlerinin iyi durumda olmamasından dolayı kültür bitkisinin gelişiminin olumsuz etkilenmesi ve ayrıca suyu seven yabancıot türlerinin gelişimi için uygun ortam sağlanmış olmasındandır. Bu durum suyu seven *Alopecurus myosuroides* Huds. (Tilki kuyruğu) in 15 yıldır sulanan alanlarda yoğun olarak görülmesindende anlaşılmaktadır (Şekil 9). Pamuk ekim alanlrında ise 15 yıldır sulanan ve sulanmayan bölgelerde " % Genel Yabancıot Kaplama Alanı " 35 yıldır sulanan bölgeye göre daha fazladır (Şekil 7). 15 yıldır sulanan bölgede pamuk ekim alanlarında, buğdayda olduğu gibi drenaj sisteminin iyi olmaması ve sulama ile yabancıotların gelişiminin buğdaydakinden daha iyi olması gösterilebilir. Sulanmayan bölgede ise, özellikle sıra aralarının kültür bitkileri tarafından yeterince kapanamaması ve bazı kuraklığa özelleşmiş yabancıotların bulunmasından dolayı, örneğin *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Şekil 10), bu yüksek " % Genel Yabancıot Kaplama Alanı " ortaya çıkmıştır.



Şekil 7. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerde Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarındaki % Genel Yabancıot Kaplama Alanları.

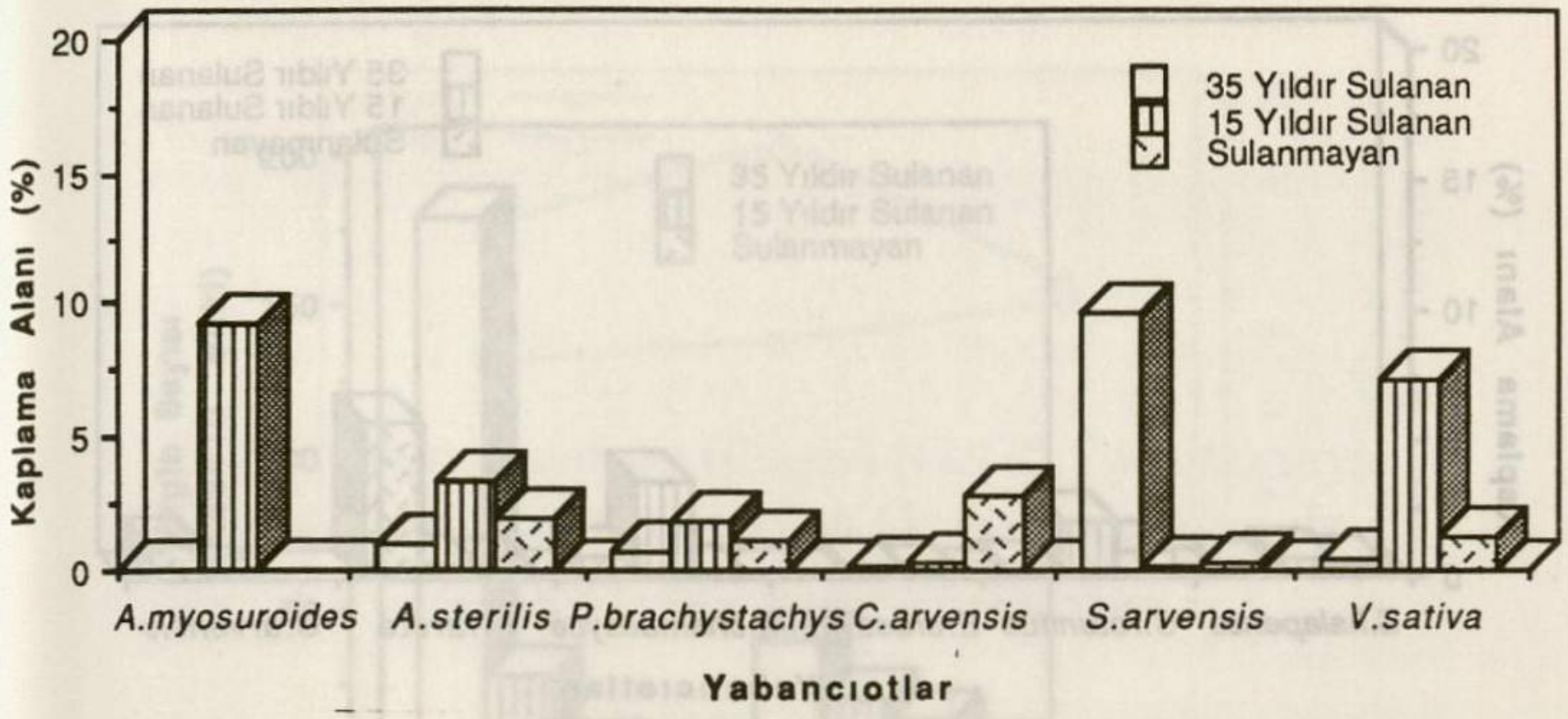
Sulanan ve sulanmayan bölgelerdeki " Toplam Yabancıot Tür Sayısı " buğdayda sulanmayan alanlarda daha yüksek bulunmuşken, pamukta ise sulanan alanlarda yüksek bulunmuştur. Oysa pamuktada girdilerin fazla kullanılmadığı sulanmayan bölgelerde tür sayısının fazla olması beklenirdi. Ancak sulanan bölgelerde pamukta herbisit

kullanımının daha az olması böyle bir beklentiyi ortadan kaldıracak niteliktedir. Bu nedenle sulanan alanlarda " Yabancıot Tür Sayısı " daha fazla bulunmuştur (Şekil 8). Çukurova Bölgesi'nde yapılmış olan çalışmalarda buğday pamuk ekim sistemlerinde bugüne kadar yaklaşık 300 yabancı ot türü bulunmuştur (UYGUR, 1985).



Şekil 8. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerde Buğday ve Pamuk Ekim Alanlarındaki Yabancıot Tür Sayıları.

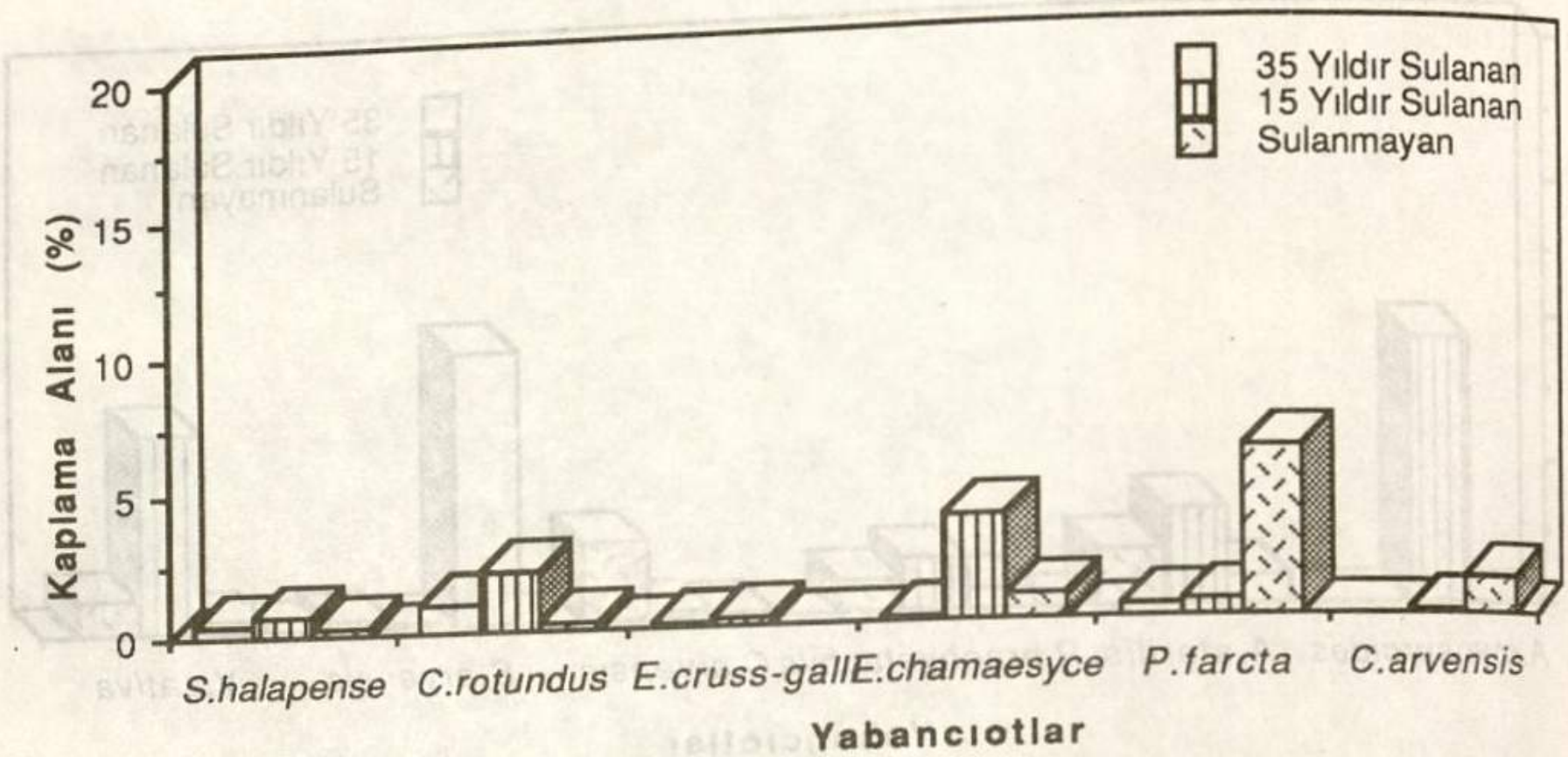
Şekil 9'da görüldüğü gibi *Avena sterilis* L. (Yabani yulaf), *Alopecurus myosuroides* Huds. (Tilki kuyruğu), *Phalaris brachystachys* Link. (Kuş yemi) ve *Vicia sativa* L. (Yabani fiğ) 15 yıldan beri sulunan bölgede, 35 yıldır sulanan ve sulanmayan bölgelere göre kaplama alanları daha fazladır. Kültür bitkisinin iyi gelişememesi ve özellikle *A. myosuroides* 'un suyu seven bir yabancıot türü olması, kaplama alanlarının yüksek olmasının ana nedenidir (UYGUR,1986). Yine Şekil 9 incelendiğinde *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı)'in sulanmayan bölgedesulanan bölgelere göre yüksek bir kaplama alanına sahip olduğu görülür. Çünki *C. arvensis* ışık gereksinimi fazla olan bir bitkidir ve bu ortamı iyi gelişemeyen buğdayda daha iyi bulur (UYGUR, 1984). *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal) 35 yıldır sulanan bölgede, 15 yıldır sulanan ve sulanmayan bölgelerde kaplama alanı daha yüksektir. Buda bu türün bitki besin maddesince zengin iyi gübrelenmiş tarlaları sevmesinden ileri gelmektedir. Şekil 9'da görüldüğü gibi buğdayda sulanan alanlarda bir yabancıot türü %10 gibi bir kaplama alanına ulaşablmektedir.



Şekil 9. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerde Buğday Ekim Alanlarında Bulunan Önemli Yabancıot Türlerinin Kaplama Alanları.

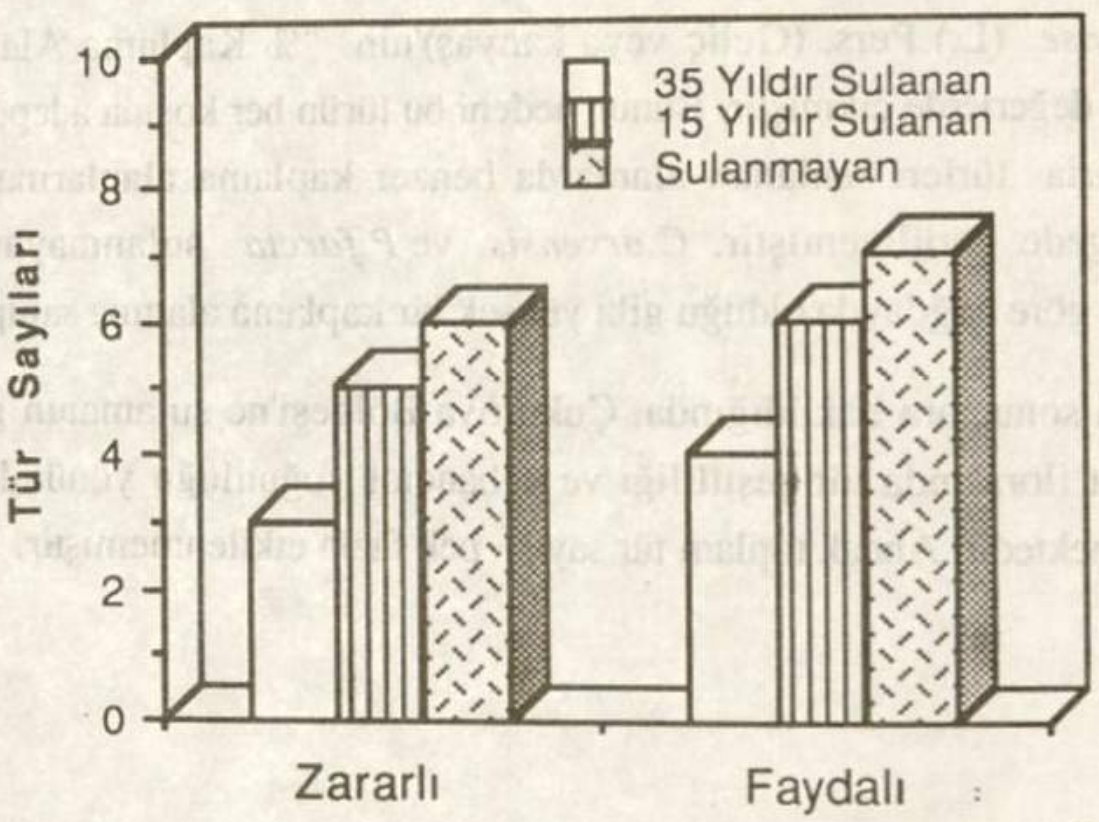
Şekil 10'da görüldüğü gibi pamuk ekim alanlarında *Cyperus rotundus* L. (Topalak), *Echinochloa cruss-galli* (L.) P.B. (Darıcan), *Euphorbia chamaesyce* L. (Yayılıcı sütleğen) gibi ekonomik önemli türlerin 15 yıldan beri sulunan bölgede, 35 yıldır sulanan ve sulanmayan bölgelere göre kaplama alanları daha fazladır. Özellikle *E. cruss-galli* sulanmayan bölgede bizim sayımlarımız esnasında hiç rastlanmamıştır. Sebebi *E.cruss-galli* suyu çok seven bir yabancıot türü olmasıdır (UYGUR, 1986). *Sorghum halapense* (L.) Pers. (Geliç veya kanyaş)'nin "% Kaplama Alanı" her üç bölgedede benzer değerlerde çıkmıştır. Bunun nedeni bu türün her koşula adepte olabilme yeteneğidir. Setaria türleri sulanan alanlarda benzer kaplama alanlarına sahipken sulanmayan bölgede görülmemiştir. *C.arvensis* ve *P.farcta* sulanmayan bölgede sulanan bölgelere göre buğdayda olduğu gibi yüksek bir kaplama alanına sahiptir.

Yukardaki sonuçlara bakıldığında, Çukurova Bölgesi'ne sulamanın girmesiyle birlikte yabancıot florasında tür çeşitliliği ve yabancıot yoğunluğu yönünden önemli derecede etkilenmektedir. Ancak toplam tür sayısı pek fazla etkilenmemiştir.



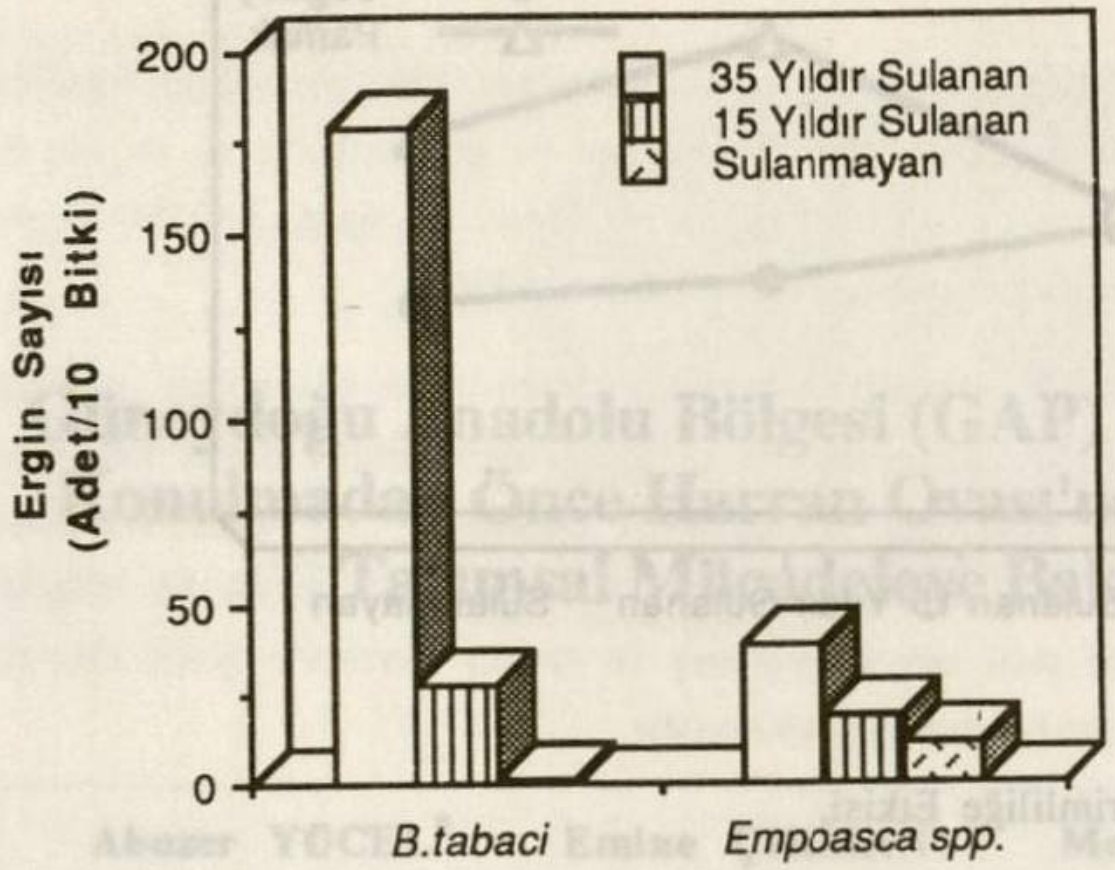
Şekil 10. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerdeki Pamuk Ekim Alanlarında Bulunan Önemli Yabancıotların Kaplama Alanları.

Şekil 11' de 10 Bitki kontrolü sunucu pamuk ekim alanlarında bulunan zararlı ve faydalı böceklerin tür sayıları görülmektedir. Sulanan alanlarda zararlı ve faydalı böceklerin tür sayıları sulanmayan bölgeye göre daha düşüktür



Şekil 11. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerde Pamuk Ekim Alanlarındaki Böcek Tür Sayıları.

Şekil 12'de pamukta 10 bitki konrolleri sonucu tespit edilen önemli iki zararlı böcek türü olan *Bemisia tabaci* Genn. (Beyaz Sinek) ve *Empoasca decipiens* P. (Yaprak Piresi)'in ergin bireylerinin bitki başına olan populasyonları verilmiştir. Her iki zararlı türününde sulanan bölgelerde daha yüksek bir populasyona sahip olması dikkat çekicidir.



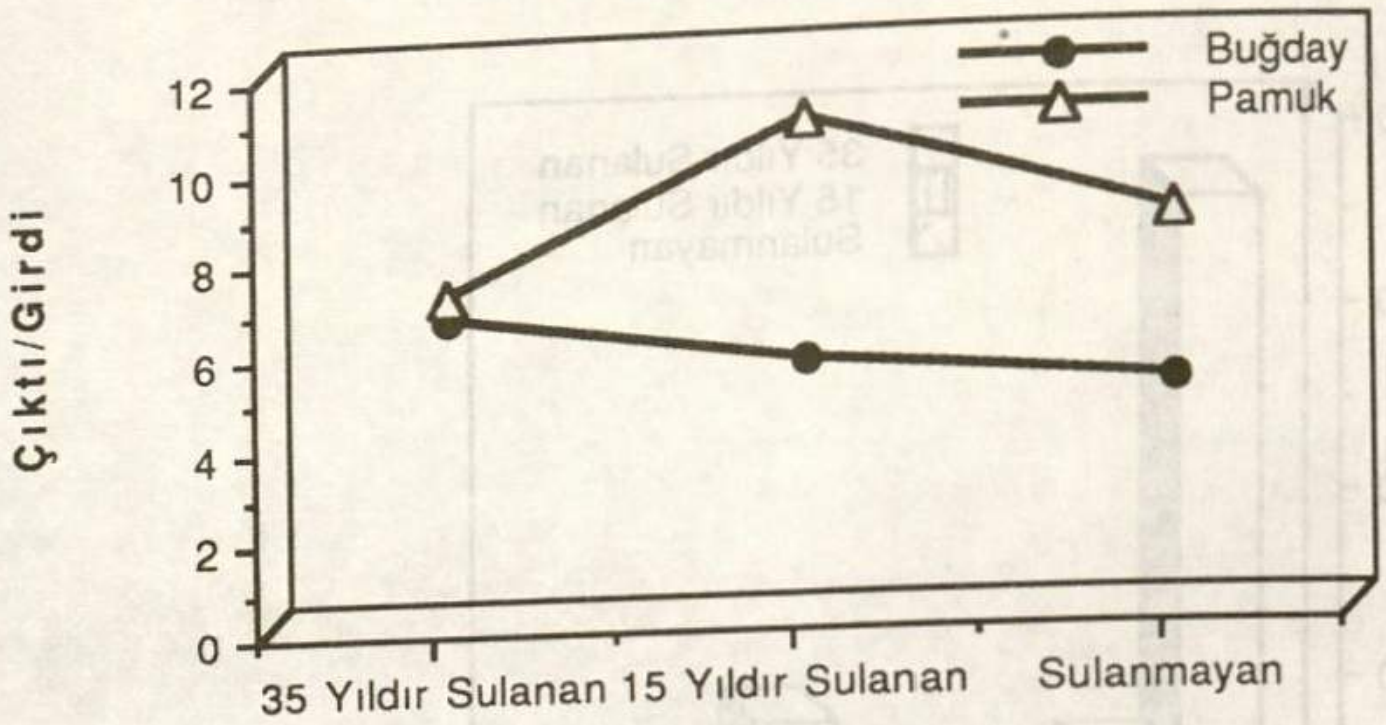
Şekil 12. Sulanan ve Sulanmayan Bölgelerde Pamuk Ekim Alanlarındaki İki Önemli Zararlı Böcek Türünün Ergin Sayıları.

Görüldüğü gibi sulamayla birlikte agroekosistemde böcek tür sayıları azalırken, belirli böcek türlerinin populasyonları önemli derecede artış göstermiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, sulanan bölgelerde (özellikle 35 yıldır sulanan bölgede) gübreleme, toprak işleme ve tarımsal ilaç kullanımı gibi tarımsal pratiklerin sulanmayan bölgeye göre yüksek olduğu bulunmuştur. Fakat pestisitlerden herbisitlerin sulanmayan bölgede daha fazla kullanıldığı ortaya çıkmıştır.

Buğdayda Yaprak Bitlerinin, pamuk kültür bitkisinde ise Beyaz Sinek ve Yaprak Pirelerinin sulanan bölgelerde daha fazla olduğu saptanmıştır. Sulanan bölgelerdede, sulanmayan bölgeye göre daha az yararlı böcek türü tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarakta aşırı pestisit kullanımı gösterilebilir.

Çukurova Bölgesi'ne üretim ve çevre koşullarının benzerliği gözönüne alındığında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne sulamanın girmesiyle aynı sonuçlarla karşılaşılabileceği düşünülebilir. Benzer sorunların ortaya çıkması durumunda yapılan bu çalışma bir çok bölge için yol göstereci olabilecektir.



Şekil 13. Sulamanın Verimliliğe Etkisi.

Özellikle bir bölgeye sulamanın girmesiyle verimliliğin artığı düşünülmektedir. Ancak bu verimlilik kısa vadede sağlansa bile özellikle girdinin fazla kullanıldığı bazı kültürlerde durumun böyle olmadığı bu çalışmada ortaya çıkmıştır (Şekil 13).

Girdiler ve ürünün parasal değeri hesaplandıktan sonra çıktının girdiye olan oranı özellikle pamuk kültür bitkisinde 35 yıldır sulanan alanlara göre, 15 yıldır sulanan ve sulanmayan alanların daha verimli olduğu dikkat çekicidir. Buğdayda ise 35 yıldır sulanan alanlarda verimlik girdi kullanımının az olması nedeni ile daha yüksek olabilmektedir (Şekil 13).

Kaynaklar

EDWARDS, C.A., 1989. Importance of Integration in Sustainable Agricultural Systems. Agric. Ecosystems Environ. 27:25-34 p.

IŞIKBER, A. A., F .N. UYGUR, N. UYGUN, A. ÇINAR, L. PÜLSCHEN VE W.KOCH, 1993. Farklı Dönemlerde Sulanmaya Başlanan Bölgelerdeki Agro-Ekosistem İçinde Sulamanın Özellikle Herboloji ve Diğer Bitki Koruma Konularıyla İlgili Yaratmış Olduğu Sorunların Araştırılması. Türkiye I. Herboloji Kongresi Bildirileri, 3-5 Şubat 1993, Adana, 185-192. 5.

UYGUR, F. N., W. KOCH, H. WALTER, 1984. Yabancıot Bilimine Giriş (Kurs Notu) PLITS 1984 / 2, Verlag: Josef Margraf, Stuttgart.

UYGUR, F. N., 1985. Untersuchungen zu Art und Bedeutung Der Berücksictigung von Cynodon dactylon (L.) Pres. und Sorghum halepense (L.) PLITS 1985 / 3 (5), Verlag: Josef Margraf, Stuttgart.

UYGUR, F. N., W. KOCH, H. WALTER, 1986. Çukurova Bölgesi Buğday-Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancıotların Tanımı. PLITS 4 (1) 1986,Verlag: Josef Margraf, Stuttgart.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi (GAP) Uygulamaya Konulmadan Önce Harran Ovası'nda Çiftçinin Tarımsal Mücadeleye Bakışı

Abuzer YÜCEL* **Emine ÇIKMAN*** **Mehmet YÜCEL***

Summary

Present Situation on Agricultural Manegement of Grovers before Construction of Southeastrean Anatolian Project in Harran Region

Harran plain to be opened to watering by Southeastrean Anatolian Project has a great agricultural potantial. This study was carried out to obtain the present situation of growers on plant diseases, pests, weeds and their management in Şanlıurfa Province (Cenral, Akçakale and Harran). In 35 villages, 120 growers were selected as interviewers who were asked 16 questions. The answers were recorded on the standard questionnairs.

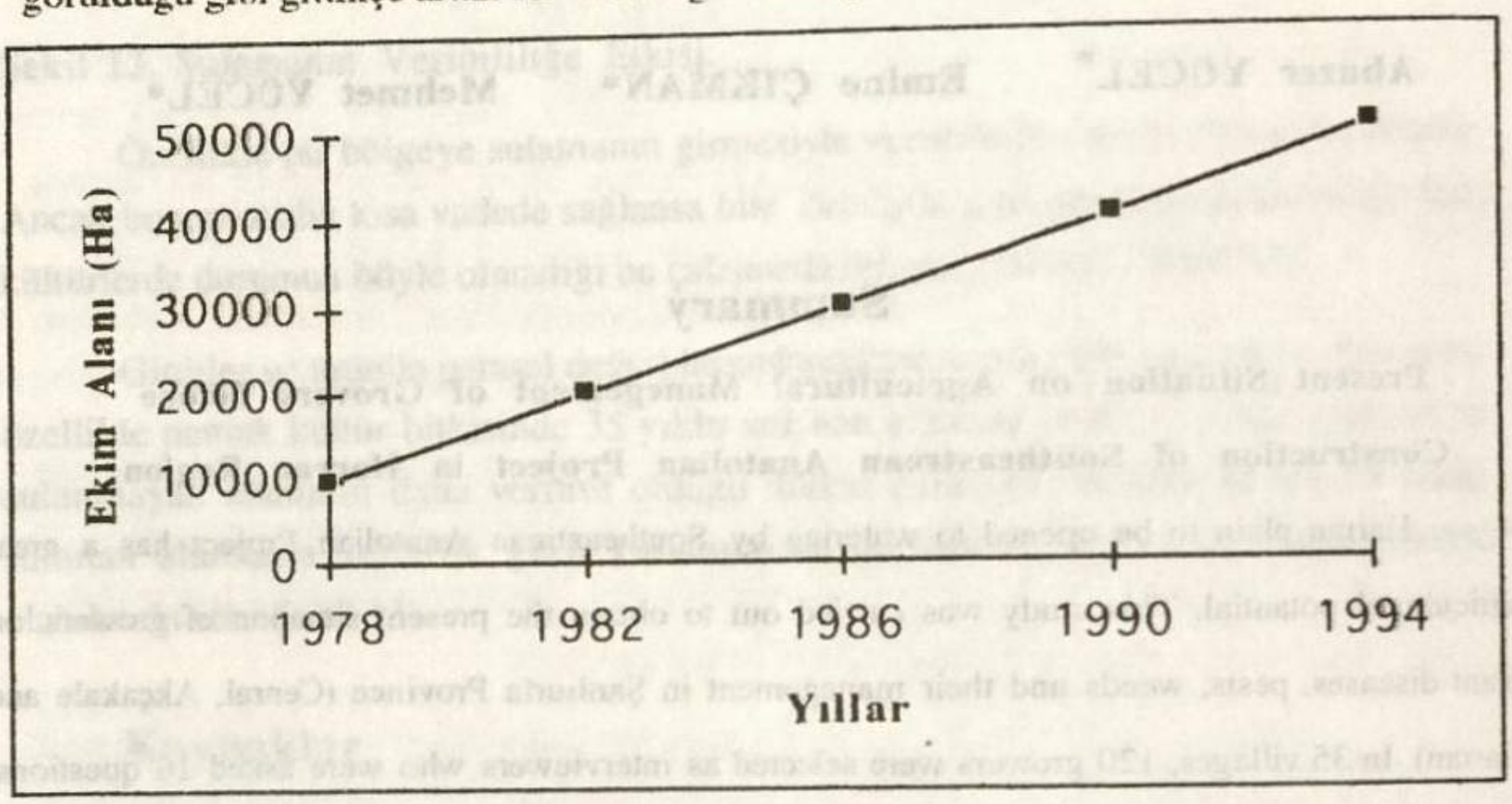
According to the results of the answers 2.5% of growers were not literate, 85% of them finished the primary school and 12.5% of them completed secondary education or graduate school. 15% of growers did not perform any chemical application, 85% of them performed it more times and 52.9% of them were performed once. Growers having experience on plant diseases decided for application time by themselves. 62% of cotton growers did not have field pulverizator, 19.6% of them were attend the course of agricultural education with related to agricultural management and 92.2% of them desired to join to the agricultural course. In addition to this 90.2% of growers did not have knowledge of bilogical control and wanted supportive chemical substance and equipment.

* HR.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ŞANLIURFA.

GİRİŞ

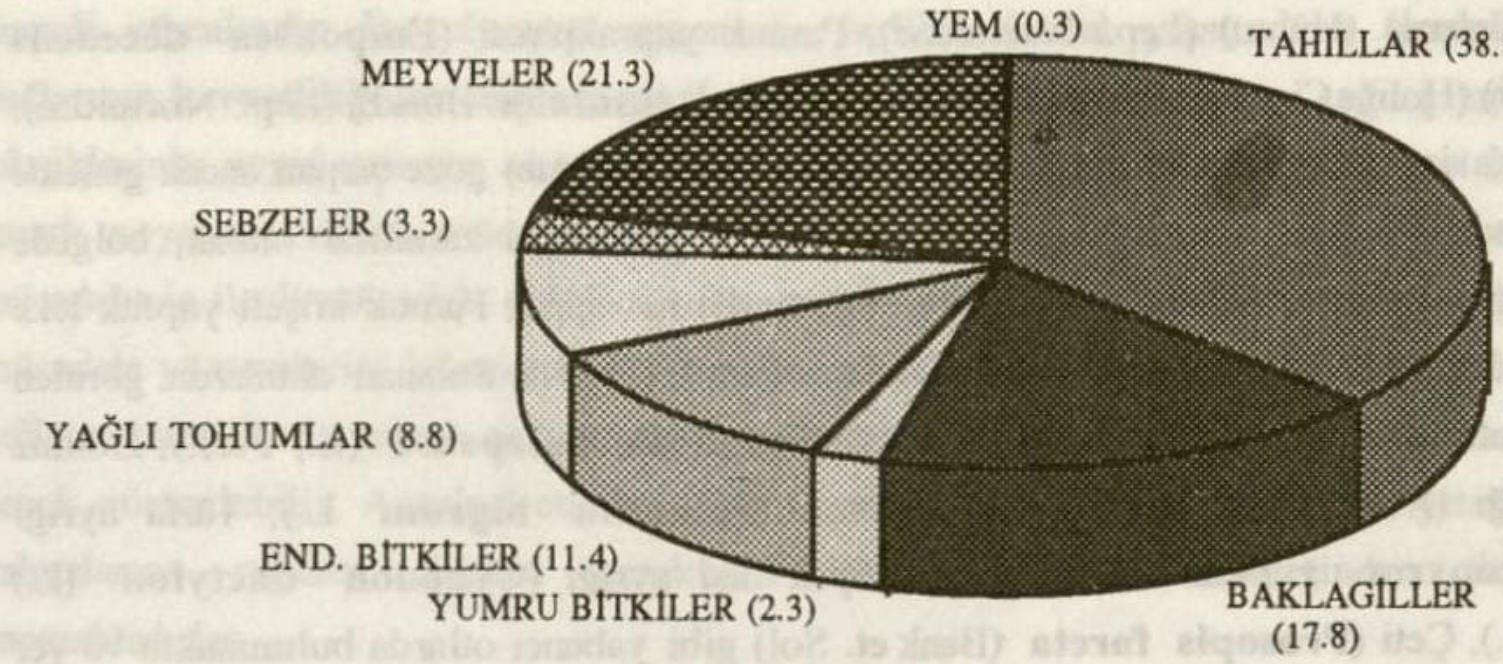
Dünyanın sayılı bölgesel kalkınma projelerinden biri olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin uygulama alanı içerisinde yer alan ve projenin ilk ve en büyük uygulama sahası olan Harran ovası 225.109 ha alana sahiptir. Bu alanın 142.000 ha'nın gelecekte sulu tarıma açılması öngörülmektedir (Balaban, 1986).

Günümüze kadar, bu bölge polikültür tarıma uygun olmasına rağmen, yazların çok sıcak ve kurak geçmesi, yağış miktarının az ve düzensiz olması, düşük nem gibi etkenler tarımsal üretimde çeşitliliği ve gelişmeyi engellemiş ve bazı bitkilerin yetiştirilmesini kısıtlamıştır. Son yıllarda yeraltı suyundan yararlanarak bu bölgede başta pamuk olmak üzere sulu tarıma geçilmiş ve zaman içerisinde Şekil 1'de de görüldüğü gibi gittikçe artan bir durum gözlenmiştir.

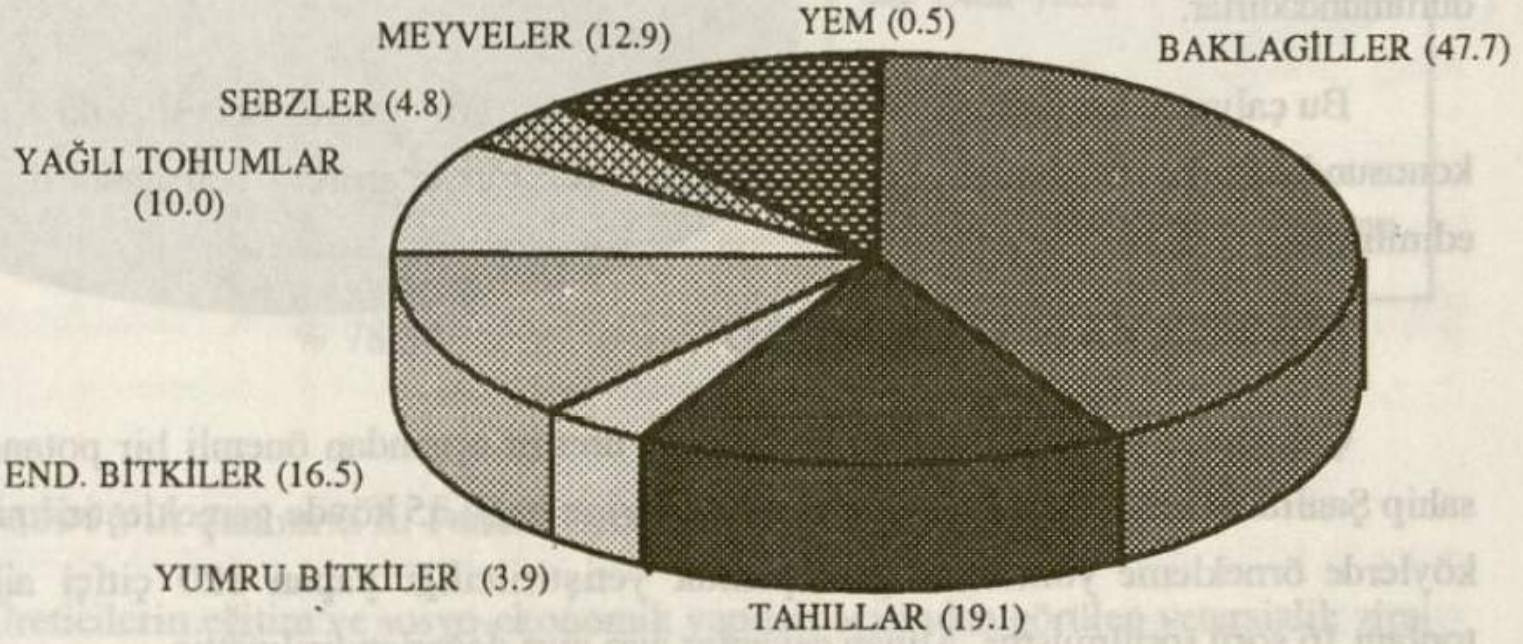


Şekil 1. Şanlıurfa İlinin Yıllara Göre Pamuk Ekim alanı.

GAP projesiyle, proje uygulama alanında sulamaya açılacak olan ilk bölge durumundaki Harran ovası'nda, gelecekte bitki paterni içerisinde yer alacak olan bitkilerin 2010 yılına kadar olan üretim deseni projeksiyonları Şekil 2 ve Şekil 3'te görülmektedir (Anonymous, 1993).



Şekil 2. 2010 Toplam GAP Bölgesi İçin Üretim Deseni Projeksiyonu (Kullanılabilir Toprağın %).



Şekil 3. 210 Sulanan GAP Bölgesi İçin üretim Deseni Projeksiyonu (Kullanılabilir Toprağın %).

Buna göre tahıllar, endüstri bitkileri, meyve ve baklagiller sulamaya açılacak alanlarda ilk sırayı alan bitkiler olacaktır.

Harran ovası'nda kuru ve sulu şartlarda günümüzde önemli bitki koruma sorunları bulunmamakla beraber bölgede yürütülen çalışmalarda bazı hastalık, zararlı ve yabancı otların sorun olduğu gözlenmiştir. Bölgede sulu şartlarda halen en çok tarımı yapılan

pamukta erken fide döneminde **Thrips** spp.'nin zaman zaman dikkat çekecek populasyon yoğunluğuna ulaştığı saptanmıştır. Ayrıca Yeşil kurt (**Heliothis armigera**) (Hübn.) (Lep.: Noctuidae), Pamuk yaprakpiresi (**Empoasca decedens** Paoli) (Hom.: Cicadellidae), Dikenli kurt (**Earias insulana** Boisd.) (Lep.: Noctuidae), Beyaz sinek (**Bemisia tabaci** Genn.) (Hom.: Aleyrodidae) göze çarpan ancak genelde mücadele eşiğine ulaşmayan populasyona sahip potansiyel zararlılar olarak, bölgede bulunmaktadırlar. Pamuk solgunluğu (**Verticillum** spp.), Pamuk köşeli yaprak leke hastalığı (**Xanthomonas campestris** (Pam.) (Dow.). Sulanan alanlarda görülen önemli hastalıklardır. Bu alnlarda Kanyas (**Sorghum halepense** (L.) Pers.), Domuz pıtrağı (**Xanthium** L.), Köpek üzümü (**Solanum nigrum** L.), Tarla ayrığı (**Agropyron repens** L. Beauv.), Köpek dişi ayrığı (**Cynodon dactylon** (L.) Rich.), Çeti (**Prosopis farcta** (Bank et. Sol) gibi yabancı otlarda bulunmakta ve yer yer sorun olmaktadır.

Günümüzde mevcut olan bu hastalık, zararlı ve yabancı otlar, bölgede yaygın sulu tarıma henüz tam olarak geçilmemiş olması, mevcut tarım sistemi ve henüz bozulmamış diyebileceğimiz doğal dengenin varlığı nedeniyle önemli bir sorun olarak görülmemektedirler. Ancak buna rağmen gereksiz de olsa bölge çiftçisinin zaman zaman kimyasal mücadele yaptığı bilinmektedir. Bölgede mevcut hastalık ve zararlılar gelecekte sulu tarım içerisinde önemli bir yer alacağı bilinen pamukta potansiyel zararlı durumundadırlar.

Bu çalışmayla Harran ovası'ndaki çiftçilerin GAP uygulama öncesi Bitki Koruma konusundaki davranışlarının, düşüncelerinin ve imkanlarının belirlenmesi amaç edinilmiştir.

MATERYAL VE METOD

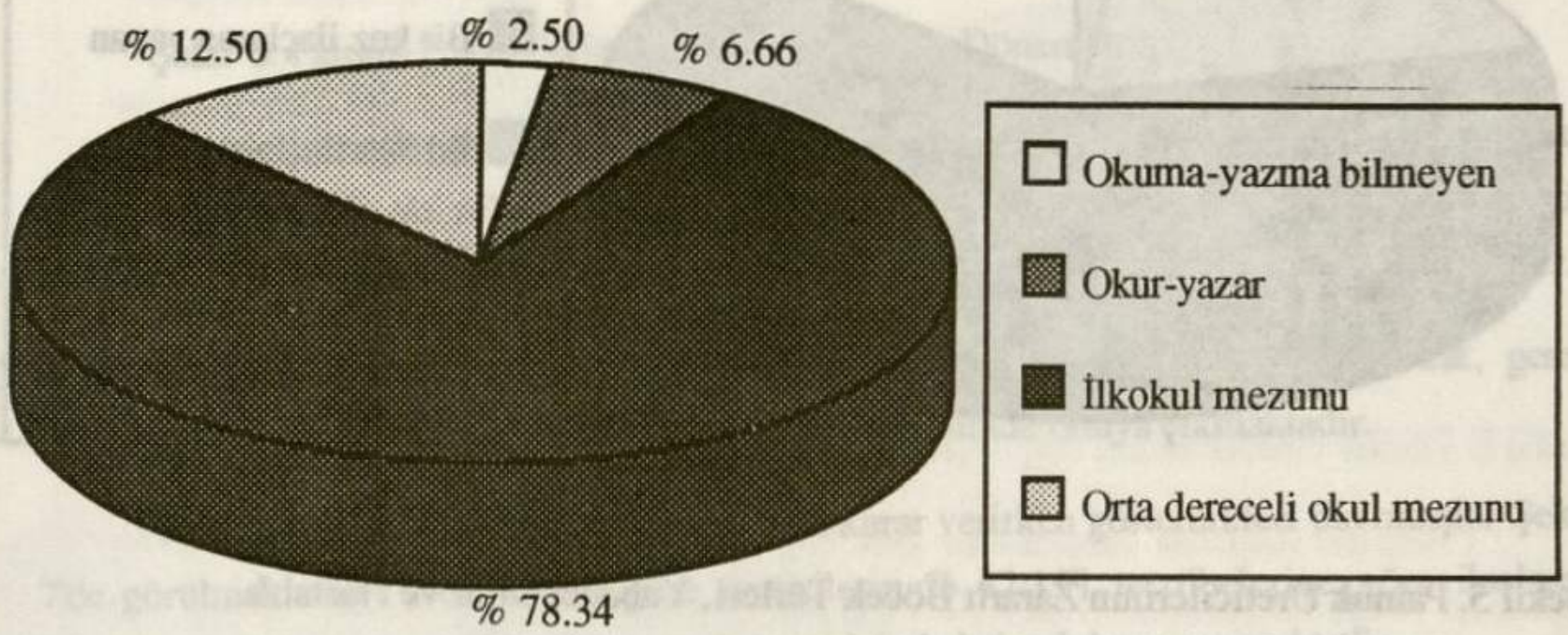
Çalışmalar gerek ekim alanı ve gerekse üretim açısından önemli bir potansiyele sahip Şanlıurfa ilinin Akçakale ve Harran ilçelerine bağlı 35 köyde gerçekleştirilmiş. Bu köylerde örnekleme yöntemine göre pamuk yetiştirilciliği yapan 120 çitfçi ailesine toplam 16 soru sorulmuştur. Alınan cevaplar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Standart anket formlarına işlenmiş cevaplar iki bölüm halinde incelenmiş, birinci bölümde pamuk üreticilerinin eğitim düzeyleri ve sosyo ekonomik yapıları ortaya konmaya çalışırken, ikinci bölümde zirai mücadele bilgileri ve uygulamaları açısından gösterdiği karakterler tartışılmıştır.

Birinci bölümün değerlendirilmesi sonucu Harran ovası'ndaki çiftçilerin % 2,5'nin okuma yazma bilmediği, % 6,66 okur-yazar, % 78,34'nün ilkokul mezunu olduğu, orta dereceli okul mezunlarının da % 12,5 oranında olduğu saptanmıştır. Bu bölümün değerlendirilmesi sonucu pamuk üreticilerinin eğitim düzeyleri ve yaşam standartlarının düşük olduğu görülmektedir (Şekil 4).

Pamuk bitkisinin fizyolojik kaynaklı tarak dökümü ile zararlı böcek türleri, hastalık etmenleri ve yabancı otların sebep olduğu ürün kayıpları, verimi düşüren önemli etkenlerdir. Bu olumsuz etmenlerle birlikte feodal yapının ve akrabalık bağlarının kuvvetliliği nedeniyle üreticilerin çevrelerine bağımlı olması, çağdaş tarım tekniklerinin uygulanmasını engellemektedir. Nitekim pamuk üreticilerinin hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde yeterli bilgiye sahip olmaması mücadelede tek mücadelenin ilaçlı mücadele olduğunu, ilaç seçimine kendilerinin karar vermesi, diğer mücadele yöntemlerini bilmemeleri, ayrıca pamuk ekiminin yapıldığı arazilerde gübre kullanan üreticilerin toprak analizi yapmadan rastgele uygulama yapmaları bu konuda örnek gösterilebilir. Ancak üreticiler bilgi ve sermaye gerektiren işlemlerde yetersiz kalmalarına rağmen, işgücü gerektiren kültürel işlemleri gereğinden fazla yapmaktadırlar.



Şekil 4. 1994 Yılı Şanlıurfa İli Pamuk Üreticilerinin Öğrenim Durumu.

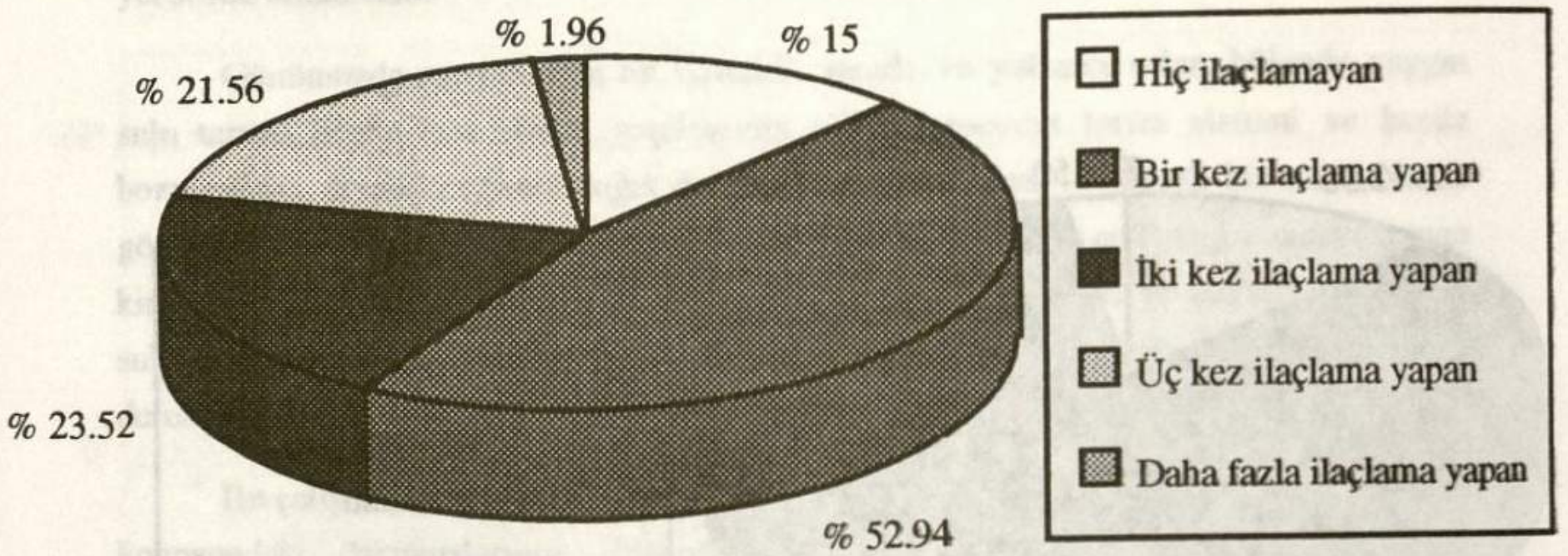
Üreticilerin eğitim ve sosyo-ekonomik yapıları açısından görülen yetersizlik zirai mücadele bilgeleri ve uygulamaları açısından da kendini göstermektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında yapılan faunistik survey çalışmalarında fungal, bakteriyel kökenli çok sayıda hastalık etmeninin yanısıra, 8'e yakın zararlı türü tespit edilmiştir.

Bu türlerden pamukyaprakbiti (**Aphis gossypii** Glov.) (Hom.: Aphididae), Pamuk yaprak piresi (**Empoasca decedens** Paoli) (Hom.: Cicadellidae), Pamuk kırmızıörümceği (**Tetranychus urticae**) (Koch.) (Acarina: tetranychidae), Pamuk yeşilkurdu (**Heliothis armigera**) (Hübn.) (Lep.: Noctuidae), Pamuk çizgili yaprakkurdu (**Spodoptera exigua**) (Hübn.) (Lep.: Noctuidae), Pamukta dikenlikurt (**Earias insulana** Boisd.) (Lep.: Noctuidae), Trips (**Thrips** spp.), Tırpankurdu (**Agrotis segetum**) (Schiff.) (Lep.: Noctuidae) zararlı durumundadır. Hastalık

etmenlerinden Pamuk solgunluğu (**Verticillium** spp.) Pamuk köşeli yaprak leke hastalığı (**Xanthomonas campestris**) (Pam.) (Dow.), sulanan alanlarda görülen önemli hastalıklardır. Bu alanlarda Kanyaş (**Sorghum halepense** (L.) (Pers.)), Domuz pıtrağı (**Xanthium** L.), Köpeküzümü (**Solanum nigrum** L.), Tarla ayrığı (**Agropyron repens** L. Beauv.), Köpekdişi ayrığı (**Cynodon dactylon** (L.) Rich.), Çeti (**Prosopis farcta** (Banks et. sol) Macbride) gibi yabancı otlar da bulunmakta ve yer yer sorun olmamaktadır.

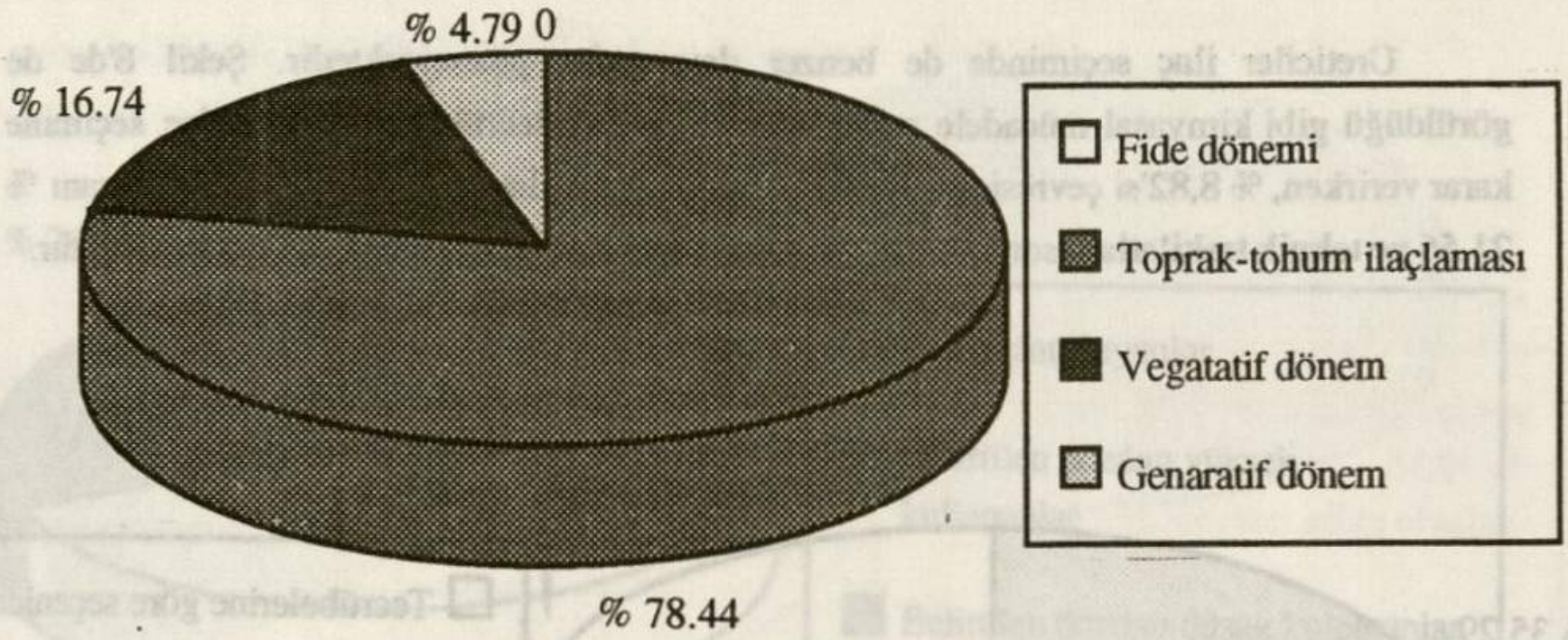
Pamuk üreticileri sözü edilen bu zararlı böcek türleri yabancı otlar ve hastalık etmenlerine karşı kimyasal mücadele uygulamaları açısından 5 grup oluşturmakta ve uygulama şekli açısından da değişik karakterler göstermektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Pamuk Üreticilerinin Zararlı Böcek Türleri, Yabancı Otlar ve Hastalık Etmenlerine Karşı Yaptığı İlaçlama Sayısı

Şekil 5'te görüldüğü gibi pamuk ekim alanlarında kimyasal mücadele yapmayanların oranı % 15'tir. Bir kez ilaçlama yapanların oranı % 52,94, iki kez ilaçlama yapanların oranı % 23,52 olarak belirlenmiştir. Kimyasal mücadele yapmayanlarla birlikte bu üç grup % 91 oranında bir paya sahiptir. Üç kez ilaçlama yapanların oranı % 21,56, dört ve daha fazla ilaçlama yapanların oranı ise % 1,96 olarak tespit edilmiştir. Son gruptaki üreticiler dört ve beş uygulama yapan üreticilerden oluşmaktadır. Bu gruptaki üreticiler çok sayıdaki kimyasal mücadele uygulamalarının yanısıra, ilaç tercihlerinde çeşitlilik göstermektedir.

Sentetik pyretroid grubu ilaçlarla zararlı böcek türlerine karşı yaptıkları çok sayıdaki uygulamaların yanı sıra, sistemik ilaçlarda kullanmaktadırlar. Pamuk üreticilerinin % 42,68'i ilaçlamayı hastalıklara karşı, % 39,02'i yabancı otlara ve % 18,29'u ise böceklere karşı yapmaktadır.

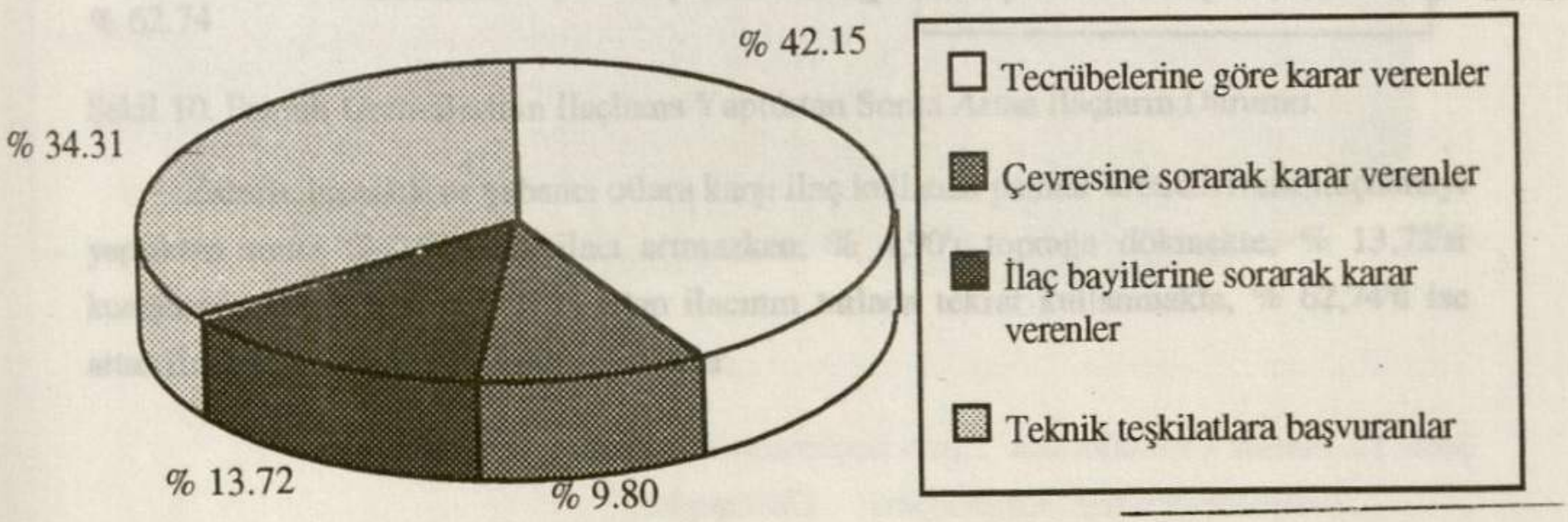


Şekil 6. Pamuk Üreticilerinin İlaçlama Yaptığı Dönemler

Pamuk üreticilerinin Şekil 6'de de görüldüğü gibi % 78,44'ü hastalık ve yabancı otlara karşı toprak ve tohum ilaçlaması, % 16,74'ü zararlı böceklere karşı vegetatif dönemde, % 4,79'u ise zararlı olan böceklere karşı generatif dönemde ilaçlama yapmaktadır.

Üreticilerin kimyasal mücadele uygulamalarında gösterdikleri bu farklılık, gerek ilaçlama zamanının belirlenmesinde, gerekse ilaç seçiminde ortaya çıkmaktadır.

Pamuk üreticilerinin ilaçlama zamanına karar verirken gösterdikleri davranışlar Şekil 7'de görülmektedir. Bu duruma göre üreticilerin % 42,15'i tecrübelerine göre ilaçlama zamanına karar verirken, % 9,80'i çevresinin etkisinde kalarak karar vermektedir.

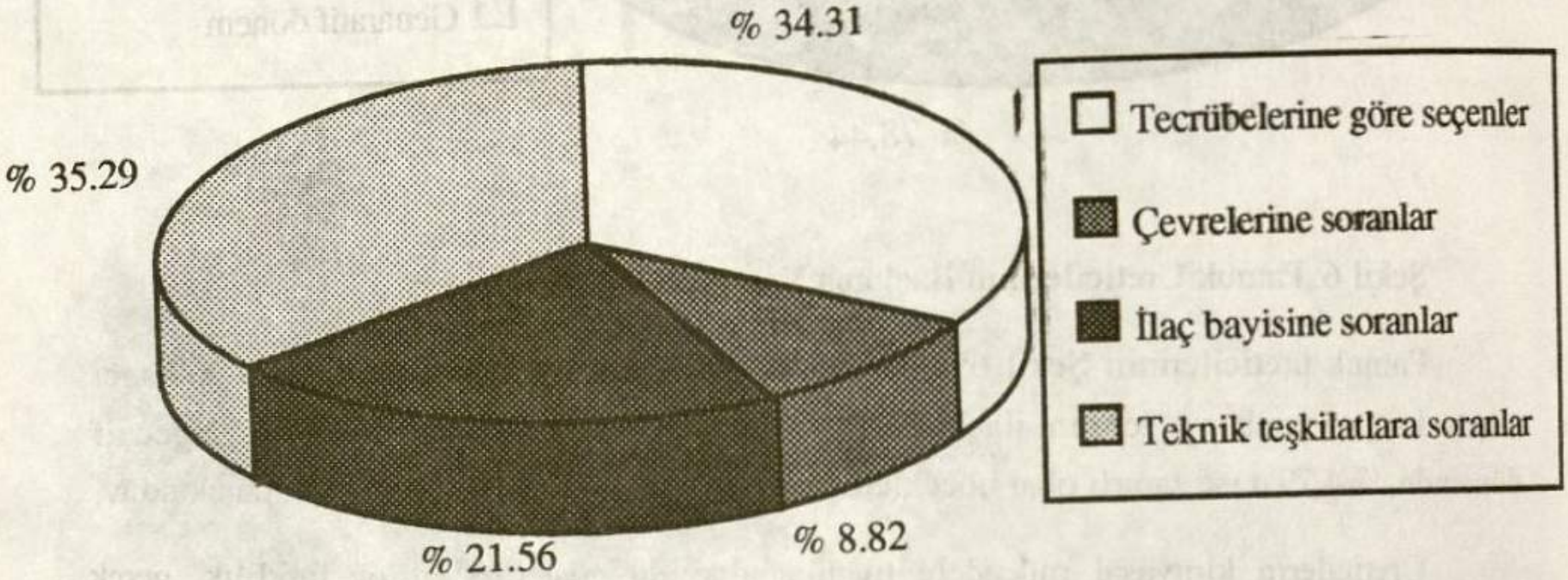


Şekil 7. Pamuk Ekim Alanlarında Üreticilerin İlaçlama Zamanlarına Karar Verirken

Gösterdikleri Davranışlar.

Teknik teşkilatlara başvuranların oranı % 34,31, ilaç bayilerine soranların oranı ise % 13,72'dir.

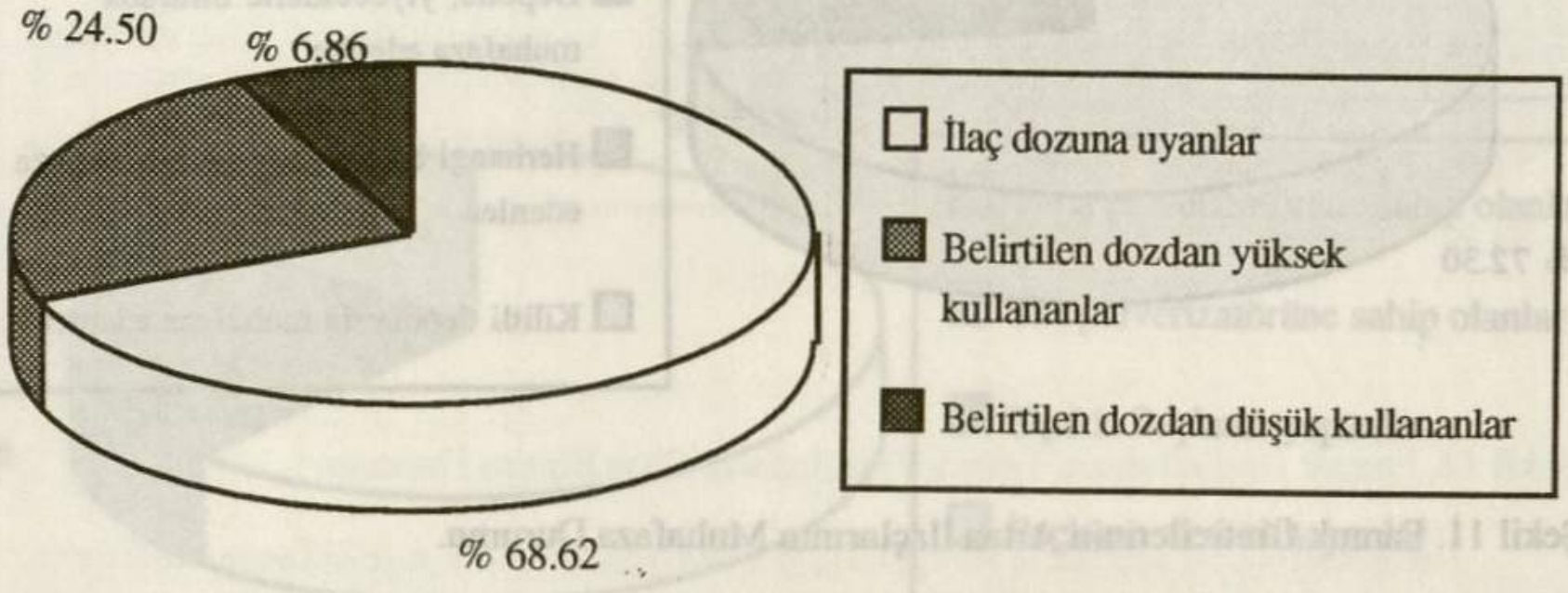
Üreticiler ilaç seçiminde de benzer davranışlar göstermektedir. Şekil 8'de de görüldüğü gibi kimyasal mücadele yapanların % 34,31'i tecrübelerine göre ilaç seçimine karar verirken, % 8,82'si çevresinin etkisinde kalmaktadır. İlaç bayilerine soranların oranı % 21,56 ve teknik teşkilatlara sorarak ilaç seçimini yapanların oranı ise % 35,29 oranındadır.



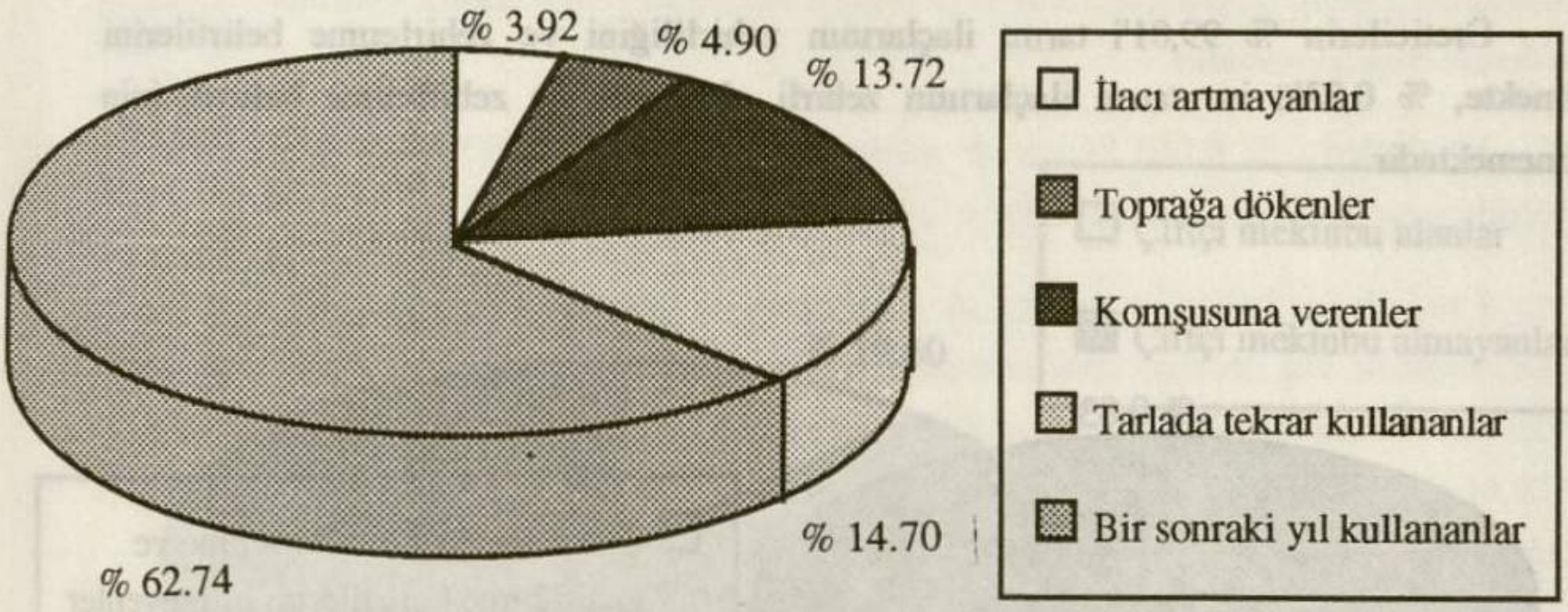
Şekil 8. Pamuk Üreticilerinin İlaç Seçiminde Gösterdikleri Davranışlar.

Üreticiler ilaçlama zamanlarını genellikle yanlış saptamaktadır. Bunun üreticilerin zararlılar ve hastalık etmenleri ile ilgili bilgilerinin yetersizliğinden kaynaklandığı kanısına varılmıştır. Üreticiler zararlıların genelde ergin dönemini baz alarak ilaçlama yapmakta ve bu nedenle ilaçlı mücadelede zararlılara karşı pek başarılı bir sonuç elde edilememektedir.

Üreticiler Şekil 9'da da görüldüğü gibi kullandıkları kimyasal ilaçların prospektüsünde belirtilen dozlara uymakla beraber % 24,50'sinin yüksek dozda, % 6,86'sının ise düşük dozda ilaç kulandığı belirlenmiştir.

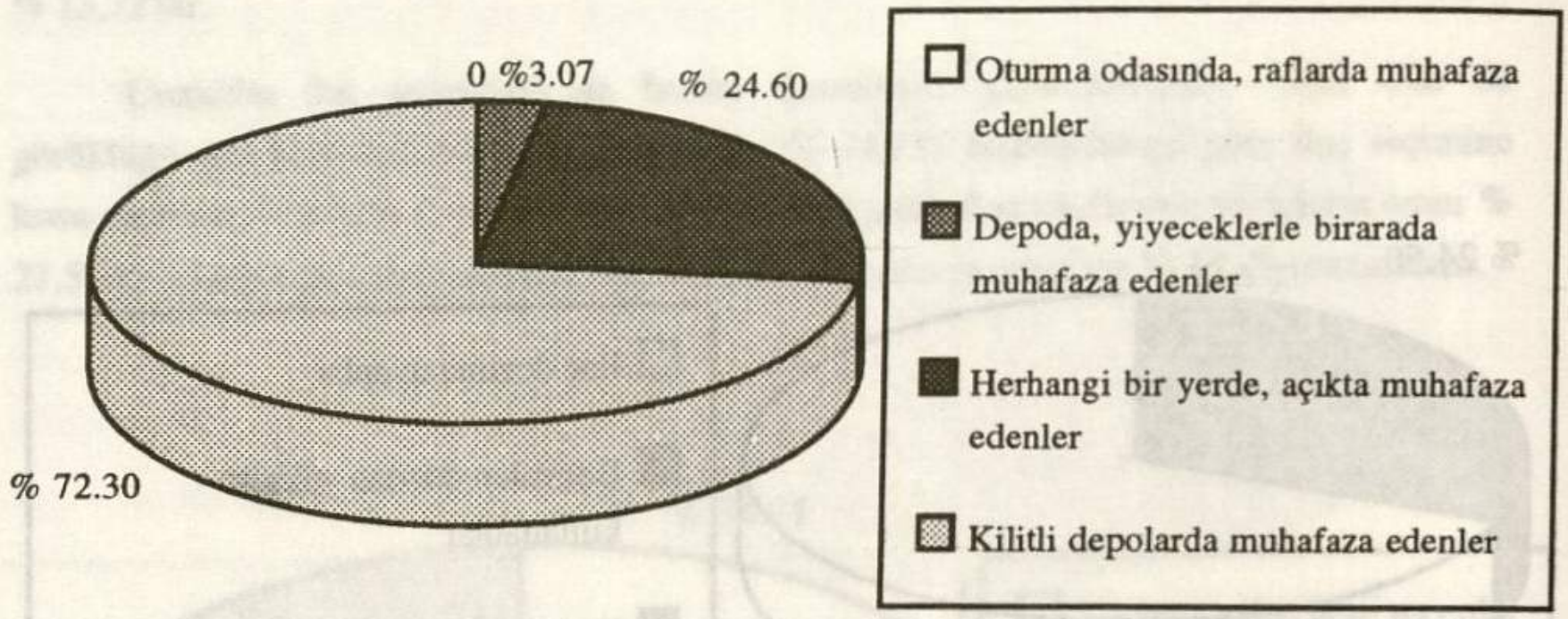


Şekil 9. Pamuk Üreticilerinin İlaç Dozuna Uyma İle İlgili Gösterdikleri Davranışlar.



Şekil 10. Pamuk Üreticilerinin İlaçlama Yaptıktan Sonra Artan İlaçların Durumu.

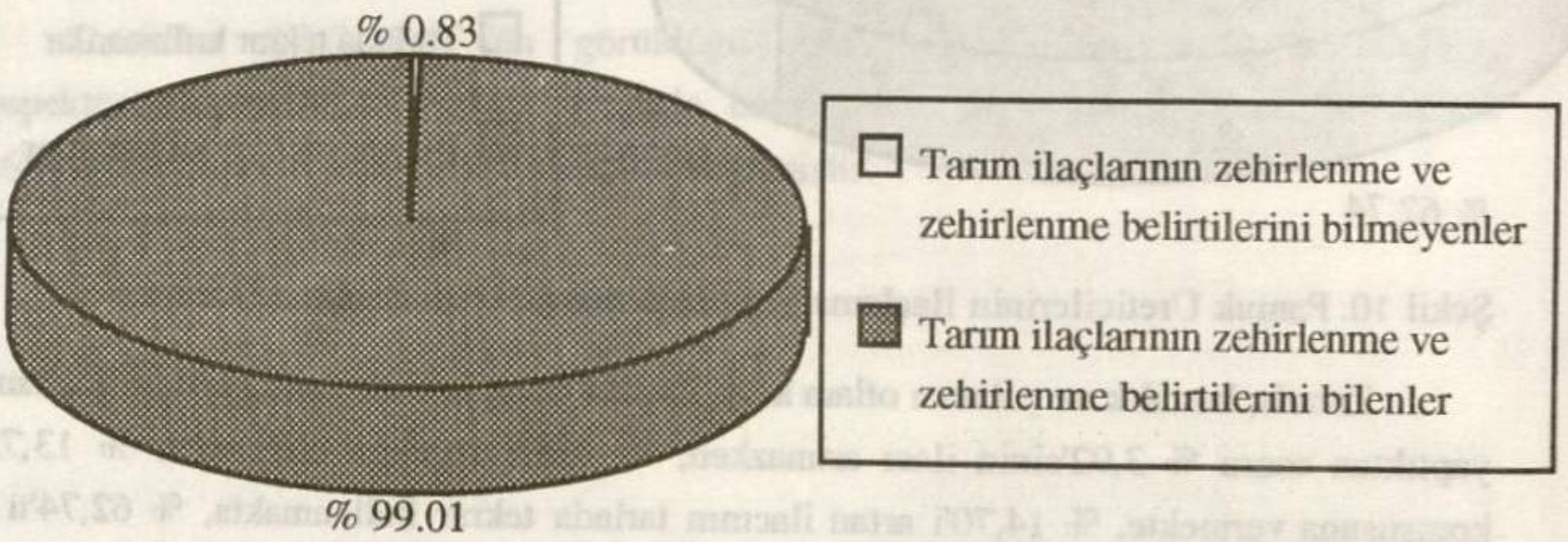
Zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı ilaç kullanan pamuk üreticilerinin ilaçlamayı yaptıktan sonra % 3,92'sinin ilacı artmazken, % 4,90'ı toprağa dökmekte, % 13,72'si komşusuna vermekte, % 14,70'i artan ilacının tarlada tekrar kullanmakta, % 62,74'ü ise artan ilacını bir sonraki yıl kullanmaktadır.



Şekil 11. Pamuk Üreticilerinin Artan İlaçlarının Muhafaza Durumu.

Pamuk üreticileri ilaçlama yaptıktan sonra artan ilacını % 3,07'si depoda yiyeceklerle birarada, % 24,6'sı herhangi bir yerde açıkta, % 72,3'ü ise kilitli depolarda muhafaza etmektedir.

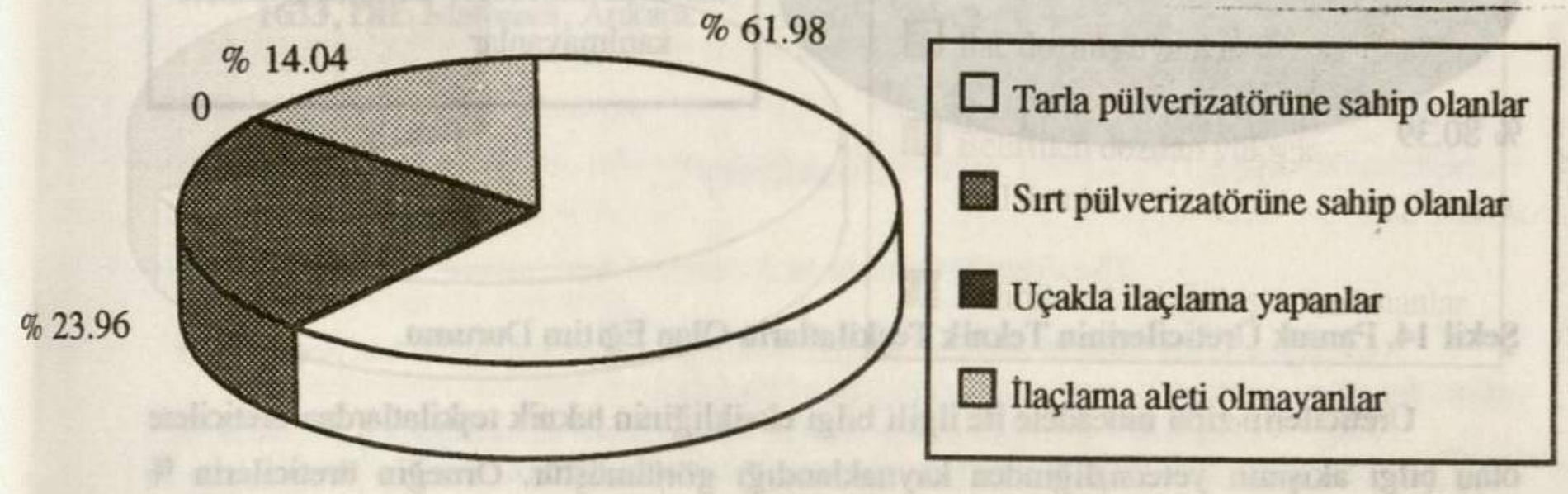
Üreticilerin % 99,01'i tarım ilaçlarının zehirliliğini ve zehirlenme belirtilerini bilmekte, % 0,83'ü ise tarım ilaçlarının zehirli olduğunu ve zehirlenme belirtilerinin bilmemektedir.



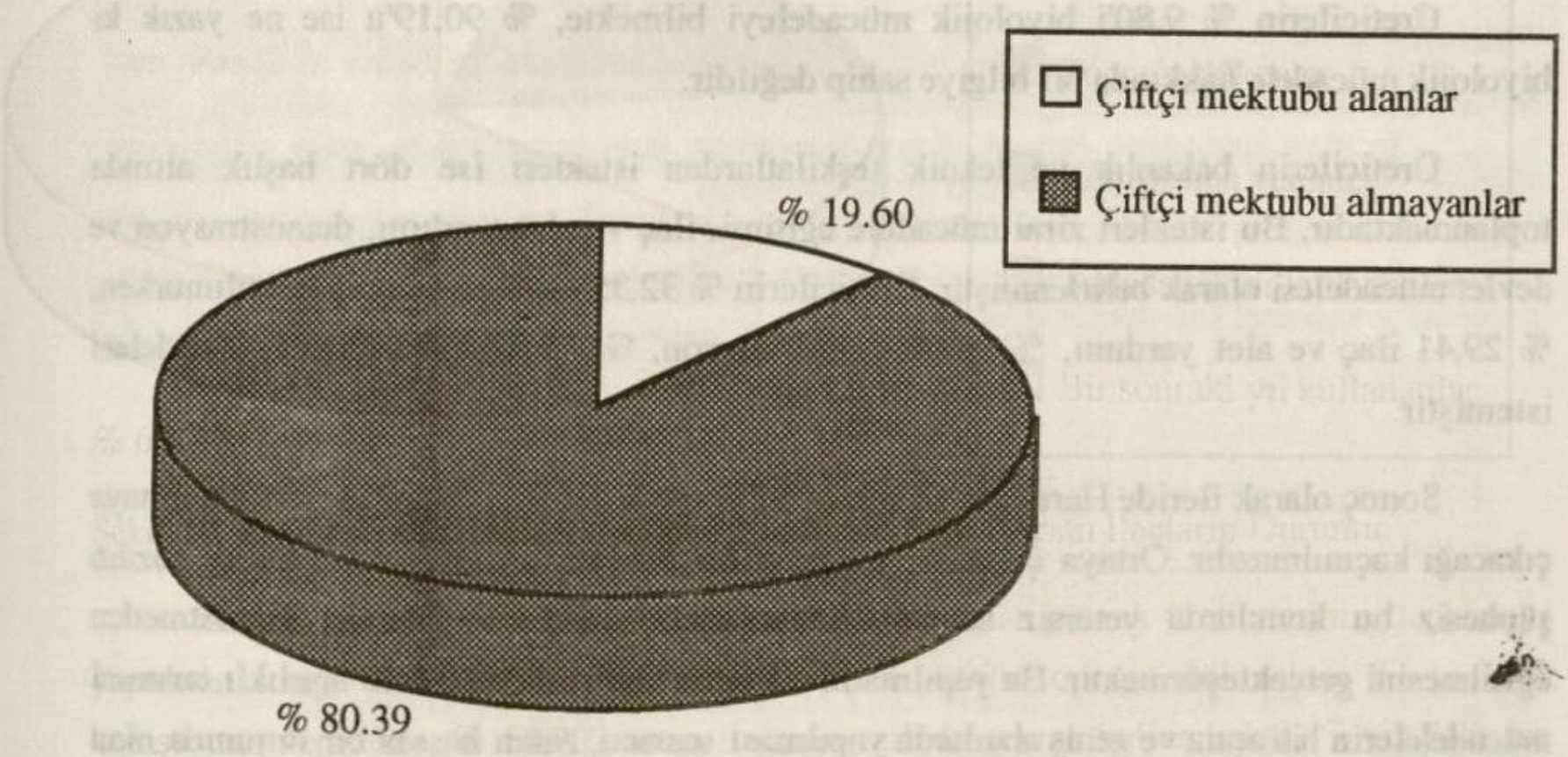
Şekil 12. Pamuk Üreticilerinin Tarım ilaçlarının Zehirliliğini ve Zehirlenme Belirtilerine Karşı Gösterdikleri Davranışlar.

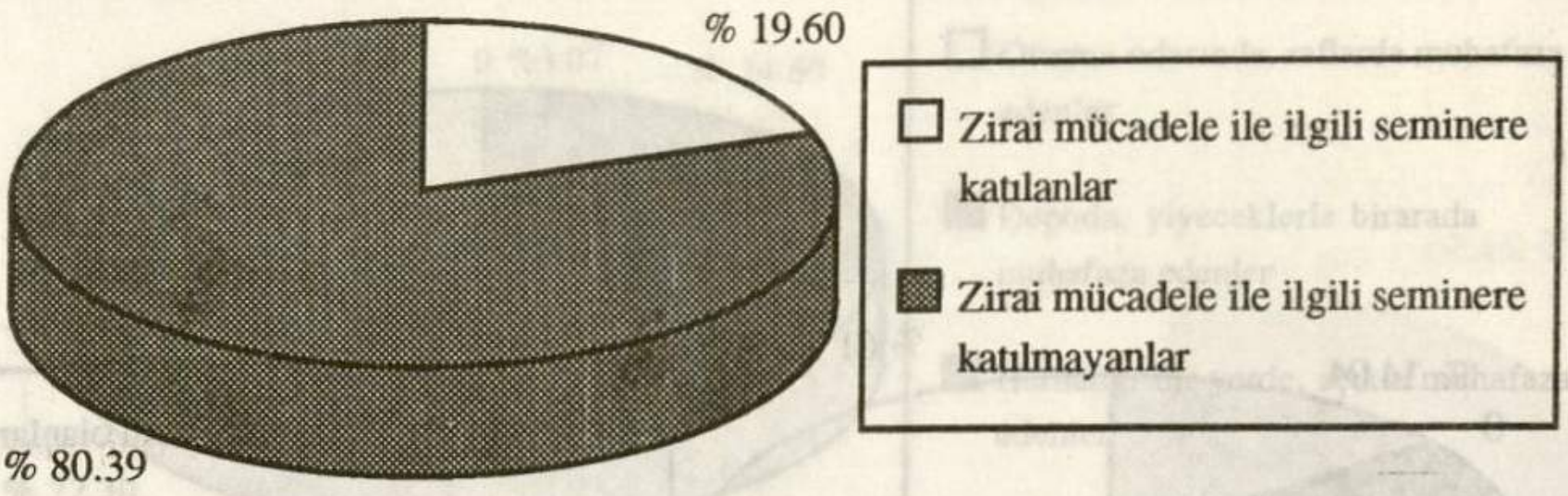
Pamuk üreticileri zirai mücadele alet ve ekipman açısından kısmende olsa yeterli

sayılmaktadır. Üreticilerin % 61,98'i tarla pülverizotörüne sahip, % 23,96'sı sırt pülverizatörüne sahip, bu iki grup toplam % 86,66 oranına ulaşmaktadır. Uçakla ilaçlamayı üreticiler yapmamakta, % 14,04'ü ise herhangi bir ilaçlama aletine sahip değildir.



Şekil 13. Pamuk Üreticilerinin Zira Mücadele Alet ve Ekipman Açısından Durumu.





Şekil 14. Pamuk Üreticilerinin Teknik Teşkilatlarla Olan Eğitim Durumu.

Üreticilerin zirai mücadele ile ilgili bilgi eksikliğinin teknik teşkilatlardan üreticilere olan bilgi akışının yetersizliğinden kaynaklandığı görülmüştür. Örneğin üreticilerin % 80,39'u çiftçi mektubu almadığını belirtirken, zirai mücadele ile ilgili eğitim seminerlerine katılan üreticilerin oranı ise sadece % 19,60 olarak belirlenmiştir.

Bununla birlikte GAP'ın merkezi olarak kabul edilen ve ileride önemli pamuk potansiyeline sahip olacak Şanlıurfa ili (Harran Ovası'nda) yeterli teknik elemanın olmayışı son derece düşündürücüdür.

Üreticilerin % 9,80'i biyolojik mücadeleyi bilmekte, % 90,19'u ise ne yazık ki biyolojik mücadele hakkında bir bilgiye sahip değildir.

Üreticilerin bakanlık ve teknik teşkilatlardan istekleri ise dört başlık altında toplanmaktadır. Bu istekleri zirai mücadele eğitimi, ilaç ve alet yardımı, demostrasyon ve devlet mücadelesi olarak belirlenmiştir. Üreticilerin % 32,35'i eğitim talebinde bulunurken, % 29,41 ilaç ve alet yardımı, % 9,80'i demostrasyon, % 23,52'si ise devlet mücadelesi istemiştir.

Sonuç olarak ileride Harran ovası'nda bitki koruma ile ilgili önemli sorunların ortaya çıkacağı kaçınılmazdır. Ortaya çıkması beklenen bu sorunlara en akılcı ve kalıcı çözüm şüphesiz bu konularda yetersiz bilgiye sahip bölge çiftçisinin zaman kaybetmeden eğitilmesini gerçekleştirmektir. Bu yapılmadı takdirde kimyasal mücadele ağırlıklı tarımsal mücadelelerin bilinçsiz ve geniş alanlarda yapılması sonucu, zaten hassas bir durumda olan bölgenin yararlı faunasını önemli derecede zedeleycerek bitki koruma sorunlarını içinde çıkılmaz bir duruma düşmesine neden oluacaktır.

LİTERATÜR

ALTIN, M.; YÜCEL, A. ve BOLU, H., 1992. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Entegre Mücadele Çalışmaları Öncesinde Zirai Mücadelenin Gerçek Durumu, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yolları, Uluslararası Entegre Mücadele Simpozyumu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Bornova Zir. Müc. Araş. Enst. Yayın No: 92-1, İzmir, 87-94.

ANONYMOUS, 1994. Tarımsal Yapı ve Üretim 1992, DİE Yayınları, Yayın No: 1633, DİE Matbaası, Ankara.

Ekolojik Tarımda Bitki Koruma

Oya GÖNEN* Erkin ULUĞ* F. Nezihi UYGUR**

Summary

The Plant Protection In Ecological Agriculture

Agriculture is the basis of life and it's universal Agriculture applied in one country, can effect the other countries by means of exportation of the crops.

Today, Widespread conventional Agriculture brings about environmental pollution as well as social, cultural and health problems and natural source consumption.

Alternative methods must be used instead of Conventional Agriculture which is made by synthetic Chemicals. As a result of this, ecological Agriculture necessary in the world for a healthier environment and more balanced feeding.

Ecological agriculture is not a rejection to the conventional agriculture technology or it isn't an agriculture without chemicals.

It is an alternative Agriculture system in which less agricultural input and more biological application is used.

The principles of ecological agriculture are production that is appropriate to the environment, using the inputs of farm and crop rotation.

In ecological agriculture:

- It is important in fertilisation, instead of chemical fertilisers the farm's fertilisers can be used and it is essential keeping soil productivity.
- In plant protection, instead of non-biopestists, it is controlled by using alternative methods, integrated control methods and by bio-preparats.
-Our aim is, abandonment of using non-biological chemical and higher input and instead of these expensive and potential pollution causing inputs, we can product ecological crops using technical and environmental methods.

---

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA
** Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ADANA

Giriş

Tarım yaşamın esasını oluşturmaktadır ve evrenseldir. Bir bölgede yapılan tarım, üretilen ürünlerin ihracatı ile çok uzak ülkeleri bile etkileyebilmektedir. Bu nedenle tarımsal sorunları lokal değil, global düşünme zorunluğu vardır.

Tarımın insan yaşamına girdiği ilk yıllarda, tarım işletmelerinde çeşitli bitkisel ve hayvansal ürünler bir arada yetiştirilmekte ve bunların karşılıklı olarak birbirini tamamlaması ile hem kendine yeterli (dışa bağımlı olmayan) hem de doğaya dost bir üretim yapılmaktaydı. Ancak gelişen sanayi ve teknoloji ile birlikte çiftçiler, gittikçe artan bir şekilde her ğeçen gün biraz daha fazla kimyasal (ilaç, gübre vb.) kullanmaya zorunlu kılınmıştır. Ülkemizde ise 1950'li yıllardan itibaren "Kimyasal Mücadele" tarımda ençok kullanılan yöntem haline gelmiştir. Çünkü Kimyasal Mücadelede kullanılan ilaçların;

-Ürün kaybını önlemesi,

-Taşınma ve kullanımlarının kolay olması,

-Uygulamadan hemen sonra gözle görülür sonuçlar vermeleri,

-Genelde diğer yöntemlere göre daha ekonomik olmaları,

-Kısa süre içinde geniş alanlarda mücadele yapılmasına imkan vermeleri gibi olumlu özellikleri bulunmaktadır. Tüm bu avantajları nedeniyle kimyasal mücadele, son yıllara kadar zararlı etmenlerle mücadelede hemen hemen tek çözüm yolu olarak görülmüştür.

Birim alandan en yüksek verimi sağlamak için, bu kimyasal ilaçların yanında, suni gübreler, bitki gelişim düzenleyicileri, hormonlar, aşırı sulama, aşırı mekanizasyon ile birlikte üretim, bitkilerin genetik sınırlarını zorlayıncaya dek artırılmaya çalışılmaktadır. Bunda da başarı sağlanmıştır. Bu gün her ürünü, dört mevsim pazarda görmek mümkündür. Pazar değeri yüksek kaliteli ürünler elde edilmiştir ama bu başarı, başarısızlığa dönüşmek üzeredir.

Agro-ekosistemdeki Sorunlar

Agro-ekosistem:

Bir kültür bitkisinin ekim alanındaki bitki örtüsü, toprak, su, arazi yapısı gibi tüm çevre koşulları ile birlikte organizmaların toplam bütünlüğünden oluşan ve

insanların tarımsal, sosyal ve endüstriyel faaliyetleri ile sürekli olarak değişen ünitelerdir. Örneğin bir buğday tarlası bir agroekosistemdir. Tarımı belirleyen faktörler sadece tarla sınırları içinde değildir.

-Endojen (biyolojik, çevresel)

-Eksojen (sosyal, ekonomik) unsurlar agroekosistemleri etkilemektedir.

Agroekosistemlerde, besin döngüsü, zararlı etmen-bitki etkileşimi, ardışıklık önemlidir. Bu nedenle yabancıot, hastalık ve zararlı mücadelesinde eradikasyon sakıncalıdır. Çünki agroekosistemde her canlının bir rolü vardır. Her zararlı etmen için henüz zarar vermediği bir toleranslık seviyesi vardır ve bu seviyeleri belirlemek gerekir. Bu nedenle Ekonomik Zarar Eşiklerinin belirlenmesi önemlidir.

Bugün ekosistemlerde uygulanan bitki koruma yöntemleri sonucu, bir çok sorunlar ve çevredeki dengelerde bir takım bozulmalar meydana gelmektedir.

Bu sorunlar;

-Yabancıot mücadelesi için yapılan aşırı toprak işleme ve yabancıotların sıfır düzeyinde yok olması erozyonu kamçılamaktadır,

-Aşırı pestisit kullanımı ile besinlerde kalıntı, toprağı ve suları kirletme, içme sularını tehdit etme gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır.

-Yabancıotların, agroekosistemden tamamen kaldırılması zararlı böceklerin kültür bitkilerine kaymalarına neden olmaktadır.

- Ayrıca yararlı böceklerin, üzerlerinde yaşadığı yabancıotların yok olması zararlı populasyonlarını artırmaktadır.

- Geniş spektrumlu insektisitler, yararlı böcekleri etkilemekte, bunun sonucu zararlı böcek populasyonları olumlu etkilenmekte buna bağlı olarak da ilaç kullanımı artmaktadır.

-Sosyal ve kültürel sorunlar artmaktadır. Örneğin pazarda her çeşit ürünün olmasına ragmen, bitki koruma girdileri nedeniyle, ürünlerin pazar fiyatı artması, ancak alım gücünün yeterli olmaması sorun yaratmaktadır.

-Sağlık sorunları artmaktadır. Akut ve kronik zehirlenmeler artmıştır.

-Kırsal alanda yaşayan insanlar bile biyolojik olmayan kimyasallardan yanlış uygulamalar sonucu olumsuz etkilenmektedirler.

Günümüzdeki entansif tarımın bu sorunlarına en fazla,

-Tarımın mekanistik düşünülmesi,

-Tarıma endüstri gözüyle bakılması neden olmuştur. Oysa biyoloji mekanistik düşünceye uymamaktadır ve tarım bir endüstri gibi düşünülmemelidir.Çünki tarım ekolojiye bağlı bir olaydır. Sağlıklı tarım için agroekolojiyi iyi bilmek gerekir.

Alternatif Tarım :

İnsanlar yukarıda sözü edilen sorunları ve konuları anladıkça, kendilerinde ve çevrelerinde gözlemledikçe, her ülkede günümüzdeki entansif tarıma alternatif metodlar geliştirmenin mecburiyetini anlamışlardır. Bu nedenle, bugün bir terminoloji kargaşası başlamış ve aşağıdaki tarım tipleri artaya çıkmıştır.

- Entegre Tarım,
- Sürdürülebilir Tarım,
- Ekolojik Tarım,
- Organik Tarım,
- Biyolojik Tarım.

Birçok ülke1970'li yılların başlarına kadar, alternatif tarım çalışmalarını ferdi olarak kendi olanakları içerisinde geliştirmeye çalışmıştır. 1974 yılında ise, tüm dünyadaki alternatif tarım hareketlerini (organik, biyolojik, ekolojik) bir çatı altında toplamak ve düzenlemek amacıyla Uluslararası Organik Tarım Federasyonu Derneği kurulmuştur. Merkezi Tholey-Theley/Almanya olan bu teşkilat 50'den fazla ülkede 300'den fazla organizasyonu bünyesinde toplamıştır. Bu şekilde agroekosistemi koruyan tüm tarım şekillerini de "Ekolojik Tarım" olarak adlandırmışlardır.

Diğer yandan FAO (Dünya Gıda ve Tarım Teşkilatı) dünya tarımı ile ilgili yeni stratejiler oluştururken alternatif üretim metodlarını dikkate alarak planlamalar yapmaktadır. Ayrıca tüm dünyada çevreci kuruluşlar doğal dengeyi bozucu her türlü tehlikelere karşı insanları uyarıcı çalışmalar yapmaktadır (Ertem 1993).

Toplumun artan çevre bilinci, AB (Avrupa Birliği)'nin Ekolojik Tarım (EG-VO-2092/91) Talimatnamesi'ni yayınlamasına neden olmuştur. Hem üreticiyi hemde tüketiciyi koruma görüşü altında hazırlanan bu talimatnamede, tarımsal kökenli ekolojik ürünlerin yetiştirilmesi ve geniş kapsamlı kontrol tedbirleri yer almaktadır.

AB'nin ilgili komisyonu yayınladığı bu talimatnamede, AB ülkelerinde ekolojik tarım ürünlerini ihraç etmek isteyen üçüncü ülkelere gerekli izinler için AB'ye en geç 1992 yılı Temmuz ayı sonuna kadar başvurusunu talep etmiştir (Haccius 1993). Ülkemizde başvuran ülkeler arasındadır. Türkiye'de "Ekolojik Tarım" ilk olarak 1985-86 yıllarında Avrupa'da faaliyet gösteren yabancı firmalar ile girmiş bu ülkelerden gelen istekler doğrultusunda tarım ürünlerinin ekolojik üretimi başlamıştır. 1992 yılında İzmir'de ETO (Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği) kurulmuştur. Aynı yıl 17-19 Haziran'da İzmir'de birçok tarım kuruluşu ve Ekolojik tarım Organizyonu Derneği'nin katkıları ile Akdeniz Ülkeleri Uluslararası Üçüncü Organik Tarım Kongresi (Agrobiomediterraneo 92) yapılmıştır (Ertem 1993).

Diğer yandan ülkemizdeki yurtdışı firmaların faaliyetleri sonucu, ekolojik tarım anlaşmalı çiftçiler bazında ekolojik kuruüzüm, incir, kayısı, fındık gibi bazı ürünlerin ihracatı başlamıştır. Bu nedenle ülkemizde Ekolojik Tarım ürünleri ihracatı ile ilgili bir dizi düzenlemeler yapılmıştır. Tarımda çevre sağlığını gözönünde tutan bitki koruma yöntemlerine geçiş gelecekte daha fazla önem kazanacaktır.

Bu şekilde bitki korumada şuanki yöntemlere alternatif olabilecek yöntemleri içeren tarım sistemlerini kısaca açıklarsak,

Entegre Tarım:

Pestisitlerin kullanımı çeşitli yöntemler kullanarak en aza indirilmekte, erken uyarı ve tahmin metodları, tuzaklar kullanılarak mücadele yapılmakta ve bu yöntemleri yetiştiricilik ile gübre kullanımı yöntemleri ile entegre etmektedir .

Entegre mücadele, kültür bitkilerindeki zararlı etmenlerin, populasyon dinamikleri ve çevre ile ilişkilerini dikkate alan, mevcut tüm mücadele ve yetiştiricilik metot ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, bunların populasyonlarının ekonomik zarar eşiğinin altında tutulmasını öngören bir zararlı etmen populasyonları idare sistemidir. Bu konuda Tarım ve Köyişleri Bakanlığının 1992yılından buyana hazırlıkları süren ve fiilen 1995yılında uygulamaya konan bir çok entegre mücadele projesi ile somut adımlar atılmıştır (Anonymous 1992).*

---

* Anonymous 1992. IV Araştırma Geliştirme Yüksek Kurulu Toplantısı Bitki Koruma Araştırmaları Raporu. T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, ANKARA

Entegre Tarımın en önemli özelliği, ekolojik ve ekonomik amaçlara aynı ölçüde değer verilmesidir.

Sürdürülebilir Tarım:

Uzun vadeli düşünülen, çok yönlü yarar sağlayan tarımdır. Entegre tarımdan farkı doğanın korunmasını ekonomik amaçlardan üstün tutmasıdır. Amaç, ekosistemleri ve bu sistemlerdeki dengeyi sonsuza kadar koruyabilmektir. Bu dengeleri negatif etkileyen yöntemlere karşıdır. Bu tarım tipinin esprisi, ancak uzun vadede gözlenebilmesidir.

Ekolojik Tarım :

"Organik Tarım" ve "Biyolojik Tarım", "Ekolojik Tarım" adı altında birleştirilmiştir. Ekolojik tarım sistemi, modern tarım teknolojisinin varlığını reddetme ya da hiçbir kimyasal kullanmadan yapılan bir tarım değildir. Ekolojik Tarım konvansiyonel tarımla karşılaştırıldığında daha az dış tarımsal girdilerin kullanıldığı, fakat daha çok biyolojik uygulamaların yer aldığı alternatif bir tarım sistemidir. Her ülke ve hatta her bölge, ekolojik tarımı, kendi koşullarına uygun olarak adapte etmelidir. Bununla birlikte birçok araştırıcıya göre, ekolojik tarımın ilkeleri:

- Doğa ile uyumlu şekilde üretim,
- Mümkün olduğunca işletmenin kendi girdilerini kullanmak,
- Ürün münavebesidir (Ertem 1993).

Bu ilkelerin uygulanabilmesi için :

Gübrelemede: Kolay çözülen mineral gübrelerin kullınımından vazgeçip yerine,

- İşletmenin kendi gübrelerini kullanmak (hayvansal gübre, kompost) (pestisitlerin toprakta parçalanma hızını ve miktarını artırır),
- Kaya fosfatı, thomas unu, torf, volkan tüfleri gibi doğal gübreler kullanmak, (Konrad 1979),
- Uygun toprak işleme,

-Yeşil gübreleme ve münavebe ile toprak verimliliğinin muhafazası önemli olmaktadır.

Doğal gübreler, toprak içindeki tüm canlı aktivite için düzenleyici ve teşvik edici bir etkiye sahiptir. Tüm bu organizmaların organik maddelerin yanması, mineral maddelerin faydalı hale geçmesinde önemli etkileri vardır. Bir avuç toprakta bulunan milyonlarca canlıyı düşünecek olursak, toprak içerisindeki canlılılğın ne derece yoğun olduğunu ve bu canlıların toprak verimliliğini artırmadaki katkılarını daha iyi anlayabiliriz. Böylece, tarımda izlenecek yolların bu aktiviteyi bozucu değil, teşvik edici olması gerektiği kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Toprak solucanları ise, bünyelerindeki mineral ve organik kısımları toprağa verir, ayrıca toprağın havalanması ve suyun süzülmesine yardımcı olur. Doğal gübrelerin, toprağın su tutma kapasitesini ve havalanmasını artırıcı özellikleri vardır. Yeşil gübreler ise, doğrudan yararları yanında bilindiği gibi havanın azotunu topraga fikse etmektedirler. Ürünlerdeki kuru madde miktarı, kalite ve tat üzerinde hissedilir artışın yanında, depo ve raf ömürlerini de uzatırlar. Hastalıklara dayanıklılık artar ve agroekosistemde tür zenginliği oluşur.

Suni gübreler ise; Topraktaki organik maddeyi azaltır. Tuzlanma ve alkalileşme ile zamanla toprak çoraklaşır ve verimsizleşir. Suni gübreler, dengesiz ve aşırı büyüme ile bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığını azaltır, yabancıotlanma artar, daha fazla girdi kullanımına neden olur (Ertem 1993).

Bitki Korumada : Yabancıot, hastalık ve zararlı kontrolünde amaç, semptom mücadelesi yerine etmenin (hastalık, zararlı) çıkış nedenlerinin araştırılmasıdır. Bu nedenle, sentetik insektisit, fungisit ve herbisit kullanımından vazgeçip, yerine ekolojiye uygun tarım yapmak gerekmektedir. Bunun için;

-Uygun bitki çeşidi seçimi,

-Dayanıklı, sağlıklı çeşit ve tohum seçimi,

-Bitkinin ve toprağın verimliliğini artırıcı doğal bitki ekstraktlarından elde edilen ürünleri kullanma,

-Düzenli ve doğru bitki bakımı (budama, toprak işleme, sulama vs.)

-Uygun ekim tekniği ve zamanı,

-Gerekli olduğunda direkt sorun olan yabancıot, hastalık ve zararlılara yönelik biyolojik preparatların kullanımı ve böylece doğal dengenin korunması,

-Faydalı böceklerden yararlanma (parazit, predatör vs.)

-Erken uyarı ve biyolojik tuzaklar, kükürt, bakır gibi doğal ve zararsız preparatlar kullanımı.

-Yabancıot kontrolünde mekanik yöntemler, temiz tohum, münavebe, doğru ekim-dikim metodu ve allelopatik ekstraktlardan, biyoherbisitlerden yararlanma önemlidir.

Halbuki kimyasal yolla bitki korumada amaç, semptom mücadelesi olup, ürün kaybını azaltma yanında yukarıda belirtilen birçok olumsuz etkileri de beraberinde getirmektedir. Ayrıca pestisitlere dayanıklı ırkların oluşması, gelecekte tarım ve insanlığı bekleyen en büyük sorunlardan biridir (Ertem 1993).

Biyolojik Mücadele konusunda 1992 yılından itibaren Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Biyolojik Mücadele araştırmaları ile ilgili stratejiler belirlemiştir. İnsan sağlığı çevre ve doğal dengenin korunması için hastalık, zararlı ve yabancıotlardan biyolojik mücadelesi mümkün olan konularda, bu çalışmaların yaygınlaştırılması yoluna gidilmesi kararlaştırılmıştır. Bu konuda "Doğal Biyolojik Mücadele"ye önem verilmesi yanında, bir takım parazitoid ve prodöterlerin üretimine devam edilmesi, ayrıca yeni üretimler ile biopreparat üretimine ve kullanımına öncelik verilmesi planlanmaktadır (Anonymous 1992)*.

Daha sağlıklı bir çevre, daha sağlıklı bir beslenme için ve birim alanda alınan verimi azaltmamak kaydıyla ekolojik tarım tüm dünyada gereklidir. Çünkü ;

- Gelecek nesilleri korumak,
- Toprak erozyonunu önlemek,
- Su kaybını ve kalitesini korumak,
- Enerji tasarrufu yapmak, doğal kaynak tüketimini önlemek,
- Kimyasalların çevre ve insanlar üzerindeki olumsuz etkilerinden korunmak,
- Çiftçilerin ve tarım çalışanlarının sağlığını korumak,
- Küçük çiftçilere yardım etmek,
- Ekonomiyi desteklemek,

---

* Anonymous 1992. IV Araştırma Geliştirme Yüksek Kurulu Toplantısı Bitki Koruma Araştırmaları Raporu. T.C.Tarım
ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, ANKARA.

- Daha iyi ve kaliteli ürün elde etmek, doğa ve insanlık için sahip olunması ve korunması gereken konulardır (Ertem 1993).

Sonuçlar ve Tartışma

Ekolojik tarım bir moda, fantazi yada özenti olmayıp önemli bir alternatif tarım yöntemidir.

Ekolojik tarımda ilkelere ve çalışma disiplinine uyulduğu zaman, kalite ve verimde düşme olmayacak, tam tersine üründe insanların tüketimine yönelik kalite artacaktır.

Üretici açısından da, dış girdiler azalacak, maliyet düşecek ayrıca daha iyi pazarlama olanaklarına kavuştuğundan, daha iyi fiyatla ürününü satabilecektir.

Konunun daha iyi anlaşılması için, (Koch 1994)'ün bildirdiğine göre (Merz 1975), (Reinken 1987) Almanya'da çeşitli tarihlerde yapılmış sebze tarımında kullanılan girdilerin, kar-zarar dengesinin, biyolojik tarımla günümüzdeki tarım arasındaki kıyaslanması Çizelge 1-2-3'de verilmiştir.

Çizelge 1. Havuç tarımındaki girdilerin biyolojik tarım ve günümüzdeki entansif tarım arasındaki farkı (MERZ, 1975)

	Biyolojik Tarım	Günümüzdeki Tarım	
Getiriler		Mekanik	Kimyasal
Ürün (dt/ha)	500	500	500
Fiyat (DM/dt)	25,00	10,00	10,00
Pazar Getirisi (DM/ha)	2.500,00	5.000,00	5.000,00
Harcamalar			
Tohumluk	100,00	100,00	100,00
Gübre	20,00	302,00	302,00
Pestisitler	77,00	72,00	165,00
Çeşitli Makina Gid.	318,00	296,00	281,00
Diğer Giderler	506,00	798,00	882,00
Elde Edilen Kar(DM/ha)	1.479,00	3.432,00	3.270,00
İşgücü			
Genellikle Yılda (Akh/Ha)	190	184	73
Özel Durumlarda Yılda	430	424	93
Elde Edilen Kar			
Genellikle Yılda (DM/Akh)	60,00	17,00	45,00
Özel Durumlarda Yılda "	27,00	8,00	35,00

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, Ekolojik Tarım ile günümüzdeki entansif tarımda elde edilen ürün aynıdır.Fakat ekolojik ürünlerde pazar fiatı daha yüksek olduğundan, pazar getirisi ekolojik tarımda entansif tarıma göre hemen hemen üç kat daha fazladır. Tohumluk giderleri aynıdır.Gübre harcaması Ekolojik Tarımda çok düşüktür.Pestisit gideri ise entansif kimyasal tarımda görüldüğü gibi çok fazladır.Çeşitli makina giderleri Ekolojik Tarımda biraz daha fazladır.Sonuçta elde edilen kar, Ekolojik Tarımda günümüzdeki tarımın mekanik ve kimyasal yolla yapılan her iki yöntemine göre yaklaşık dört kat daha fazladır.Çizelgede görüldüğü gibi, bazı özel durumlarda fazla işgücü gerekebilir ancak bu ekstrem bir haldir. Bu durumda saat başına elde edilen kar düşebilmektedir.

Çizelge 2. Biyolojik tarım ve günümüzdeki entansif tarımda sebze yetiştiriciliğindeki gübre ve pestisit giderlerinin kıyaslanması (REINKEN, 1987) (DM/ha)

	Kırmızı Pancar 1979-1985		Havuç 1981-1982-1984		Kereviz 1980-1982-185	
	Biyolojik Tarım	Günümüz-deki Tarım	Biyolojik Tarım	Günümüz-deki Tarım	Biyolojik Tarım	Günümüzdeki Tarım
Kompost	3334	0	0	0	5000	0
Ticari Gübre	373	624	0	647	388	577
Pestisit	33	189	95	1210	206	64

Çizelge 2' de görüldüğü gibi 1987'de yapılan bu çalışmada ekolojik üretilen Kırmızı Pancar ve Kerevizde kompost masrafı fazla olmakta, ticari gübre masrafı ise her üç üründe de entansif tarımda fazla olmaktadır. Pestisit giderleri ise, kırmızı pancar ve havuçta ekolojik tarıma göre entansif tarımda daha fazla olmaktadır. Kerevizde ise daha az olmaktadır. Eğer ekolojik ve entansif tarım ürünleri aynı fiyata satılırsa, entansif tarımın daha karlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle ekolojik tarım ürünlerinin daha fazla fiyatla satılması gerekmektedir.

Çizelge 3. Havuç yetiştiriciliğinde biyolojik tarım ile günümüzdeki entansif tarım arasındaki kar-zarar dengesi (REINKEN, 1987)

	Havuç	
	Biyolojik Tarım	Günümüzdeki Tarım
Ürün (dt/ha)	578	441
Fiyat (DM/dt)	93,9	49,5
Toplam kazanç (DM/ha)	54.246	21.824
Çeşitli Diğer Giderler (DM/ha)	2.159	4.951
İşgücü (AKh/ha)	2.323	2.085
İşgücü fiyatı (DM/ha)	27.872	25.019
Elde Edilen Gelir (DM/ha)	52.087	16.873

Çizelge 3' te görüldüğü gibi 1987 yılında yapılan bu araştırmada, ekolojik havucun hem üretimi hem de fiyatı, entansif tarıma göre daha yüksektir. Buna bağlı olarak toplam kazanç da hemen hemen üç kat daha fazladır. Bu verilere göre, elde edilen gelire bakıldığında ekolojik havucun geliri yaklaşık üç kat daha fazladır.

Sonuç olarak dünyamız ve insanlık için, ekolojik tarım yöntemi; varolan tarımsal yöntemlere gerçek anlamda alternatif olabilecek, çevreyi koruyacak, tarımsal çevre kirlenmesini önleyecek, insanlar ve diğer canlılar üzerindeki kimyasalların olumsuz etkilerini ortadan kaldırabilecek alternatif bir tarım yöntemidir.

Literatür

ERTEM, A., 1993. Ekolojik Tarım ve Rapunzel. Bükey Matbaası, İzmir, 36 s.

HACCIUS, M., SCHMIDT, [Hrsg.]; 1993. EG-Verodnung "Ökologischer Landbau" - 2092/91/EWG - und die Anderungs verordnungen; SÖL - Sonderausgase Nr. 45; Bad Dürkheim.

KOCH, W., 1994. Grundzüge des Pflanzenscht zes-mit dem Versuch einer Bewertung - (ein Vorles ungsskript). PLITS 1994/12 (4) Verlag, W.und S. Koch, Stuttgart - Germany.

KONRAD M., 1979. Ernaehrung und Staffwechsel der Pflanze. VEB Gustao Fischer Verlag, Jena 340 s.

GAP Bölgesinde Kullanılacak Sağlıklı Bitkisel Üretim Materyalinin Önemi ve Temini

Salih ÇALI* Sebiha TOKGÖNÜL* Atilla ATAÇ*
Veli ÇETİN* Makbule GÜLLÜ* Hülya PALA* Seral YÜCEL*

Summary

Importance and Obtaining of Propagation Material in Southeastern Anatolia Project

Southeastern Anatolia Project (GAP) is one of the biggest project in Turkish development attempt and many countries are closely interested with this project. Irrigation will take place step by step in whole project region and healthy propagation material to be used in irrigated farming has a great importance.

In this paper, it was pointed out the necessity of healthy propagation material in terms of the crop patterns which will be in irrigated area of Lower Euphrates Sub-Project. The importance of healthy propagation materials from the point of viral, bacterial and fungal diseases was expressed. Seed-borne diseases, crop losses, obtaining and use of healthy propagation material, quarantine and certification scheems and the precautions were also discussed.

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Md. - ADANA

1- Giriş

Genel bir kural olarak sağlıklı nesillerin ancak sağlıklı ebeveynlerden oluşabileceğini söylemek mümkündür. Tüm canlılar için geçerli olan bu kuralın kültür bitkileri için işletilmesi zorunluluğu vardır. Bu gerçek, günümüzde karlılığın öncelikli olduğu işletmecilik esaslarına da uygun düşmektedir. Her fırsatta belirtildiği üzere, kaliteli ve bol ürün elde etmek tarımsal faaliyetlerin amacı olduğuna göre, bu amacın gerçekleştirilmesinde tarımsal girdilerden üretim materyali üzerinde de özellikle durulması gerekmektedir.

Üretim materyalinin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Üretim materyalinin amaca uygun seçiminde bitki koruma yönünden hastalık, zararlı ve yabancıotlardan temiz, sağlıklı olması her zaman önemini koruyacaktır. Bu genel kuralın GAP bölgesinde önemi çok daha fazladır. Üzerinde tarım yapılan alanlarda kullanılan sağlıklı üretim materyalinin o alanda yerleşik hastalık, zararlı ve yabancıotlardan olumsuz etkilenmesi doğaldır. Ancak GAP bölgesinde sulama ile tarıma açılacak yeni alanlarda ve öngörülen ürün desenine göre üretilecek yeni kültür bitkilerinde sağlıklı üretim materyali kullanılması daha büyük bir önem taşımaktadır. Konuya uzun vadeli bakıldığında, GAP bölgesini bitki koruma yönünden mümkün olduğunca temiz tutmak, yeni sorunlara yol açmamak için öncelikle bu bölgeyi üretim materyali ile bulaşma riski olan hastalık, zararlı ve yabancıotlardan korumak gerekmektedir.

Bu bildiri ile yukarıda önemi kısaca açıklanan sağlıklı bitkisel üretim materyalinin GAP bölgesinde kullanılma zorunluluğu açıklanmaya çalışılmıştır. Bir model oluşturması bakımından GAP bölgesini Aşağı Fırat, Suruç-Baziki proje alanı esas alınarak sağlıklı bitkisel üretim materyalinde zararlılar (böcek, akar, nematod vb.) ve yabancıotların da büyük öneminin bulunduğu bilinmekle beraber konunun ağırlığını oluşturan hastalıklar işlenmiştir.

Aşağı Fırat Projesi alanında planlanan üretim desenine göre bitkiler bazında üretim alanı ve üretim materyali ihtiyacı; bu materyal ile taşınması mümkün olan önemli viral, bakteriyel ve fungal hastalıklar; bunların neden olduğu kayıplar ve alınması gerekli önlemler hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır.

Aşağı Fırat Proje Alanında Bitkisel Üretim Deseni

Aşağı Fırat Proje alanında sulama öncesi ve sonrası üretim desenine ilişkin kültür bitkileri, alanı ve üretim materyali ihtiyacı Anonymous (1986) ve Gencer (1989)'den yararlanılarak Çizelge 1'de verilmiştir. Bu çizelgeden görüleceği üzere sulama öncesi toplam alanının büyük bir kısmını tahıl (388.835 ha), mercimek (365.812 ha) ve nadas alanı (88.682 ha) oluşturmakta pamuk, sebze ve bostan (3.411 ha) ise çok küçük bir paya sahip bulunmaktadır. Sulama sonrası öngörülen olası ürün deseninde ise pamuk 311.238 ha ile en büyük paya sahip olup ikinci sırada tahıl 219.998 ha ile yer almakta bunları sırasıyla yumru köklü bitkiler, sebze-bostan, meyve, hayvan yemi, kavak, fasulye, susam, bağ+antepfıstığı ve ikinci ürün soya, mısır, yerfıstığı takip etmektedir (Çizelge 1). Sözkonusu üretim desenine göre üretim materyali ihtiyacı ise bir yıllık projeksiyon esas alınarak Çizelge 1'de verilmiştir. Üretim materyali ihtiyacının özellikle sulama sonrası artacağı ve bunun ülkenin diğer bölgelerinden ya da yurt dışından temin edilmesi gerekmektedir. İşte bu aşamada üzerinde durulan üretim materyalinin sağlıklı olması yani bu materyalle taşınması mümkün olan hastalık etmenlerinden temiz olması arzu edilmektedir. Bunu

sağlamanın ön koşulu ise üretim materyali ile taşınan hastalık etmenlerinin bilinmesine bağlıdır.

Çizelge 1: Aşağı Fırat, Suruç Baziki Projesi Sulama Öncesi ve Sonrası Üretim Deseni ve Tahmini Üretim Materyali İhtiyacı

Kültür Bit.	SULAMA ÖNCESİ			SULAMA SONRASI		
	Ür.alanı (%)	Ür. Ala. (ha)	Ür.mate.ihti. (ton)	Ür.alanı (%)	Ür.alanı (ha)	Ür.mat.ihti. (ton-adet)
Hububat	45.6	388.835	62.200	25.8	219.998	35.200
Merci.-Noh.	42.9	365.812	33.000	-	-	-
Fasulye	-	-	-	3.8	32.403	2.600
Pamuk	0.7	5.969	298	36.5	311.238	15.562
Yum.kök.	-	-	-	8.8	75.038	50.000
Sus.-Ayçiç.	-	-	-	2.0	17.054	1.500
Seb.-Bost.	0.4	3.411	-	7.5	63.953	193
Hay. yemi	-	-	-	5.0	42.635	1.100
Meyve	-	-	-	5.1	43.488	10.872.000
Kavak	-	-	-	4.1	34.961	34.961.000
Bağ+A.fıs.	-	-	-	1.4	11.938	3.500.000
II.Ür. Sus.	-	-	-	4.1	34.961	350
II.Ür. Mısır	-	-	-	4.3	36.666	1.100
II.Ür.Yerfıs.	-	-	-	4.3	36.666	2.200
II.Ür. Soya			-	5.3	45.194	2.712
Nadas	10.4	88.682	-	-	-	-
TOPLAM	100.0	852.708	-	100+18	852708 + 153485	-

Aşağı Fırat Proje Alanında Planlanan Üretim Desenindeki Bitkisel Üretim Materyali İle Taşınabilen Hastalıklar

Bitkisel üretim materyali ile taşınan hastalık etmenlerini funguslar, bakteriler, virüs ve virüs benzeri etmenler (viroid, mikoplazma) olmak üzere üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Aşağı Fırat Projesi esas alındığında ön görülen üretim desenine göre çeşitli kültür bitkilerinde üretim materyali ile taşınabilen önemli hastalık etmenleri Zillinsky (1963), Noble and Richardson (1968), Wiese (1977), Shurtleff (1980), Ulukuş (1982), Sherf and Macnab (1986), Kansu et al. (1986), Neergaard (1988), Kural ve Sağır (1991), Anonymous (1993)'dan yararlanılarak Çizelge 2'de verilmiştir. Tahıllarda 43 fungus, 5 bakteri, 9 virüs; endüstri bitkilerinde 29 fungus, 9 bakteri 8 virüs; meyve ve bağda 6 fungus, 5 bakteri, 24 virüs; yoncada 2 fungus, 2 bakteri, 10 virüs; patateste 2 fungus, 2 bakteri ve 3 virüs; sebzelerde 27 fungus, 7 bakteri ve 45 virüs etmeni üretim materyali ile taşınabilmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi adı geçen bitki gruplarında üretim materyali ile taşınabilen 109

fungal, 30 bakteriyel ve 99 viral olmak üzere toplam 238 adet etmen bulunmaktadır. Çizelge 2' de üretim materyali ile taşınan önemli etmenler verilmiştir. Bunların bir kısmı bölgede mevcut olup miktar olarak ta 238 adetle sınırlandırmak mümkün değildir. Gerek zamanla üretim materyali ile taşınabilen yeni etmenler saptanabileceği gibi gerekse Çizelge 2' de yer almayan bazı etmenlerin bölgeye girebileceği gözden uzak tutulmamalıdır.

Çizelge 2. Aşağı Fırat Proje Alanında Planlanan Üretim Desenindeki Bitkilerin Üretim Materyali İleTaşınabilen Önemli Hastalık Etmenleri

BUĞDAY	
Cephalosporium gramineum	***Urocystis agropgri***
Claviceps purpurea	***Ustilago nuda***
Cochliobolus sativus	***Tilletia foetida***
Fusarium spp.*	***Tilletia intermedia***
Gibberella zeae	
Leptosphaeria nodorum	***Corynebacterium tritici***
Neovossia indica	***Xanthomonas translucens*** f. sp. ***undulosa***
Pyrenophora tritici-repentis	
Sclerospora macrospora	Barley Stripe Mosaic Virus
Septoria tritici	Barley Mottle Mosaic Virus
Tilletia caries	Barley Yellow Dwarf Virus
Tilletia contraversa	Wheat Streak Mosaic Virus

ARPA	
Calonectria nivalis	***Ustilago hordei***
Cephalosporium gramineum	***Ustilago nigra***
Claviceps purpurea	***Ustilago nuda***
Cocliobolus sativus	
Drechlera siccans	***Pseudomonas atrofaciens***
Fusarium spp.*	***Xanthomonas translucens***
Gibberella zeae	
Pyrenophora graminea	Barley Stripe Mosaic
Pyrenophora teres	Barley Mottle Mosaic Virus
Rhynchosporium secalis	

MISIR	
Cephalosporium acremonium	***Physoderma maydis***
Cephalosporium maydis	***Sclerospora macrospora***
Claviceps gigentea	***Ustilaginoidea virens***
Cochliobolus carbonum	***Ustilago maydis***
Diplodia frumenti	
Diplodia macrospora	***Erwinia stewartii***
Diplodia maydis	
Gibberella fujikuroi	Maize Streak Virus
Gibberella zeae	Maize Mosaic Virus
Physalospora zeae	Maize Dwarf Mosaic Virus

SUSAM	
Alternaria sesami	*Macrophomina phaseoli**
Cercospora sesami	
Cylindrosporium sesami	*Pseudomonas sesami*
Drechslera sesami	*Xanthomonas sesami*

SOYA	
Cercospora kikuchii	*Corynebacterium flaccumfaciens*
Cercospora sojina	*Xanthomonas phaseoli* var. *sojense*
Colletotrichum truncatum	*Pseudomonas glycinea*
Corynespora cassiicola	*Pseudomonas solanacearum*
Diaporte phaseolorum	*Pseudomonas tabaci*
Peronospora manshurica	
Phytophythora megasperma var. *sojae*	Arabis Mosaic Virus
Rhizoctonia spp.*	Raspberry Ring Spot Virus
Septoria glycines	Soybean Stunt Virus
	Tobacco Ring Spot Virus

YERFISTIĞI	
Aspergillus flavus	
Aspergillus niger	*Pseudomonas solanacearum*
Diplodia sp.	
*Macrophomina phaseoli**	
Mycosphaerella arachidis	Groundnut Mottle Virus
Mycosphaerella berkeleyi	Groundnut Rosette Virus
Physalospora rhodina	Groundnut Stunt Virus

PAMUK	
Ascochyta gossypii	*Physalospora rhodina*
Corticium solani	*Verticillum* spp.*
Fusarium oxysporum f. sp.	
*vasinfectum**	
Gloneralla gossypii	*Xanthomonas malvacearum*
*Macrophomina phaseoli**	
Nematospora gossypii	Abutilon Mosaic Virus

AYÇİÇEĞİ	
Botrytis cinerea	*Sclerotinia sclerotiorum*
Plasmopora halstedii	*Verticillium albo-atrum**
Puccinia helianthi	

PATATES	
Alternaria porri f.sp. *solani* *Rhizoctonia solani** *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicum* *Pseudomonas solanacearum*	Potato Spindle Tubber Viroid Potato Yellow Dwarf Virus Potato Yellow Vein Virus

MEYVE	
Rosellinia necatrix *Armilleria mellea* *Verticillium* spp.* *Agrobacterium tumefaciens* *Erwinia amylovora* *Pseudomonas syringae* Apple Mosaic Virus Apricot Gummosis Virus	Apple Chlorotic Leaf Spot Virus Abutilon Mosaic Virus Arabis Mosaic Virus Avocado Pear Sunblotch Virus Cherry Leaf Roll Virus Cherry Necrotic Rusty Mottle Virus Prune Dwarf Virus Prunus Necrotic Ringspot Virus Peach Rosette Mosaic Virus Strawberry Latent Ringspot Virus

BAĞ	
*Rosellinia necatrix**	Enations
*Armilleria mellea**	Flecks
Verticillium spp.*	Grapevine Chrome Mosaic Virus
	Leaf Roll Virus
Agrobacterium tumefaciens	Raspberry Ring Spot Virus
Xanthomonas campestris pv. *ampelina*	Stem Pitting Virus
	Strawberry Latent Ring Spot Virus
Arabis Mosaic Virus	Tomato Black Ring Virus
Artichoke Italian Latent Virus	Vein Necrosis
Corky Bark Virus	

YEM BİTKİSİ (YONCA)	
Phoma medicaginis	Cowpea Mild Mottle Virus
Colletotrichum trifolii	Cowpea Mosaic Virus
	Cowpea Mottle Virus
Corynebacterium insidiosum	Cowpea Ringspot Virus
Xanthomonas alfalfae	Pea Early Browning Virus
	Red Clover Vein Mosaic Virus
Alfalfa Mosaic Virus	White Clover Mosaic Virus
Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus	White Clower Yellow Mosaic Virus

KARPUZ	
Colletotrichum orbiculare *Didymella bryoniae*	*Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum** *Mycosphaerella melonis*
KAVUN	
Cladosporium cucumerinum	*Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis**

HIYAR	
Alternaria cucumerina *Cladosporium cucumerinum* *Colletotrichum orbiculare*	*Didymella bryoniae* *Pseudomonas lachrymans*
SOĞAN	
Alternaria porri *Bortytis alli*	*Puccinia allii* *Urocytis cepulae*
DOMATES	
Alternaria porri f.sp.*solani* *Cladosporium fulvum* *Didymella lycopersici* *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici** *Septoria lycopersici*	*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* *Pseudomonas solanacearum* *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*
PATLICAN	
Colletotrichum acutatum *Sclerotinia sclerotiorum* *Verticillium alboatrum**	*Pseudomonas solanacearum*
BIBER	
Alternaria porri f.sp. *solani* *Cercospora capsici* *Colletotrichum acutatum*	*Phoma destructiva* *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*
FASULYE	
Colletotrichum lindemuthianum	

GENEL SEBZE VİRÜSLERİ	
Abutilon Mosaic Virus	Onion Yellow Dwarf Virus
Alfalfa Mosaic Virus	Pea Early Browning Virus
Asparagus Latent Virus	Pea Leaf Rolling Mosaic Virus
Bean Common Mosaic Virus	Pea Seed- Borne Mosaic Virus
Bean Yellow Mosaic Virus	Red Clover Vein Mosaic Virus
Bean Western Mosaic Virus	Runner-Bean Mosaic Virus
Broad Bean Mild Mosaic Virus	Strawberry Latent Ringspot Virus
Broad Bean Mosaic Virus	Squash Mosaic Virus
Broad Bean Mottle Virus	Tobacco Ringspot Virus
Broad Bean Stain Virus	Tobacco Rattle Virus
Celery Latent Virus	Tobacco Mosaic Virus
Chicory Yellow Mottle Virus	Tobacco Streak Virus
Cowpea Mild Mottle Virus	Tomato Aspermy Virus
Cowpea Mottle Virus	Tomato Ringspot Virus
Cowpea Mosaic Virus	Tomato Bushy Stunt Virus
Cowpea Mosaic Beetle Virus	Tomato Buncky Top Virus
Cowpea Ringspot Virus	Tomato Black Ring Virus
Cowpea Little-Leaf Virus	Tomato Spotted Wilt Virus
Cucumber Green Mottle Mosaic Virus	White Clover Yellow Mosaic Virus
Cucumber Mosaic Virus	Watermelon Mosaic Virus
Eggplant Mosaic Virus	White Clover Mosaic Virus
Lettuce Mosaic Virus	Zucchini Yellow Mosaic Virus
Melon Mosaic Virus	

*Toprakla taşınmanın tohumla taşınmaya göre daha önemli olduğu etmenler.

Bitkisel Üretim Materyalinin Ülkemiz İçindeki Üretim ve Kullanım Durumu

Ülkemizde bitkisel üretim materyalinin üretimi özel sektör ve devlet sektörü tarafından ve bunun yanısıra çiftçinin ürettiği üründen ayırdığı tohumluk olmak üzere değişik yollarla sağlanmaktadır. Bitkisel üretim materyalinin üretim ve dağıtımı, genelde uyulması gereken temel kurallar göz önüne alınmadan yapılmaktadır. Bu nedenle şimdiye kadar üreticilere sağlıklı, sertifikalı, ismine doğru bitkisel üretim materyalinin üretim ve dağıtımı istenilen düzeyde yapılamamıştır. Ülkemizde entansif tarımın yapıldığı bölgelerde hastalık ve zararlı sorunları üreticilerin karlılık durumunu azaltmada son derecede önemli bir faktördür. Diğer yandan polikültür tarımın yaygın olduğu ülkemize her yıl yurtdışından yoğun bir bitkisel üretim materyali akışı olmaktadır. Bu yolla ülkemize karantina listelerinde yer alan hastalıklar girebilmektedir.

Bu konular dikkate alındığında tarıma yeni açılan ve yoğun bir üretimin hedeflendiği GAP bölgesinde diğer bölgelerimizde yaşanmış sorunların ortaya çıkmaması için gerekli önlemler zamanında alınmalıdır.

Alınması Gereken Önlemler

1- Bitkisel üretim materyalinin üretiminde uyulması gereken temel kurallar:

* Bitkisel üretim materyali ihtiyacı, hedeflenen üretim desenine göre belirlenmelidir.

* Üretim alanlarının seçiminde toprak, iklim, hastalık etmenleri ve vektörler gibi faktörler gözönüne alınmalı, bu faktörlerin en uygun olduğu yerlerde üretim yapılmalıdır.

* Üretim çalışmaları tekniğine uygun yapılmalıdır.

2- Bitkisel üretim materyalinin dağıtımında uyulması gereken temel kurallar:

* Bitkisel üretim materyali tekniğine uygun bir şekilde ambalajlandıktan sonra tür ve çeşit düzeyinde ekolojik istekleri dikkate alınarak en uygun üretim alanlarında kullanılmalıdır.

* Bölgeye dışarıdan girecek her türlü bitkisel üretim materyali bitki koruma açısından denetlenmelidir.

3- Araştırma ve eğitim alanlarında dikkate alınması gereken konular:

* Üretim materyalinde hastalıkların önlenmesi ile ilgili araştırmalar yapılmalıdır.

* Araştırma kuruluşları ve Karantina Müdürlüklerinde tohum patolojisi laboratuvarları acilen kurulmalıdır.

* Karantina konusunda hızlı tanı teknikleri üzerinde araştırmalar yapılmalı, bölge sorunlarına cevap verebilecek bir Karantina Merkezi kurulmalıdır.

* Bölgeye adaptasyon amacıyla ithal edilen çeşitlerin karantina işlemlerinin gerektiği gibi yapılabilmesi için ithalat önceden planlanmalı ve karantina uygulamalarına işlerlik kazandırılmalıdır.

* Tarım Bakanlığı teşkilatları bölgeye en iyi hizmeti verecek şekilde güçlendirilmelidir.

* Bölgede çiftçi ile araştırma merkezleri arasındaki bilgi akışını sağlayacak bir iletişim sistemi kurulmalıdır.

* Bölge çiftçileri yetiştiricilik ve zirai mücadele konularında eğitilmelidir.

Literatür

ANONYMOUS, 1986. Güneydoğu Anadolu Projesi. GAP Tarımsal Kalkınma Simpozyumu (19-39), 18-21 Kasım 1986, Ankara.

ANONYMOUS, 1993. GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Hastalık, Zararlı ve Yabancıotların Saptanması. Ç.Ü.Ziraat Fak., Genel Yayın No: 70, GAP Yayınları No: 81, Mayıs, Adana.

GENCER,O., 1989. GAP Alanı için Tohumculuk Projeksiyonu. Türkiye'de Tohumculuğu Gelişimi ve Geleceği Sempozyum (251-264), 13-14 Aralık 1989, Ankara.

KANSU,İ.A., ÖZER,M., İREN,S., MADEN,S., ÇOBANOĞLU,S., KATIRCIOĞLU,Y.Z., GÜRKAN,O., KAHVECİ,E. ve EKMEKÇİ,M., 1986.

Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Yolları. GAP Tarımsal Kalkınma Simpozyumu, (283-303) 18-21 Kasım 1986, Ankara.

KURAL,İ ve SAĞIR, A., 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Görülen Ateş Yanıklığı (***Erwinia amylovora*** Burr. Winslow et al.) Hastalığı Üzerinde Ön Çalışmalar. Proje No:KKGA-B-U10/04-F-040, Nihai Rapor.

NEERGAARD,P., 1988. Seed Pathology. The Macmillan Press Ltd. Houndmills, Basingstoke, Hompshire RG 21 2XS and London. 1191 pp.

NOBLE,M. and RICHARDSON,M.J., 1968. Handbook on Seed Health Testing, Series 1(1), (An Annotated List of Seed-borne Diseases) Second Edition, The International Seed Testing Association Wageningen, Netherland, 191 pp.

SHERF,A.F. and MACNAB,A.A., 1986. Vegetable Diseases and Their Control. Second Edition. A Wiley-Interscience Publication, John Wiley and Sons. NewYork, 728 pp.

SHURTLEFF,M.C.,1980. Compendium of Corn Diseases. Second Edition, The American Phytopathological Society, 3340 Pilot Knob Road, St.Paul, Minnesota 55121.

ULUKUŞ,İ. 1982. Elazığ, Diyarbakır ve Mardin illerinde Domates ve Biberlerde Bakteriyel Hastalıkların Sürveyi, Belirtileri, Etmenlerin Tanısı ve En Önemlisine Karşı Korunma Çareleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, 218 s.

WIESE,M.V., 1977. Compendium of Wheat Diseases. The American Phytopathological Society, 3340 Pilot Knob Road, St.Paul, Minnesota 55121.

ZILLINSKY,F.J.,1963. Common Diseases of Small Grain Cereals: A Guide to Identification. Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz, Trigo. International Maize and Wheat Improvement Center, Londres 40, Apdo. Postal 6-641, 06600, México, D.F. México.

GAP Bölgesinde Pilot Bitki Koruma Kliniklerinin Kurulması

M. Asil YILMAZ* Ahmet ÇINAR* Özden ÇINAR* Nedim UYGUN*
Erdal ŞEKEROĞLU* Serpil KORNOŞOR* Mehmet BİÇİCİ* A.Faruk ÖZGÜR*
N. Kemal KOÇ* F.Nezihi UYGUR* Saadettin BALOĞLU* İsmail KARACA*

Summary

Establishment of Phytoclinics in GAP Region

Plant protection activities have many short-comings in Turkey. The use of pesticides which is one of the main threat on human health and environment, is in the hand of unexperienced and applied unscientfically. Only 1.56% of the retail sellers who were given license for marketing pesticides from 1975 to 1989 carry B.S. in Plant Protection.

Among the whole retail seller, 23.48 % carries B.S. or M.Sc. in Agriculture, 17.56 % carries in pharmacy and the remaining are made of very mix of professions. The expertise are not properly positioned at the related institutions of The Department of Agriculture and Village Affairs, and thus , the plant protection problems are neglected for a long time and temporary solutions have not been sufficient.

The aims of this study were ; a) to determine the problems in plant protection in detail and come up with solid suggestions for reorganization of the plant protection in Turkey, b) eliminate the waste of expertise by pointing the real need and position of the Plant Protection experts, c) suggest a pilot institution "Phytoclinics" in GAP area as a model for advanced and scientific plant protection activities , and d) prepare preliminary by-laws for legal rearrangement.

* Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 01330 ADANA

Giriş

Tarımsal üretimi nicel ve nitel olarak arttırmada hemen hemen en büyük paya bitki koruma girdileri sahiptir. Bitki koruma girdileri içerisinde de ilk akla gelen kimyasal mücadele ilaçlarıdır. 1987 yılında Çukurova Bölgesi'nde pamuk yetiştiriciliğinde maliyetin %29.6' sını tarımsal savaş masrafları oluşturmuştur (Yurdakul ve Ören, 1991). Üreticiler pestisitleri tarımın sigortası olarak görmektedirler. Ancak kullanılmakta olan tüm kimyasal tarım ilaçları zehirli olup insan ve çevre sağlığı, ekolojik dengeler ile yaban hayatı için oldukça önemlidir (Delen, 1979; 1982; Öztürk, 1990; Konar, 1982;1989; Karakaya, 1989; Özkazanç, 1979;). İnsan ve çevre sağlığı için yanlış kullanıldığı takdirde tehlikeli olmasına karşın bugün tarım ilaçları ürünlerimizi hastalık, yabancı ot ve zararlılardan korumada çok önemli bir yer işgal etmektedir (Kaygısız, 1976; Toros , 1989) .

Ülkemizde tarım ilaçlarının pratikte üreticiye tavsiye edilmesi, kullanımı, insan sağlığı ile çevreye olan olumsuz etkileri incelendiğinde ortaya çıkan tablo bu konudaki başarılarımızdan çok başarısızlıklarımızı ortaya koymaktadır. Bir tarafta zararlı ile zarar gören kültür bitkisi, diğer tarafta da zararlıları yoketmede kullanılan kimyasallar ve insanoğlu ile onun yaşadığı çevre; gerçekten hepsi hakkında doğru bilgilere sahip olunması gereken öğelerdir. Yetiştirilen yüzlerce kültür bitkisi üzerinde zarar veren yüzlerce hastalık ve zararlı, bu hastalık ve zararlılar üzerinde yüzlerce yararlı organizma ve Türkiye'de 1990 yılında ise 312 çeşit etkili madde ve 1147 değişik ruhsatlı ilaç; tüm bunların çevreye,insana ve doğal dengeye zarar vermeden ekonomik olarak insanoğlu lehine biraraya getirilmeleri uzmanlık gerektirmektedir.

GAP projesi bölgesinde üreticilerin eğitim yönünden yetersizliği nedeniyle daha bugünden birçok girdi ve bilgi Çukurova üreticisi tarafından bölgeye götürülmektedir. Çukurova'da agrokimyasal, yani pestisit,hormon ve benzeri kimyasallar kullanılmadan tarım yapılması şu anda mümkün olmadığından o bölgeye aktarılan bilgiler de tamamen bu bölgeyi yansıtacaktır. Bu açıdan ; artan ekim alanları ile oranladığımızda çok yüksek miktarlarda pestisit kullanımı GAP Bölgesi'nde de gündeme gelecektir. İşte şu andaki organizasyon, bölgedeki halkın eğitimi ve bilgi düzeyi göz önüne alındığında Çukurova' nın sulanmaya başlamasından sonra başlayıp bugüne ulaşan tablo GAP Bölgesinde daha kısa süre içinde karşımıza çıkacaktır. Bunun için GAP Bölgesine bilgi tarım ilaçlarından önce gelirse, burada ilaç kullanımı zannedildiğinden çok daha az olabilecektir. Uzmanlık gerektirdiği değişik meslek grupları tarafından da bildirilen Bitki Korumada tarım ilacı kullandırma işi ne yazıkki sadece % 1.5' lar seviyesinde Bitki Korumacıların elindedir. Resmi ve özel tarımsal kuruluşlarda da konu ile ilgili kişilerin sayısı çok azdır. Böyle önemli bir konu uzman ellerde olmayınca da bir çok problem gündeme gelmektedir. Son yıllarda çevreye olan ilginin artması bu konunun daha da fazla üzerine gidilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Canlı ve cansız tüm kaynaklardan yararlanarak henüz bitki koruma açısından bakir doğal bir dengeye sahip olan GAP Bölgesi pilot bölge kabul edilerek önce hastalık yabancıot ve zararlıların tanımı, pestisit uygulama zamanı ve etkin pestisitlerin

tavsiye edilmesi, kullandırılması ve pazarlamasının konu ile ilgili uzman özel yada resmi kurumlarda ve devlet denetimi altında yapılabilmesi için "Bitki Koruma Klinikleri "ismi altında kurulacak olan organizasyonların oluşturulması için esasların ortaya konması bu çalışmanın nihai amacını oluşturmuştur .

Materyal ve Metod

Bu araştırma; değişik gruplarla anketler yapılarak konu ile ilgili mevcut yasa, yönetmelik ve tüzükler incelenerek yürütülmüştür. Ayrıca diğer bazı ülkelerde mevcut bitki koruma organizasyonları da incelenmiştir. Çalışmada kullanılmış rakamsal bilgiler resmi yazışmalar suretiyle ilgili kurumlardan istenmiş veya bizzat kayıtlar incelenmiştir.

Anket çalışmaları şu anda tarımsal uygulamaların yoğun olduğu bölge olarak dikkate alınan Çukurova Bölgesi'ndeki Adana ve Mersin illerinde, Ege Bölgesi'nde İzmir, Aydın ve Manisa illerinde, GAP Bölgesi' nde Mardin, Şanlıurfa, Gaziantep , Diyarbakır, Siirt ve Adıyaman illerin de yürütülmüştür. Bunlara ilaveten Ziraat Fakültesi bulunan Ankara ve Erzurum illerinde de anketler dört ayrı grupta anketler yapılmıştır. Ziraat Mühendisi ve Ziraat Yüksek Mühendisleri, şu anda ruhsatlı olarak çalışmakta olan tarım ilaçları bayileri, tarımı yoğun bölge illeri ve GAP kapsamına giren illerde gezilen köylerde tesadüfi olarak seçilmiş üreticiler ve Ankara, Atatürk, Çukurova, Dicle ve Ege Üniversitelerinin Ziraat Fakültesi son sınıflarında eğitim görmekte olan öğrenciler ile anket çalışmaları yapılmıştır.

Ayrıca ülkemizde 1975 yılından 1989 yılına kadar verilmiş ve iptal edilmiş tarım ilaçları bayilik ruhsatları Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İl Müdürlükleri' ne yazılan resmi yazı ile bilgiler istenerek incelenmiştir. Adana ili ile ilgili bilgiler tarafımızdan doğrudan belgeler incelenerek toplanmıştır. Bu bilgiler 1988 yılında 67 ilin Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İl Müdürlüklerinden istenmiş , fakat sadece 53 ilden istenen bilgiler temin edilmiştir. İncelenen bilgiler ve değerlendirilen anketler ile elde edilen bulgular doğrultusunda GAP Bölgesi öncelikle pilot bölge olarak kabul edilip " Bitki Koruma Kliniği " ile ilgili teklif şeklindeki organizasyon için yönetmelik taslağı hazırlanmıştır. Bu yönetmeliğin hazırlanmasında öncelikle mevcut ve daha önce uygulanmış konu ile ilgili yasa ve yönetmelikler, uygulamalar incelenmiştir. Ayrıca yurt dışından temin edilen bilgiler de incelenmiştir. Anket yapılan ilgili kişilerin görüşleri, kendi görüşlerimiz ve benzer uygulamaların ışığı altında uygulanabilir yönetmelik taslağı bu proje sonunda Devlet Planlama Teşkilatı'na teslim edilmiştir .

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Anket yapılan 207 ilaç bayisinden % 56.72' sinin yüksek okul mezunu olduğu, kalanların ise okur-yazar olmakla lise mezunu olma arasında değiştiği, söz konusu ilaç bayilerinin % 27.52' si Ziraat Mühendisi ve Ziraat Yüksek Mühendisi iken % 21.48 'nin Eczacı ve % 12.75 ' inin ise serbest meslek sahibi kişilerden oluştuğu görülmüştür .

"Herhangi bir problem sözkonusu olduğunda ilişki içinde olduğunuz üreticilere nasıl yardımcı olursunuz" sorusuna anket yapılan ilaç bayilerinin %15.58' i kendi bilgi ve

deneyimlerinden yararlanarak yardımcı olduğunu söylerken %36.18' i problemi olan üreticiyi teknik teşkilata gönderdiğini bildirmiştir. Benzer şekilde sorulan bir diğer soruda ilaç bayilerinin %88.04'ü müşterisi olan üreticilere ilaç önerisinde bulunduklarını, bu bayilerinde % 16.58' i basılmış teknik talimata göre, % 31.61' i teknik teşkilatın önerilerine göre,% 6.74' ü ise doğrudan ilaç prospektüslerine göre belirgin bir problem için ilaç önerdiklerini, bunun yanında % 39.38' i de değişik şekillerde ilaç önerisinde bulunduklarını belirtmişlerdir .

İlaç bayilerine Bitki Koruma ile ilgili olan bazı temel kavramları bilip bilmedikleri sorulduğunda alınan yanıtlar durumun gerçekten çok önemli olduğunu ve bu kişilerin yeterince temel ve teknik bilgiye sahip olmadıklarını göstermiştir.

"Tarımsal faalliyetlerde Ziraat Mühendisleri sizce yeterince aktifmidirler" sorusuna anket yapılan Ziraat Mühendislerinin % 92.44'ü" hayır " cevabını vermiş ve %65.0'i 6968 sayılı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina yasasının yeterli olmadığını, % 86.09' u ise bu yasanın tam olarak uygulanamadığını belirtmişlerdir. "Bir Ziraat Mühendisi olarak sizce Zirai Mücadele ilaçlarını hangi meslek grupları satabilmelidir " sorusuna anket yapılan Ziraat Mühendislerinin % 65.7' si "tüm Ziraat Mühendisleri "satabilsin derken % 30.86'sı sadece "Bitki Koruma Bölümü mezunu Ziraat Mühendislerinin" satması gerektiğini söylemişler, Eczacı ve Kimyacıların satmasına hemen hemen tamamen karşı çıkarlarken % 3.43' ü Ziraat Teknisyenlerinin de satabileceğini bildirmişlerdir . Ziraat Mühendislerinin % 48.77' si GAP projesi tamamlandığında burada organize edilecek olan "Bitki Koruma Klinikleri" sisteminde özel olarak çalışabileceklerini, % 96.20' si Bitki Koruma açısından özel Bitki Koruma Klinikleri şeklinde danışmanlık sistemi oluşturulmasının yararlı olacağını, % 92' si söz konusu sistemde yetkili mühendislerin reçete uygulaması ilaç önermelerinin yerinde olacağını bildirmişlerdir.

Anket yapılan 157 üreticiden % 56.49' unun ilkokul mezunu ve sadece % 7.49' unun yüksek okul mezunu oldukları saptanmış ve anket yapılan üreticilerin % 27.33' nin çiftçilik dışında yürüttükleri başka işlerinin var olduğunu, bunun yanında bu kişilerin % 93.42' sinin birinci derecede gelir kaynağının çiftçilik olduğu anlaşılmıştır.

Anket yapılan üreticilerin sadece % 9.45' i üretim şekli, % 7.87' si Bitki Koruma % 6.30' u sulama ile ilgili problemleri olduğunu belirtirken % 58.27'si başta bitki koruma olmak üzere bir kaç değişik problemleri olduğunu, kendi arazilerinde teknik bakım işlerini % 83.12' si bizzat kendisi yaptığını, % 6.49'u teknisyen % 1.30'u da Ziraat Mühendisleri aracılığıyla teknik bakım işlerini yürüttüklerini belirtmişlerdir .

"Zirai Mücadele veya diğer tarımsal kuruluşlardan nasıl yararlanıyorsunuz" sorusuna üreticilerin % 30.92'si her hangi bir sorunları olunca ilgilileri çağırdığını, % 25.66'sı ilgililer araziye yada köye geldiklerinde, %26.32'side her yolu deneyerek kuruluşlardan yararlandıklarını belirtmişlerdir.Anketlerden teknik teşkilatların üreticilerin % 52.74'üne göre yeterince yararlı olamadıkları sonucu ortaya çıkmıştır.

" Yetiştirdiğiniz üründe hastalık veya zararlıya hangi ilacı atacağınızı kimden öğrenirsiniz " sorusuna üreticilerin % 42.58' i teknik teşkilattan, % 17.42' si ilaç bayilerinden, % 7.74' ü kendi deneyimlerinden yararlanarak, diğerleri de farklı birkaç yoldan hangi ilacı atacağını öğrendiğini bildirmiştir . Anket yapılan üreticilerin % 62.07' sı zararlı görülmeye başladığında, % 19.61' i vejetasyon başlangıcında, % 6.54' ü ise ilaçlama takvimine göre arazisinde görülen yada görülmesi muhtemel hastalık ve zararlılar için ilaçları satın aldığını , üreticilerin % 46.30' u ilaç alırlarken ihtiyaçtan fazla aldıklarını ve anket yapılan üreticilerin % 27.15' inin elinde geçmiş yıllardan ilaç kaldığı anlaşılmıştır.

"Mezun olduktan sonra serbest piyasada ne yapabilirsiniz " şeklinde yöneltilen soruya anket yapılan öğrencilerin % 39.65'i ilaç bayiliği, % 21.59' u çiftçilik, % 8.37'si ise teknik danışmanlık yapabileceklerini belirtmişlerdir. Anket yapılan öğrencilerin çoğunluğu ilaç bayiliği yapacağını bildirmiş olmakla beraber bu öğrencilerin % 54.42'sinin ilaç bayisi olma koşullarını bilmedikleri ortaya çıkmıştır.

GAP illeri de dahil olmak üzere tüm Türkiye' de 1975-1989 yılları arasında 53 ilde toplam verilmiş olan tarım ilaçları bayilik ruhsatı sayısı 3456 olup bunlardan 1224 tanesi değişik nedenlerle iptal edilmiş ve 2232 adet tarım ilaçları bayisi faaliyet gösterir durumdadır. Bu bayilerin mesleklere ve eğitim durumlarına göre dağılımı incelendiğinde %19.80' ninin Ziraat Teknisyeni, % 15.32' sinin Eczacı , % 14.54' ünün Ortaokul mezunu, % 11.92'sinin Ziraat Mühendisi, % 11.56sının Ziraat Yüksek Mühendisi , %11.18' inin Lise mezunu ve % 6.81' inin İlkokul mezunu olduğu görülmektedir . Sonuç olarak faal ilaç bayilerinin % 23.48'i Ziraat Mühendisi ve Ziraat Yüksek Mühendisi, kalan yaklaşık % 77' si de konudan uzak kişilerdir.

Bu yıllar içinde toplam Mühendislere verilen 765 ilaç bayii ruhsatının 357 tanesi Ziraat Yüksek Mühendislerine ait olup bunların % 15.13' ü Tarla Bitkileri Bölümü , % 10.08' i Genel , % 7.56' sı Bahçe Bitkileri Bölümü , % 7.27' si Zootekni bölümü mezunlarına aitken , sadece % 5.04' ü Bitki Koruma Bölümü mezunları tarafından alınmıştır . Aynı şekilde Ziraat Mühendisleri tarafından alınan 408 adet tarım ilaçları bayilik ruhsatı değerlendirildiğinde ise % 17.65' inin Bahçe, % 16.67' sinin Tarla , %10.05'nini Toprak ve % 9.07' sinin Bitki Koruma Bölümü mezunlarına ait olduğu görülmüştür .Genel bir değerlendirme yapılacak olursa : Türkiye genelinde 1975-1989 yılları arasında 53 ilde verilen ilaç bayi ruhsatlarının (iptal edilmiş veya faal olanların toplamı) içinde Bitki Koruma Bölümü mezunu, birinci derecede sorumlu olması gereken kişelerin yüzdesi sadece % 1.59 dur. Diğer yandan 2232 faal tarım ilaçları bayiinden 35 tanesi, yani % 1.56'sı Bitki Koruma Bölümü mezunu Ziraat Mühendisi veya Ziraat Yüksek Mühendisidir.

Türkiye'de tarım ilaçlarının ithalat ve temini yanında firmaların dağıtımında ve ilaçların kullandırılmasında da oldukça büyük önemleri vardır. Bu ticari firmalar daha fazla ilaç satabilmek için reklam ve tanıtım kampanyaları sürdürmekte, doğrudan üreticilere ve ilacı satan ilaç bayilerine teknik bilgiler de vermektedirler. Ulusal yada uluslararası kuruluş özelliği gösteren tarım ilaçları firmaları ağırlıklı olarak Ziraat Mühendisi, Ziraat Yüksek

Mühendisi ve Ziraat Teknisyeni istihdam etmektedirler. Bilgi temin edilen tarım ilaçları firmalarında toplam olarak çalışan mühendis sayısı 141 olup bunlardan % 32.87' si Tarla Bitkileri Bölümü, % 23.08' i Bitki Koruma, % 18.88' i de Bahçe Bitkileri Bölümlerinden mezun Ziraat Mühendisi veya Ziraat Yüksek Mühendisidirler. Tarım ilaçları firmalarında en fazla personel Adana bölge müdürlüklerinde çalışmaktadır.

Tarımda , özellikle de Bitki Korumada sorunlar genellikle bölgeden bölgeye değişmektedir, yani bölgeseldir. Ayrıca sorunlar yıldan yıla bitki desenlerine de bağlı olarak değişmekte, hatta hastalık , zararlı ve yabancıotlar aynı yıl içinde de değişimler gösterebilmektedir. Bitki Korumada çalışmaların çoğunlukla bölgesel yürütülmesi bir zorunluluktur. İşte bu nedenle de konuda uzmanlaşmış kişilerin istihdam edilmesi , araştırmadan yayıma kadar konularında ve bölgelerinde uzman olan kişilerin Bitki Koruma faaliyetlerini yürütmeleri esastır.

Ülkemizde Bitki Koruma; diğer bir deyişle Zirai Mücadele deyince genellikle kimyasal mücadele anlaşılmaktadır. Oysa modern anlamda bitki hastalık ve zaralılarına karşı savaşımda başvurulacak son silah kimyasal ilaçlardır; veya kimyasallar son yıllarda yönetimli zararlı mücadelesi, yani entegre savaşım kavramında olduğu gibi diğer mücadele yöntemleriyle optimum biçimde birbirini tamamlayıcı olarak kullanılması gereken bir Bitki Koruma aracıdır. Tarım ilaçlarının çoğu ticari preparat veya etkili madde olarak döviz ödenerek ithal edilmektedir. Zamanında, dozunda ve yerinde kullanıldığı zaman yararlar sağlayan tarım ilaçları , yanlış , bilinçsiz ve fazlaca kullanıldığında ise etkisi yıllar sonra görülsede para ödeyerek çevreyi ve sağlığımızı ellerimizle tehlikeye atmak demektir. Ülkemizde Bitki Koruma uygulamaları belli bir düzen dahilinde yürütülüyorsa da, özellikle kimyasal mücadele konusunda çok acil yeni önlemler almak ve reorganizasyona gitmek zorundayız. Çünkü ülkemizde tarım ilacı tüketiminin dağılımı dengesiz olup, yoğun kullanılan bölgelerde de son derece yanlış, bilinçsiz ve fazla kullanılmaktadır (Kaygısız, 1976; Uygun , 1976; Özgür ve Uygun, 1989).

Konu ile ilgili eğitim almamış , Bitki Koruma'yı bilmeyen kişiler için bir hastalık veya zararlı söz konusu olduğunda , üstelik kendi bilgi ve deneyimlerini de işin içine katarak hemen bir ilaç önerisini gündeme getirmekte, olayın birde ticari boyutu düşünüldüğünde doğru yada yanlış, üstelik yüksek dozda ilaç kullanımı ile karşı karşıya kalınmaktadır. Bunun örneklerini özellikle bu çalışmada yapılan anketlerde görmek mümkündür. Yapılan anketlerde virüs hastalıklarına ilaç önerenlerle, toprak kökenli hastalıklara önerilmediği halde yanlış ilaç kullandıranları bulmak, bazı toprak kökenli funguslara da aynı etkili maddede fakat farklı ticari isimde fungusitleri karıştırıp attıranları görmek olağandır.

Tarım ilacı satan ilaç bayilerinin durumu ise daha karmaşıktır ve öncelikle düzenlenmesi gereken kuruluşlar ilaç bayileridir (Başol ve Sadar , 1976; Kaygısız , 1976; Uygun, 1976; Van, 1976). Ziraat Mühendisliği dışında şu anda ilaç bayiliği yapan kişilerin arasında İmamdan Öğretmene, İlkokul mezunundan- Sanat Okulu mezunu kişilere kadar değişik meslek gruplarından ilaç bayileri vardır. Her ne kadar yapılan değişiklik ile artık

sadece Ziraat Mühendisleri ve teknisyenlere ruhsat veriliyorsa da yine büyük hatalar yapılmaktadır. Yapılan anket çalışmalarından Zootekni, Kültürteknik ve Toprak Bölümü gibi bölümlerden mezun Ziraat Mühendislerinin bile konuyu bilmedikleri, birçok hatalı uygulama yaptırdıkları anlaşılmıştır. İşte ülkemizde Bitki Koruma ile ilgili konularda problemin en önemlisi ve büyüğü burada yatmaktadır. Bu nedenle ülkemizde Bitki Koruma uygulamalarında ve tarım ilaçlarının kullanımında kesinlikle bu konunun eğitimini almış uzmanların rol alması zorunluluktur. Bunun içinde Bitki Koruma bölümü mezunu Ziraat Mühendislerinin özel yada resmi kurum bünyesinde oluşturulacak hastalık ve zararlı tanımının yapılabildiği, değişik önlemlerle ilgili uygulamaların yönlendirildiği, kimyasal kullanımı ve dağıtımının düzenlenebildiği "Bitki Koruma Klinik" lerinin kurulması ile ülkemizde Bitki Koruma uygulamaları düzenli ve disiplinli hale gelebilecektir. Böylece ilaç tüketimi minimum seviyeye inecek, az kirlenen bir çevre , az dövizin harcandığı , entegre savaşım yöntemlerinin uzman denetiminde uygulanabildiği yeni bir organizasyon , Bitki Koruma Klinikleri diğer bir deyişle Fitoklinik kurumu ortaya çıkacaktır. Bazı ülkelerde özellikle bitki hastalıkları konusunda Fitoklinikler oluşturulmuş ve çalışmaya devam etmektedirler. (Gail , 1982) .Ülkemiz de özellikle GAP bölgesi pilot bölge olarak düşünülüp geliştirilmeye çalışılan Bitki Koruma Klinikleri Amerika' da mevcut Fitokliniklerden daha geniş bir anlamı ifade etmektedir. Daha önce de sözedildiği gibi ülkemizde Bitki Koruma ile ilgili , özelde tarımsal ilaçların dağıtımı, kullanılması ve kullandırılması konularında birtakım aksaklık ve eksiklikler sözkonusudur.

Tarım ilaçları satımını yapan, bayilik ruhsatı sahibi olan kişilerin bir çoğu uzmanlıktan uzaktır. Uzman olmayan , yani Bitki Koruma eğitimi almamış kişiler bitki koruma ile ilgili bariz hatalar yapmaktadırlar ve bugün ülkemizde yürürlükte olan sistemde ilaç bayiliği tamamen ticari zihniyetle çalışmakta ve doğal denge ile çevre kirliliği gözardı edilmektedir. İlaç bayileri yeterli denetime tabi tutulamamaktadır. Bir çoğu bazı tarımsal ürünlerde danışmanlık dahi yaparak ilaç önerisi yapan kişiler konumunu almışlardır.

Üreticilerin eğitim düzeyi genelde düşük olup Bitki Koruma, çevre sağlığı, doğal denge, ekoloji ve benzer konular da bilinçsizdirler ve gereğinden fazla tarım ilacı kullanma eğilimleri vardır. Ayrıca ülke genelinde daha büyük bir paya sahip olan küçük arazi sahibi üreticilerin işletme sermayesi açısından yeterli olmamaları Bitki Koruma uygulamaları açısında da problemler ortaya çıkarmaktadır (Anonymous, 1990; Bülbül ve ark.1990).

Ziraat Fakültelerinden mezun olan Ziraat Mühendislerinin çoğu konuları dışında çalışmaktadırlar. Bitki Koruma Bölümlerinden mezun kişilerin çoğu konu dışı kalmışlar, buna karşılık diğer uzmanlık konularından kişilerde Bitki Koruma ile ilgili kuruluşlarda daha fazla oranda çalışır durumdadırlar. Son yıllarda Ziraat Mühendisi sayısında fazla artış olmuş ve istihdam sorunları büyük boyutlara ulaşmıştır (Gürbüz ve ark.1990). Yanlış istihdam politikaları ülkemiz Bitki Koruma olaylarını olumsuz yönde etkilemektedir. Ziraat Mühendislerinin hiç bir konuda yaptırım yetkisi ve etkisi yoktur. Tarım ve Köyişleri

Bakanlığı bünyesinde çalışan bu mühendisler sadece bilgi verici, eğitici veya tavsiye edicidirler .

Ülkemizde üretici bazında tarım ilaçlarının kullanılmasıyla ilgili herhangi bir kontrol mekanizması yada sınırlayıcı bir düzenleme yoktur. Üretici ilaç bayisinden istediği ilacı istediği miktarda alır ve istediği zaman istediği kültür bitkisine istediği dozda uygulayabilir. Ülkemizde yaygın ve yoğun olarak ürünlerimizde tarım ilaçları ile ilgili resídü analizleri yapabilecek labaratuvarlar da henüz yoktur. Ayrıca Bitki Koruma açısından en büyük eksikliklerden biriside Zirai Karantina uygulamalarının yetersiz oluşudur. İç karantina ise hemen hemen hiç dikkate alınmayan bir konudur.

İşte özet olarak sayılan tüm bu olumsuzlukların karşımıza çıkardığı başlıca problemler: mevcut ekolojik dengenin bozulması, yanlış ve bilinçsiz uygulamalar sonucu sık aralarla değişen ana zararlıların, hastalıkların yada yabancı otların problem olarak ortaya çıkması, insan ve çevre sağlığını olumsuz yönde, hatta ölümlere varacak derecede etkilemesi, özellikle insan ve hayvanlarda akut yada kronik zehirlenmelere neden olması, yanlış, bilinçsiz ve fazla kullanım nedeniyle hastalık etmenleri ve zararlılarda dayanıklı birey yada populasyonların oluşması, yüksek zirai mücadele masrafları, dolayısıyla üretim maliyetlerinin yükselmesi ve ayrıca ülke ekonomisi açısından tarım ilaçları nedeniyle döviz kayıpları ile yanlış ve yüksek dozda kullanılan tarım ilaçlarının bitkilerde oluşturabileceği zararlı etkilere neden olması şeklinde sıralanabilir.

Bitki Koruma uygulamalarına; Ülkede yada bölgede alışılagelmiş tarımsal uygulamalar , bölgenin yada yörenin ekolojisi , hükümet politikaları ve insan faktörü etki etmektedir. Bu nedenle Bitki Koruma ile ilgili problemlerin çözümü için kısa ve uzun vadeli planlama ile bazı genel ve özel önlemler alınmalıdır : Örneğin genel önlemler olarak;

Bakanlıkta Bitki Koruma ile ilgili birimler daha bilimsel ve faal hale getirilmeli, taşra teşkilatı konuda eğitim görmüş elemanlar ile takviye edilmelidir. Tüm tarımsal faaliyetler için kişilerin uzman oldukları konularında istihdam edilmesi prensibi uygulanmalıdır. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerine ve Bitki Koruma Şubelerine doğrudan kadroya olmak üzere sadece Bitki Koruma Bölümü mezunları tayin edilmelidir. Bakanlık bir çok tarımsal olay yanında Bitki Koruma hizmetlerini de aktif ve etkin denetim altına almalıdır. Bakanlıkta çalışan Ziraat Mühendislerine daha fazla yetki verilerek yaptırım etkileri sağlanmalı ve daha etkin ve peryodik meslek içi eğitimlerine ağırlık verilmelidir.

Üreticilerin tarımsal ilaç alet ve gereçleri yönünden gelişmiş araçlarla donatımlarının sağlanması için gerekli yardımların yapılması gerekli olup üreticiler ve halk tarım ilaçları, çevre sağlığı ve doğal denge ile benzeri konularda bilgilendirilmelidirler.

Tarım Kredi Kooperatifleri, Zirai Donatım Kurumu ile Çukobirlik ve Tariş gibi üretici kooperatiflerinin tarım ilaçları satımı ve kullanımı ile ilgilenmelerinin yarardan çok zararı vardır, bu nedenle bu kuruluşların Bitki Koruma organizasyonları yeniden gözden geçirilmelidir.

Genel önlemler yanında özel bazı önlemelerinde alınması gereklidir. Örneğin; Tarım ilaçların satımı ve kullandırılması mutlaka Bitki Koruma Bölümü mezunu Ziraat Mühendislerince yapılmalıdır. Mevcut ilaç bayiliği uygulamasına son verilip öncelikle GAP bölgesi illerden başlamak üzere "Bitki Koruma Klinikleri "uygulamasına geçilmelidir. Mevcut ilaç bayilerinin kısa bir süre içinde Klinik haline dönüştürülmesi sağlanmalıdır. Kurulacak Kliniklerde ilaçlar mutlaka reçete sistemiyle satılmalı ve kullandırılmalıdır. Reçete konu uzmanı özel yada resmi ilgili kurumda çalışan Ziraat Mühendisi, Ziraat Yüksek Mühendisi , uzman veya doktoralı mühendis tarafından gerekli tanı işlemi yapıldıktan sonra sormluluk alınarak verilmelidir. "Bitki Koruma Klinikleri" nde çalışan kişiler bölge problemlerini bilen Ziraat Fakültelerinin Bitki Koruma Bölümlerinde lisans, yüksek lisans ve doktora yapmış ayrıca konuda en az iki yılda bir kursa katılan , klinik açma izni almış ve yaptırdıkları tüm uygulamalardan sorumlu kişilerden oluşmalıdır.

"Bitki Koruma Kliniği" açmaları için ilgililer teşvik edilmeli ve gerekli düzenlemeler yapılarak bu amaca yönelik düşük faiz ve uzun vadeli meslek kredileri devlet veya bankalar tarafından verilebilmelidir. Bitki Koruma Klinikleri en basit düzeyde hastalık ve zararlı tanımı yapabilecek araç ve gerece sahip olarak açılmalı ve aynı zamanda ilaçları temin eden ve satan yerler olmalı, tanı ve tavsiyeyi aynı uzmanlar yapılabilmelidir.

Bu proje kapsamında hazırlanıp önerilen " Bitki Koruma Kliniği Açacak ve Tarım İlaçlarını Parekende Satacakların Uyacağı Esaslara İlişkin Yönetmelik" taslağı temel kabul edilerek Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İle birlikte ele alınıp uygulamaya konulabilmesi amacıyla gerekli organizasyonların gözden geçirilerek yeniden düzenlenmesi için ortak bir komisyon kurulmalıdır. Söz konusu yeni organizasyon ya projede belirtildiği gibi öncelikle GAP bölgesi illerde başlatılmalı veya gerekli yasal düzenlemeler yapılarak tüm ülkede uygulamaya konmalıdır. Bu şekilde uygulamaya konacak olan özel " Bitki Koruma Klinikleri" sürekli denetim altında tutulmalı ve ücretlendirme o bölgenin ilgili resmi kurumunca yapılıp bakanlık onayı alındıktan sonra uygulamaya konmalıdır.

Kaynaklar

ANONYMOUS .. 1990 . Türkiye İstatistik Yıllığı 1989 . T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü .. Yayın No 1405. DİE Matbaası, Ankara. 447 s.

BAŞOL, M.S., M.H. SADAR. 1976. Tarım İlaçlarının Kullanılması Semineri Tebliğleri. ODTÜ Gaziantep Kampüsü , Yayın No 1.,Gaziantep , 350 s.

BÜLBÜL ,M., O. ERKAN , M.E. ORHAN, F. BUDAK, H. ŞENGÜL, İ. YILMAZ . 1990. Türkiye'de Tarım İşletmelerinin Sermaye Durumu ve Kredi Kullanımı . Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi , 8-12 Ocak 1990, Ankara, 191- 200, Maya Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti., Ankara, 788 s.

DELEN . N., 1979. Tarımsal Savaşta Kullanılan İlaçların İnsan Sağlığı Açısından Önemleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (3)123-125.

DELEN, N., 1982. Klorlanmış Hidrokarbonlu Pestisitlerin Kanser Yapıcılıkları ve Türkiyedeki Kullanımları. Türkiye Bitki Koruma Dergisi, 175-182

GAIL, E. R.,1982. Plant Disease Clinics -Past, Present and Future.Plant Dis.,66 (1)80-86

GÜRBÜZ, M.,G. DEMİREL,Ö. ALPVURAL., 1990. Türkiye'de Ziraat Mühendislerinin İstihdamı, Sorunlar ve Çözümler. Türkiye Ziraat Mühen. 3. Teknik Kongresi , 8-12 Ocak 1990, Ankara, 297-305, Maya Mat ve Yayın. Ltd. Şti., Ankara, 788 s.

KARAKAYA, A. E.,1989.Pestisitlerin Toksisitesi.2'nci Tarımsal Havacılık Semp., 11-13 Ocak 1989, Ankara, 150-154 , Türk Hava Kurumu Basımevi , 209 s.

KAYGISIZ, H.1976. Bölgemizde Pestisit Kullanımı ve Getirdiği Sorunlar. Tarım İlaçları nın Kullanılması Semineri, 26-27 Kasım 1976 , Gaziantep, 18-26, (eds. M. Sacit BAŞOL ve M.Husain SADAR), ODTÜ Kampüsü Yayın No 1, Gaziantep.350 s.

KONAR, A., 1982. Çukurova Bölgesinde İnek Sütlerinde Bulunan Organik Klorlu Mücadele İlaç Kalıntıları. Doğa Bilim Dergisi ,Vet., Tar., Orm., 6(3)121-131

KONAR, A., 1989. Tarım İlaçları Kullanımı ve Gıda Kirlenmesi. 2'nci Tarımsal Havacılık Semp.,11-13 Ocak 1989, Ankara, 80-90, T. H. K. Basımevi , 209s

ÖZBEK , H.,1989. Tarımın Çevre Problemleri. ÇEVRE'89 , Beşinci Bilimsel ve Teknik Çevre Kongresi Tebliğleri, Ç. Ü.Basımevi, Adana , 1073 s.

ÖZÇATALBAŞ, Ö., Y. GÜRGEN. 1991. Aşağı Seyhan Proje Alanına Götürülen Yayım Hizmetlerinin Çiftçi Gereksinimlerine Göre Değerlendirilmesi : Mısır Üreticileri Örneği. 1. Çukurova Tarım Kon., 9-11 Ocak 1991, Adana, 42-52 , Ç. Ü. Ziraat Fakültesi , Adana. 599 s.

ÖZGÜR, A.F., N, UYGUN .,1989. Uçakla İlaçlamalar ve Entegre Savaş. 2'nci Tarımsal Havacılık Semp.,11-13 Ocak 1989, Ankara, 62-70, T.H.K. Basımevi 209 s

ÖZKAZANÇ, O.,1979. Türkiye'de Orman Zararlılarını ile Kimyasal Savaşın Ortaya Çıkardığı Sorunlar ve Biyolojik Savaş Olanakları. Çevre Sorunları - Vejetasyon İlişkileri Sempozyumu , 27-29 Kasım 1978, İstanbul , 195-202 , TÜBİTAK Yayın. No 423, TOAG Seri No 89, Taş Mat. , İstanbul , 255 s.

ÖZTÜRK, S., 1990. Tarım İlaçları. Hasad Yayıncılık ve Reklamcılık , Renk Ofset , İstanbul. 523 s.

TOROS, S.,1989. Havadan Pestisit Uygulamaları ve Sorunuları. 2'nci Tarımsal Havacılık Sempozyumu , 11-13 Ocak 1989, Ankara. 139-143 , Türk Hava Kurumu Basımevi , Ankara. 209 s.

UYGUN , N., 1976. Tarımsal Savaş İlaçlarının Oulmsuz Etkileri. Tarım İlaçlarının Kullanılması Semineri. 26 - 27 Kasım 1976 , Gaziantep. 63-80 , (eds. M. Sacit BAŞOL ve M. Husain SADAR) , ODTÜ Gaziantep Kampüsü Yayın No 1 , Gaziantep. 350 s.

VAN, N. 1976. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'nın Pestisitlere İlişkin Çalışma ve Görüşleri. Tarım İlaçlarının Kullanılması Semineri, 26-27 Kasım 1976 , Gaziantep. 248-259. (eds. M.Sacit BAŞOL ve M. Husain SADAR), ODTÜ Gaziantep Kampüsü Yayın No 1 , Gaziantep. 350 s.

YURDAKUL,O.,M. N. ÖREN, 1991.Çukurova Bölgesinde Pamuk Üretim Maliyeti, Satış Fiatı ve Ekim Alanı İlişkisi . 1. Çukurova Tarım Kongresi. 9-11 Ocak 1991. Adana. 32-41 . Ç. Ü. Ziraat Fakültesi , Adana. 599 s.

GAP alanında zirai mücadele politikasına esas teşkil edecek zararlı ve yararlıların saptanması

Nedim UYGUN* Hüseyin BAŞPINAR** Erdal ŞEKEROĞLU*
Serpil KORNOŞOR* A. Faruk ÖZGÜR* İsmail KARACA* M. Rifat ULUSOY*
Cengiz KAZAK*

Summary

Determination of Pests, Diseases and Weeds For the Plant Protection Strategies in South-east Anatolia Agricultural Development Area (SAADA).

Switching from dried agriculture to irigated system in SAADA, will obviously modify the ecological conditions. As a result, the number and pest status of pests also will change. The main aim in this project was to determine the number of present and potential pests and beneficials in SAADA.

The project was conducted between 1988 and 1991, and the number of the pests and beneficials were determined by visual observations and sampling on agricultural crops in Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, and Şanlıurfa.

As a result , 271 pests and 129 beneficials determined. Suggestions and recommendations were brought according to the distribution and population density of the species, especially for the lepidopterean pests when will be provided with very wide breading areas such as cotton and maize.

1. Giriş

Bugün Dünya ülkelerinin en önemli sorunlarından biri de açlık sorunudur. Bu sorunun çözümü ise tarımda modern teknolojiyi kullanarak birim alandan elde edilecek ürün miktarını artırmaya bağlıdır. Ancak, birim alandan elde edilecek ürün ne kadar artırılırsa artırılsın bilinçli bir tarımsal mücadele yapılmadığı sürece ürünün önemli bir kısmı hastalık, zararlı ve yabancı otlara kaptırılmaktadır. Örneğin, bilinçli bir mücadele yapılmayan yerlerde Pamuk beyaz sineği pamukta % 45-50, yine aynı zararlı virüs taşıması nedeniyle domateste % 90, Turunçgil unlubiti turunçgillerde % 80-90, Akdeniz meyve sineği şeftali ve turunçgillerde % 80, Kırmızı kabuklubit turunçgillerde % 100'e varan zararlara neden olmakta olup, bu örnekleri çoğaltmak da mümkündür.

* Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330 ADANA
** Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, AYDIN

Bu ürün kayıplarını önlemek amacıyla da kültürel önlemler, fiziksel savaş, biyolojik savaş, biyoteknik savaş, kimyasal savaş ve integre savaş gibi bir çok mücadele yöntemi kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde kimyasal savaş uygulamaları ağırlık kazanmış, hatta tek mücadele yöntemi olarak uygulamaya girmiştir. Bunun sonucu olarak da, bir taraftan çevre kirlenmekte, doğal denge bozulmakta, sağlık sorunları ve benzeri olumsuzluklar ortaya çıkarken diğer taraftan önemli miktarlarda ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Nitekim, Çukurova gibi yoğun tarım yapılan bölgelerde mücadele girdileri, ki bunların çoğu kimyasal mücadele içindir, tüm girdilerin % 40-50'sini oluşturmaktadır.
GAP Bölgesi sulamaya açıldığında bugünkü monokültür tarımdan polikültür tarıma geçilecek, ekolojik koşullar değişecek ve buna bağlı olarak da şu anda mevcut olan hastalık, zararlı ve yabancı otların populasyon yoğunlukları değişebileceği gibi yeni hastalık, zararlı ve yabancı ot türlerinin bölgeye girebileceği de beklenmelidir. Bu değişimler karşısında alınacak önlemler önceden araştırılıp saptanmadığı takdirde önemli ürün kayıpları ortaya çıkacak, çevre kirliliği ve doğal dengenin bozulması açısından da önemli olumsuzluklar meydana gelecektir.

İşte bu bildirinin amacı, GAP Bölgesi tarım alanlarındaki zararlı türlerin yayılış alanlarını ve yoğunluklarını ortaya çıkararak, bölge ileride sulandığında bu türlerdeki değişimlerin ne olabileceğini belirlemek ve ileriye dönük önerilerde bulunmaktır.

2. Materyal ve Metot

Arazi Çalışmaları: Zararlı ve yararlı türlerin GAP Bölgesi'ndeki yayılış alanları ve bolluk durumunu saptamak amacıyla 1988-1991 yılları arasında bölgeye her yıl 12 ay süreyle çıkışlar yapılmıştır. Bu arazi çıkışları yaz aylarında daha sık, kış aylarında daha seyrek olarak gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarındaki örneklemeler özellikle kültür bitkileri ekim alanları ve civarında yürütülmüş olup, bölgede mevcut tüm kültür bitkileri incelenmeye çalışılmıştır. Toplama işlemleri kültür bitkisi ve zararlının türüne göre gözle kontrol, atrap, D-Vac v.b. yöntemlerle gerçekleştirilmiştir.

Toplanan ergin döneme ait örnekler öldürme şişelerine aktarılarak öldürülmüş ve takımlarına ayrılarak değişik boyutlardaki kaplar içerisinde buzluğa yerleştirilmiştir. Ancak yaprak bitleri ve tripsler gibi yumuşak vücutlu böcekler ise % 70 lik alkole alınmışlardır. Ergin öncesi dönemde bulunan örnekler ise konukçu bitkiyle birlikte ayrı ayrı kültür kafeslerine alınarak ergin çıkıncaya kadar burada tutulmuştur.

Bu arazi çalışmaları sırasında elde edilen tüm zararlı ve yararlıların ayrıntılı şekilde populasyon takibi yapılmamış, ancak önemli zararlıların populasyonları gözlenerek Çukurova'daki durumuyla karşılaştırılmıştır.

Laboratuvar Çalışmaları: Araziden toplanıp takımlarına ayrılmış olarak getirilen örnekler laboratuvarda ayrı ayrı makro ve mikro preparatları yapılarak teşhis için hazırlanmıştır. Teşhislerin bir bölümü projede görevli uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiş, teşhisi yapılamayanlar ise yurt içi ve yurt dışı uzmanlara gönderilerek teşhisleri yaptırılmıştır.

Dört yıl süren çalışma sonunda elde edilen zararlı ve yararlı türler ile literatür çalışması sonucu daha önce var olduğu bildirilen türler kültür bitkisi esas alınarak çizelgeler oluşturulmuş ve daha sonra da bu türlerden ekonomik öneme sahip olanlar

için ayrı ayrı, diğerleri için ise familya düzeyinde bilgi verilerek ilerde alınması gereken önlemler belirtilmiştir.

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

GAP Bölgesi 'nde 1988-1991 yıllarında bu proje ile saptanan ve ayrıca literatürden yararlanarak ortaya çıkarılan zararlı ve yararlı türlerin kültür bitkilerine göre sayıları Çizelge 1 ' de verilmektedir.

Çizelge 1. GAP Bölgesi ' nde 1988-1991 yıllarında bu proje çalışmaları ile saptanan ve ayrıca literatürde bildirilen zararlı ve yararlı türlerin kültür bitkilerine göre sayıları

Kültür Bitkisi	Zararlı	Yararlı	Kültür Bitkisi	Zararlı	Yararlı
Antep fıstığı	26	22	Armut	5	-
Badem	27	1	Bağ	23	1
Çilek	2	-	Elma	11	-
Erik	2	-	Kayısı	3	2
Nar	31	35	Kiraz	1	2
Şeftali	5	4	Turunçgil	2	1
Bamya	3	8	Biber	11	4
Domates	19	6	Havuç	6	4
Karpuz	18	2	Kavun	11	3
Hıyar	8	4	Kabak	7	5
Patlıcan	11	6	Turp	5	6
Lahana	2	-	Marul	1	-
Bakla	6	2	Bezelye	3	2
Fasulye	6	3	Mercimek	37	23
Nohut	29	18	Arpa	2	2
Buğday	34	18	Çeltik	25	6
Mısır	50	11	Pamuk	38	43
Ayçiçeği	17	7	Kolza	3	2
Soya	7	2	Susam	11	8
Tütün	51	44	Şeker pancarı	6	2
Sorgum	4	3	Yonca	17	14
TOPLAM	585	326			

Çizelge 1 incelendiğinde toplam 585 adet zararlı ve 326 adet yararlı türün 42 değişik kültür bitkisinde bulunduğu görülmektedir. Özellikle de antep fıstığı, bağ, nar, mercimek, buğday, pamuk, tütün, mısır vb. bölgede yaygın olarak ekimi dikimi yapılan kültür bitkilerinde oldukça yüksek sayıda zararlı ve yararlı yer almaktadır.

Bazı kültür bitkilerinde ise, örneğin çilek, lahana, marul, şeker pancarı, sorgum, erik, bamya, kayısı, kiraz ve turunçgil'de, yüksek sayıda zararlıya rastlanmamaktadır. Bunun esas nedeni ise, bu gibi kültür bitkilerinin gerek ekim alanlarının azlığına ve gerekse bu gibi yerlere çıkışların bölgedeki yaygın olan diğer kültür bitkilerine göre daha az yapılmasına bağlanabilir.

Çizelge 1'de zararlılar (585) ve yararlılar (326) oldukça yüksek sayıda görülmektedir. Ancak, bir zararlının birden fazla kültür bitkisinde bulunması nedeniyle bu yüksek sayılar ortaya çıkmış olup, konu tür bazında ele alındığında ise Çizelge 2'de görüldüğü gibi 271 zaralı ve 129 yararlı bulunmuştur.

Çizelge 2. GAP Bölgesi ' nde 1988-1991 yıllarında bu proje çalışmaları ile saptanan ve ayrıca literatürde bildirilen zararlı ve yararlılar

		ZARARLILAR	Bulunduğu yer *					
			G	U	M	S	D	A
TAKIM	FAMİLYA	TÜR						
Acarina	Tenuipalpidae	Tenuipalpus granati Sayed 3		+				
	Tetranychidae	Tetranychus urticae Koch 2		+			+	
		T. vienensis (Zacher) 3					+	
	Europhyidae	Aculops lycopersici (Massee) 1					+	
Coleoptera	Attelabidae	Coenorrhinus aequatus L. 3		+	+	+		+
		Rhynchites smyrnensis Desb. 3			+		+	
	Bostricidae 1			+				
	Bruchidae	Acanthoscelides obtectus (Say) 3		+			+	
		Bruchus ervi (Fröhl) 3		+	+	+	+	+
		B. dentipes vochraceosignatus Hyd.3				+		
		B. tetragonus (Baudi) 3					+	
		Bruchidius albopictus All. 3		+			+	
		B. anobioides (Baudi) 3					+	
		B. bimaculatus Ol. 3		+			+	
		B. foveolatus Gyl. 3		+			+	
		B. trifolii Mots. 3		+			+	+
	Buprestidae	Capnodis tenebrionis L. 3	+	+	+	+	+	+
		C. cariosa Pall. 3						
		Chalcophorella stigmatica Dalm. 3				+		
		Aurigena lugubris Fabr. 3	+	+	+	+	+	+
	Cerambycidae	Chlophorus varius (Müller) 3			+			
		Osphranteria coerulescens Ret. 3					+	
	Chrysomelidae	Cyanırıs limbata Stev. 3						
		C. viridana Lac. 3		+				
		Chaetocnema sp. 1					+	
	Coccinellidae	Henosepilachna elaterii (Rossi)1		+			+	
	Curculionidae	Anthonomus amygdali Hust. 3		+	+		+	+
		A. baudieri Desb. 3					+	
		A. rubripes Gyll. 3		+	+	+		+
		Apion arrogans Wench. 2		+	+		+	
		Coeliodes rubricus (Gyll.) 3						
		Hypera spp. 2		+			+	
		Megagonescene viridis Bajeva 2						
		Otiorrynchus peregrinus Stierl. 3					+	
		Polydrusus roseiceps Pes. 3	+	+	+	+	+	+
		P. ponticus Hayden-Faust 3	+	+	+	+	+	+
		Pachyticus hordei (Brul.) 3					+	
		Sitona crinitus (Hb.) 2		+	+		+	
		S. humeralis Steph. 2		+	+		+	
		S. longulus Gyl. 3		+	+		+	

* G: Gaziantep, U:Şanlıurfa, M: Mardin, S: Siirt, D: Diyarbakır, A: Adıyaman

1) Sadece bu proje çalışmalarında saptananlar

2) Bu proje ve daha önceki çalışmalarda saptananlar

3) Sadece daha önceki çalışmalarda saptananlar

Çizelge 2' nin devamı			G	U	M	S	D	A
	Elateridae	Agriotes lineatus L. 3			+	+	+	+
	Scarabaeidae	Pharaonus varicolereus (L.) 3		+			+	
	Scolytidae	Chaetoptelius vestitus (M.-R.)1		+				
	Tenebrionidae	Opatroides punctatus Brull. 3			+	+	+	
Diptera	Agromyzidae 1			+		+		
	Anthomyiidae	Delia platura Meigen 1		++				
	Bibionidae	Bibio sp. 1		+				
	Cecidomyiidae	Janetiella oenophila Haimh. 3		+				
	Cephidae	Cephus sp.1			+			
	Chironomidae 1			+				
	Chloropidae	Oscinella sp. 1		+				
		Meromyza sp. 1					+	
		Thaumatomyia sulcifrens (B.)1		+				
		Chyicididae 1						
		Lauxanidae 1			+			
	Muscidae	Coenosia sp. 1		+				
	Sarcophagidae	Sarcophaga sp. 1		+				
	Sepsidae 1			+				
	Syrphidae	Chrystoxum parmense (Ronolani)3	+					
	Tabanidae	Chrysops flaxipes Macquart1		+				
		Tabanus autumnalis (L.)1		+				
	Tephritidae	Chaetostomella cylindrica (R.S.)1				+		
		Myiopardalis pardalina (Bigot)1		+				
		Terellia virens (Loew)1		+				
Hemiptera	Alydidae	Camptopus lateralis Germ.1					+	
	Lygaeidae	Lygaeus pandrosus (Scap.) 3		+				
		L. saxatilis Scop.1				+		
		L. squestris (L.) 3						
		Heterogaster artemisiae Schill. 3						
		Nysius graminicala (Klt)1		+	+			
		Oxycarenus hyalinipennıs C.1		+				
		Zanchius alatanus Hob. 1						
	Miridae	Acrorrhinium conspersum Nh. 3		+				
		Adelphocoris lineolatus (Goeze) 3		+				
		Brachycoleus thoracicus Rt. 3		+				
		Chorosomella jakovleffi Hv. 3		+				
		Creontiades pallidus (Rmb.)1		+				
		Cyrtopeltis tenuis (Rt.)1		+				
		Exolygus pratensis L. 3	+	+	+	+		
		E. rugulipennis Pop. 3			+	+	+	+
		Macrolophus nubilus H.S.2				+	+	
		Megacoelum tricolor Wgn. 3						
		Orthotylus sp. 3						
		Stenodema turanicum Reut.3	+	+	+	+	+	+
		Trigonetylus pallidicornis Re.3		+	+		+	
	Pentatomidae	Acrosternum breviceps Jak. 3		+	+	+	+	
		A. heegeri Fb.1		+				
		Aelia acuminata L. 2		+	+		+	
		Carpocaris fuscispinus Bh.1			+			
		C. iranicus Tam. 3	+	+	+	+	+	+
		C. purpureipennis De.-G. 3		+	+	+	+	
		Dolycoris baccarum L. 3	+	+	+	+	+	

Çizelge 2' nin devamı

			G	U	M	S	D	A
		Eusarcoris inconspicuus H.-S. 3			+	+	+	+
		Holcostetus vernalis ç W.1		+				
		Nezara virudula (L.) 1					+	
	Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus L.1		+				
	Rhopalidae	Liorhyssus hyalinus (F.)1		+	+	+		
	Scutelleridae	Eurygaster integriceps Put.2		+			+	
	Tingidae	Dictyla echii Schrk.1				+		
		Galeatus scrophicus Sd. 1		+				
		Monosteira lobulifera Reut. 3	+	+	+	+	+	+
		M. unicostata Muls. 3					+	
		Stephanitis pyri (F.)1		+				
Homoptera	Aleyrodidae	Acaudaleyrodes citri Pr.-Has. 1				+		
		Bemisia tabaci Gen. 2			+	+	+	+
		Shiphonicus phillaria Holiday 3				+		
	Aphalaridae	Agonoscena succincca (Heeg.)2	+	+				
		A. viridis Bajeva 2	+	+				
	Aphididae	Acyrthosiphon gossypii Mrd. 3					+	
		A. pisum (Harr.)2			+			
		Aphis craccivora Koch. 3		+	+		+	
		Aphis gossypii Glov. 1		+				
		A. pomi (Deg.) 3					+	
		A. punicae (Pass.) 3						
		Apion arrogans Wenck 2		+	+		+	
		Brachycaudus helichrysi Kalt.2	+	+	+	+	+	+
		Brevicoryne brassicae (L.) 1		+				
		Dysaphis spp. 3					+	
		Forda formicaria 3		+		+		+
		Hyalopterus amygdali Blanch.2		+		+	+	
		Macrosiphum sp. 3						
		Myzus persicae (Sulz.) 2			+	+	+	+
		Rhopalosiphum padi (L.) 1		+				
		Schizophis graminum (Rond.)1		+				
		Sitobion avenae (F.) 1		+				
		Sitona crinithus Herbst. 3		+	+		+	
		Smynthrodes betae Westwood 3		+	+		+	
	Cercopidae	Neophilaenus campestris Fall.3	+	+	+	+	+	+
		Phialegenus spumarius L. 3	+	+	+	+	+	+
	Cicadellidae	Anaceratagallia laevis (Rib.) 2		+				
		A. ribauti (Oss.)1					+	
		Arborodia adanae (Dlabola)2		+	+	+	+	+
		Asymmetrasca decedens (Paoli) 2		+	+	+		
		Austroagallia sinuata (Ribaut)1					+	
		Balclutha hebe Kirk. 2	+	+	+	+	+	+
		B. nicolasi Leth. 3					+	
		Batracomorphus signatus Lind3	+	+	+	+	+	+
		Cicadella viridis (L.)1					+	
		Cicadula divaricata (R)1					+	
		Cicadulina bipunctella (Mats.)1		+				+
		Circulifer opacipennis (Leth.) 1		+			+	
		Empoasca decipiens Paoli 1		+				
		E. solani Paoli 1		+				
		Euscelis alsius Ribaut 1		+				

Çizelge 2' nin devamı

			G	U	M	S	D	A
		E. incisus (Kirsch.) 2		+				
		Euscelidius mundus (Haupt) 1		+			+	
		Fieberiella gemelina Dlabola 1		+				
		Helionida himyarita (Zach.) 1					+	
		Idiocerus stali Fieb. 2	+	+				
		Goniahnathus brevis (H.S.) 3		+	+		+	
		Macrosteles laevis Rib. 2	+	+	+	+	+	+
		M. quadripunctulatus Kirsc. 2	+	+	+	+	+	+
		Neoaliturus fenestratus (H.-S.) 1		+				
		Psammotettix alienus Dhlbm. 3					+	
		P. provincialis (R.) 1		+				
		P. striatus (L.) 2		+				
		Stenometopiellus iranicus Zach. 3		+	+		+	
		Orosius orientalis (Mats.)2		+				
		Platymetopius sp.1		+				
		Sulamicerus sp. 1			+			
		Zyginidia sohrap Zach. 3	+	+	+	+	+	+
	Cicadidae	Klapperichicen viridissima (Walk)3	+	+	+	+	+	
	Cixiidae	Hyalestes obsoletus Sign. 3					+	
		Pentastria major Kbm. 3	+	+	+	+	+	+
		Tachycixcius desertorum Fieb3+	+	+	+	+	+	
	Coccidae	Anapulvinaria pistaciae (L.)1		+				
		Coccus hesperidum L.1		+				
		Eulecanium rugulosum Ash. 3						
		Plaeoleconium bituberculatum (Trg)3			+			
	Delphacidae	Kelisia ribauti Wagn. 3					+	
		Laodelphax striatellus Fall.3	+	+	+	+	+	+
		Sogatella vibix Haupt 3	+	+	+	+	+	+
		S. suezansis (Mats.) 3	3	+	+		+	
		Unkanodes latespinosa Dlab.3	+	+	+	+	+	+
	Diaspididae	Aonidiella aurantii Maskell1		+				
		Lephidosaphes ulmi (L.) 3					+	
		Saturaspis pistaciae (Fb.) 3						
	Margorodidae	Icerya purchasi Maskell1		+				
		Porphyrophora polonica (L.) 3		+	+		+	
	Phylloxeridae	Viteus vitifolii Fitch. 2	+	+	+			+
	Pseudococcidae	Planococcus citri Risso 3		+				+
	Psyllidae	Trioza galii Forst. 3		+				
	Rophalidae 1						+	
	Tettigometridae	Tettigometra eremi Fall. 3	+	+	+	+	+	+
Hymenoptera	Cimbicidae	Cimbex quadrimaculata Müll. 3		+	+		+	
	Eurytomidae	Eurytoma amygdali End.2		+	+		+	
		Tetramesa sp. 1		+				
	Formicidae	Camponatus sp. 1				+		
		Campolotis sp. 1		+				
	Pompilidae 1		+					
	Tentredinidae	Caliroa limacina Retz. 3		+	+	+	+	+
Isoptera	Rhinotermitidae	Reticulitermis lucifugus (Rs)3		+				
Lepidoptera	Aegeriidae	Synanthedon myopaeformisc (Br)3			+			
Arctiidae	Arctia villica L. 3			+	+	+	+	+
	Cossidae	Zeuzera pyrina (L.) 3						
	Gelechiidae	Anarsia lineatella Z.3		+		+	+	

Çizelge 2' nin devamı

			G	U	M	S	D	A
		Ephysteris promptella (Stov)3	+	+	+	+	+	+
		Hylesinus vestitus (Muls.-Rey) 2		+				
		Recurvaria nanella Das. 2		+	+	+		+
	Geometridae	Nychiodes amygdalaria H.-S. 3	+	+	+	+	+	+
		Ophivsa algira L. 3		+				
	Lycaenidae	Nordmannia acaciae F. 3	+	+	+	+	+	+
	Lymantridae	Ocneria terebynthina Stgr. 3		+			+	
	Noctuidae	Agrotis segetum Schiff. 3					+	
		A. ipsilon Boisd. 3					+	
		Amicta oberthuri Hey. 3		+	+		+	
		Diloba coeruleocephala L. 3		+	+	+	+	+
		Dissoctena sp. 3		+	+		+	
		Earias insulana Boisd. 3					+	
		Eutelia adulatrix Hbn. 3		+			+	
		Grammodes stolida F. 3		+			+	
		Heliothis armigera Hbn. 2					+	
		H. nubigera H.-S, 3		+	+		+	+
		H. peltigera Schf. 2					+	
		H. viriplaca Hufn. 2		+	+		+	
		Oria musculosa Hb. 3		+	+	+	+	+
		Sesamia cretica Led. 3	+	+	+	+	+	+
		Spodoptera exigua Hbn. 2					+	
		S. littoralis Boisd. 2		+				
		Zethes insularis Rmb.3		+			+	
	Oinophilidae	Kerminia pistaciella (Ams.) 3		+				
	Pieridae	Pieris brassicae (L.)2		+	+			
	Pyralidae	Ectomyelois ceratoniae Zeller 1		+				
		Ostrinia nubilalis Hüb.1		+				
		Saturaspis pistaciae (Fb.)		+				
	Saturniidae	Saturnia pyri Schiff. 3	+	+	+	+	+	+
	Scytridae	Syringopais temperatella (Led.)1				+		
	Thaumetopidae	Thaumetopoea solitaria (Frey)1		+				
	Tortricidae	Cydia pomonella (L.) 2				+		
		Grapholitha janthinana Dup.1				+		
		Lobesia botrana (Schif.-Den.) 2	+	+	+	+	+	+
	Zygaenidae	Theresimima ampelophaga Bayle 3		+				
Nematoda	Heteroderidae	Meloidogyne incognita (Kaf.-White)3	+	+	+	+		
		M. javanica (Treub) 3			+	+	+	+
	Pratylenchidae	Pratylenchus sp. 1						
	Tylenchidae	Anguina tritici (Steinbuch) 1						
Orthoptera	Acrididae	Acrida ungarica mediterranea Hr3	+	+	+	+		
		Acrotylus insubricus Scop. 3			+	+	+	
		Aiolopus thalassinus (F.) 3	+	+	+	+	+	+
		Conecephalus fuscus F. 3		+		+	+	
		Locusta migratoria L. 3		+	+		+	
		Notostaurus anatolicus Krau.3	+	+	+	+	+	+
		Oedipoda aurae Uv. 3	+	+	+	+	+	+
		O. coerulescens L. 3			+	+	+	+
		O. miniata Pall. 3	+	+	+	+	+	+
		O. schochi Sauss 3			+	+	+	
		Rumburiella turcomana F.W. 3	+	+	+	+	+	+

Çizelge 2' nin devamı

			G	U	M	S	D	A
	Catantopidae	Anacridium aegyptium L. 3			+	+	+	+
		Caliptamus italicus L. 3	+	+	+	+	+	+
		C. barbarus Costa 3					+	
		C. tenuicercis Trb.3	+	+	+	+	+	+
		Euprepocnemis plorans Chrp.3	+	+	+	+	+	+
		Thisoicetrinus pterostichus F.W.3		+	+	+	+	+
Gryllidae	Oecanthus pellucens Scop. 3				+	+	+	
		Melalogryllus desertus Pall 3	+	+	+	+	+	+
	Gryllotalpidae	Gryllotalpa gryllotalpa L. 3	+	+	+	+	+	+
	Tettigoniidae	Conocephalus discolor Thnb.2		+	+		+	
		Decticus albifrons F. 3			+	+	+	
		D. verricivorus L. 3			+	+	+	
		Parapholidoptera pretschmanni Eb.3		+	+	+		
		Platycleis intermedia Serv. 3			+	+	+	
		Tettigonia viridissima L. 3			+	+	+	
		Tylopsis trifolia F. 3			+	+	+	+
Thysanoptera	Phloethripidae	Haplotrips globiceps (Bagnall) 2	+	+	+	+	+	
		H. tritici Kur. 3		+	+		+	
		H.reuteri Karny. 3						
	Tenebraidae	Baliothrips graminum Ural 3						+
	Thripidae	Anaphotrips vitis Priesner 2		+	+	+	+	+
		Frankliniella intonsa Tryb. 3						
		Heliothrips sp. 2		+				
		Kaliothrips robustus (Uzel) 2		+	+		+	
		Neohyolatothrips gracilicornis (Wil)2		+	+		+	
		Thrips tabaci Lind. 2		+				

YARARLILAR

Coleoptera	Carabidae 1			+				
	Coccinellidae	Adalia bipunctata L. 3		+	+		+	
		A. decempunctata L. 1		+				
		Adonia variegata (Goeze) 1					+	
		Chilocorus bipustulatus L. 3						
		Coccinella septempunctata L. 1		+				
		C. undecimpunctata L. 1		+				
		Exochomus quadripustulatus L. 3						
		E. flavipes Thunb. 3						
		Hyperaspis quadrimaculata (Goeze) 2		+	+		+	
		H. reppensis Herbest. 3						
		H. femorata (Mots.) 1		+				
		Nephus nigricans (Wd.) 1		+			+	
		N. ludyi Weise 3						
		Pharascymnus pharoides (Mars.) 3	+			+		
		Pnopylaea quatuordecimpunctata (L.) 3				+		
		Rodolia cardinalis (Muls.) 1		+				
		Scymnus apetzi (Mulsant) 3		+	+		+	
		S. (Pullus) araraticus Khnzorian 3		+				
		S. (Pullus) subvillosus (Goeze) 2		+			+	
		S. bivulnerans Capra-Fürsch 1		+				
		S. flavicolis Hdt. 3		+	+		+	

Çizelge 2' nin devamı

			G	U	M	S	D	A
		S. frontalis (Fabr.) 1		+				
		S. interruptus Goeze 3		+	+		+	
		S. levaillanti Mulsant 3		+	+		+	
		S. nigrinus Kugelann 1		+				
		S. pallipediformis (Günt.)1		+				
		S. quadriguttatus Capra 1					+	
		S. rubromaculatus (Goeze) 1						+
		S. saturalis Thumb. 3		+			+	
		Semiadalia undecimpunctata Schneider 3			+			
		Stethorus gilvifrons (Muls.) 1		+				
		S. punctillum Weise 3		+	+		+	
		Synharmonia conglobata (L.) 3						
		Tea vigintiduopunctata L. 3						
Diptera	Asilidae	Dioctria sp. 1		+				
		Machimus sp. 1		+				
	Bombyliidae	Bombylius fimbriatus Meigen 1					+	
		Usia aenea (Rossi) 1					+	
	Caliphoridae	Lucilia sp. 1		+				
	Cecidomyiidae	Aphidoletes aphidimyza (Rondani) 3				+		
	Chamaemyiidae	Leucopis sp. 1					+	
		Leocopsis grisiola (Fallen)3		+				
	Chloropidae	Thaumatomyia sp. 1		+				
	Dolichopodidae 1			+				
	Empididae 1			+				
	Ephydridae 1			+				
	Sarcophagidae	Sarcophaga sp. 1		+				
	Syrphidae	Epistrophe ochrastoma (Zett.) 1		+			+	
		Episyrphus balteatus (De Geer) 3					+	+
		Melanostoma mellinum (L.) 1		+			+	
		Meliscaeva auricollis (Meigen) 1		+			+	
		Metasyrphus corallae (F.) 3			+	+		+
		Paragus aegyptius Macq. 1		+			+	
		P. bicolor (Fab.) 1		+			+	
		P. tibialis (Fall.) 1		+			+	
		Scaeva albomaculata (Macquant) 1		+			+	
		S. pyrastri (L.) 3			+	+		+
		S. selenitica (Meig.) 1		+			+	
		Sphaerophoria rüppell (Wied.)1					+	+
		S. scripta (L.) 1		+			+	
		Syrphus ribesii (L.) 1		+			+	
Hemiptera	Anthocoridae	Orius horwathi (Reut.) 3			+	+		+
		O. minutus (L.) 1	+	+				
		O. niger Wolr. 3		+	+		+	
	Lygaeidae	Geocoris megacephalus (R.) 2			+	+		+
		Piocoris erythrocephatus (P.-S.) 3		+	+		+	
		P. luridus Fieb. 3		+	+		+	
	Miridae	Macrolophus nubilis (H.-S.) 3			+	+		+
		Campylomma annulicornis Sign. 3	+	+		+		
		C. diversicornis Rt.1		+				
		C. lindbergii Hob. 3						
		Deraeoceris serenus (Dgl. Sc.) 3		+	+		+	
		D. pallens Rt.1		+				

Çizelge 2' nin devamı			G	U	M	S	D	A
		Macrolophus nubilus H.S. 1		+				
		Zanchius alatanus Hob. 2					+	
	Nabidae	Nabis ferus (L.) 1		+				
		N. pseudoferus Rem. 3			+	+		+
		N. punctatus C.1		+				
		N. rugosus L. 3						
	Reduviidae	Nagusta goedeli (Klt.) 3						
		Oncocephalus acutangulus Rt.3						
		O. fasciatus Rt. 3						
		O. squalidus (R.) 3						
		Reduvius pallipes (K.) 3						
Hymenoptera	Andrenidae	Andrena spp. 1		+				
	Anthophoridae	Eucera sp. 1		+				
		Tetraloniella sp. 1					+	
	Aphidiidae	Aphidus matricariae Holiday 3						
		Ephedrus persicae Froggott 3						
		Lysiphlebus faberum Marsh. 3						
	Braconidae	Ascogaster sp. 1		+				
		Bracon sp. 1		+				
		Dacnusa sp. 1		+				
		Macrocentrus sp. 1			+			
		Metaphycus dispar (L.) 3						
		Microchelunus sp. 3						
		Microgastrine sp.1		+				
		Microplitis noenia Nixon 3			+	+		+
		Mirax sp. 3						
	Chrysididae	Chrysis sp. 1					+	
	Encyrtidae	Dicarnosis superba Mercet1		+				
	Halictidae	Halictus (Halictus) spp. 1		+				
		H. (Vestitohalictus) sp.		+				
		Lasioglossum spp. 1		+				
		Nomioides sp. 1		+				
		Sphecodes sp. 1		+				
	Ichneumonidae	Campoletis sp. 1		+				
		Chirotica terebrator Horst. 3			+	+		+
		Collyria sp. 1			+			
		Diadegma carssicornis (Gr.)3		+	+	+	+	+
		Mesochorus sp. 1			+			
		Temelucha sp. 1			+			
	Megachilidae	Megachile (Eutricharaea) sp. 1		+				
	Microgatrinae 1			+				
	Pteromalidae	Dibrachoides dynastes (Förster)1		+				
	Seladerma sp. 1		+					
	Scelionidae	Trissolcus semistriatus Nees 3			+	+		+
	Sphecidae	Ammatamus sp. 1		+				
		Cerceris sp. 1		+				
		Diodontus sp. 1					+	
	Torymidae	Podagrion sp. 1					+	
Neuroptera	Chrysopidae	Chrysoperla carnea Steph. 2		+				
	Myrmelontidae 1		+					
Thsanoptera	Aeolothripidae	Aelothrips collaris Pr. 3		+	+		+	

Çizelge 2' nin devamı		G	U	M	S	D	A
	A. fasciatus L. 3		+	+		+	
	A. intermedius Bagnal 3		+	+		+	
	Melanothirips fuscus (Sulzer)3			+	+		+
Thripidae	Scolothrips longicornis Pries. 3		+	+		+	

Çizelge 2'de kültür bitkisinin yetiştirildiği alanlarda bulunan ve Çizelge' de zararlı türler olarak belirtilen 271 türün tamamı kültür bitkisi zararlısı olmayıp, az bir bölümü nötr veya sıcak kanlılarda parazitik olarak bulunmaktadırlar. Bu kadar yüksek sayıda zararlı bulunmasına karşın, bunların az bir bölümü ancak ekonomik zararlı durumundadırlar. İlerde bu bölgenin sulamaya açılmasıyla mevcut bu türlerden özellikle nemle sıkı ilişkide olan türlerin populasyonlarının yükseleceği ve ekonomik zarar oluşturacak düzeye ulaşabilecekleri ve aynı zamanda da bugün bölgede mevcut olmayan yeni türlerin de bölgeye girebileceği söylenebilir.

Çizelgelerde yer alan ve ekonomik zarar oluşturan türlerin durumu ayrı ayrı ele alınmıştır.

Thrips tabaci Lind. (Thysanoptera: Thripidae) Tütün thripsi, Soğan thripsi

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin her tarafında yaygındır.

GAP bölgesinde Badem, erik, şeftali, biber, domates, karpuz, kavun, hıyar, kabak, patlıcan, bakla, bezelye, fasulye, pamuk, ayçiçeği, soya, susam ve tütün üzerinde bulunmuştur. En önemli konukçusu pamuktur; ay çiçeği, nohut, bezelye, hıyar, karpuz, kabak, kavun, patlıcan, domates ve biber üzerinde de yoğun olarak rastlanmıştır.

T. tabaci, şu anda GAP bölgesinde pamuğun en önemli zararlılarından biridir. Bitkinin fide döneminde görülen düşük nem ve yüksek sıcaklıklar zararlının etkisini daha da arttırmaktadır. Sulu pamuk kültürünün bölgede yaygınlaşması, hem hava nisbi neminin yükselmesi, hem de bitkinin fide döneminde daha hızlı büyümesi sonucu bu zararlının öneminin azalmasına neden olabilecektir.

Bemisia tabaci (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) Pamuk beyaz sineği

GAP bölgesinde yaygındır, fakat yalnızca Nuseybin'de pamuk tarlalarında yoğunluğu dikkati çekmiştir.

Pamuk beyaz sineği GAP bölgesinde pamuk, tütün, salatalık, domates, karpuz, kavun, salatalık, patlıcan, pamuk, susam ve tütün üzerinde tesbit edilmiştir. Pamuk üzerinde hiçbir tarlada zarar oluşturabilecek yoğunlukta rastlanmamıştır.

Beyaz sinek sulu pamuğun önemli bir zararlısıdır. Gelişmesinde yüksek nisbi nem çok önemli bir faktördür. GAP Bölgesi' nde geniş alanlarda sulu pamuk tarımı bu zararlının önemini arttırabilecektir, fakat bölgede nisbi nemin Çukurova'ya göre çok düşük olması, bu zararlının zararının bölgede sınırlı kalacağının göstergesi olarak kabul edilebilir. Bölgede kültürü yapılacak pamuk çeşitlerinin seçimi de Beyaz sineğin sorun olmasını belirleyen önemli bir faktör olacaktır. Özellikle tüylü pamuk çeşitleri Beyaz sineğe karşı aşırı hassasiyet göstermektedir.

Aphis gossypii Glover (Homoptera: Aphididae) Pamuk yaprak biti

GAP bölgesinde karpuz, hıyar, mısır, pamuk ve şekerpancarı üzerinde tesbit edilmiştir. Pamuk üzerinde çok düşük populasyonlarda rastlanmıştır.

Bölgede sulamanın yaygınlaşması bu zararlının önemini arttıracaktır. Fakat başlangıçda Bölge 'nin düşük nisbi nemi zararlının Çukurovadakine benzer salgınlar oluşturması için uygun değildir. Ancak zamanla mevsim başında yapılan gereksiz ilaçlamalar yaprak bitlerinin çok sayıda bulunan doğal düşmanlarının olumsuz etkilenmesine ve zararlının populasyonunun artışına sebep olabilir. Bölgede kültürü yapılacak pamuk çeşidinin seçimi de bu zararlının gelişmesi açısından önemlidir.

Acyrthosiphon gossypii Mordvilke (Homoptera: Aphididae)

GAP bölgesinde pamuk zararlısıdır. Bazı yörelerde zararı *A. gossypii* 'den daha önemlidir

Zararlı olduğu ülkeler iklim bakımından Güneydoğu Anadolu Bölgesi 'ne benzemektedir. Zararlının sulama ile daha da önem kazanacağı söylenebilir.

Spodoptera exigua Hbn. (Lepidoptera: Noctuidae) Çizgili yaprak kurdu, Karadrina, Çizgili Pamuk yaprak kurdu

Gap bölgesinde pamuk ve tütün üzerinde saptanmıştır . Önemli bir zararlı değildir.

GAP bölgesinde şimdiye kadar hiç bir kültürde önemli bir zararlı olarak ortaya çıkmamıştır. Çukurova bölgesinde de bazen soyada zararı önem kazanmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sulama ile birlikte pamukta önemli bir zararlı olma ihtimali çok düşüktür.

Earias insulana Boisd. (Lepidoptera: Noctuidae) Dikenli Kurt

GAP bölgesinde pamuk üzerinde saptanmıştır. Önemli bir zararlı değildir.

Dikenli kurdun Suriye, Irak ve İran'da pauğun önemli bir zararlısı olduğu bildirilmektedir. Pamuk ekim alanlarının yaygınlaşması ve kültür şeklinin değişmesi sonucu bu zararlı GAP bölgesinde önem bir zararlı durumuna geçebilir.

Tetranychus urticae Koch (Acarina: Tetranychidae) İki noktalı kırmızı örümcek

GAP bölgesinde Urfa'da Antep fıstığı, armut, elma, erik, kayısı, şeftali, badem, kiraz, nar, bağ, çilek, domates, karpuz, kavun, hıyar, patlıcan, bakla, bezelye, fasulye, nohut ve pamuk üzerinde Diyarbakır'da elma, badem, kavun, hıyar, kabak, patlıcan, bakla, bezelye, fasulye, nohut ve pamuk üzerinde; Mardin'de kabak ve Siirt'de kayısı üzerinde bulunmuştur.

Diğer tüm kırmızı örümceklerde olduğu gibi *T. urticae* 'ninde bir çok doğal düşmanı vardır ve doğal dengenin bozulmadığı durumlarda *T. urticae* 'yi kolaylıkla baskı altında tutarlar. Bu nedenle diğer zararlılara karşı mücadele yaparken doğal dengenin bozulmamasına özen göstermek zorunludur. Kimyasal mücadelede spesifik akarisitler kullanılmalıdır. Bu ilaçlar oldukça etkili olmalarına karşın, *T. urticae* 'nin çabuk bağışıklık kazanmaları nedeniyle etkilerini kısa zamanda yitirirler.

Tetranychus viennensis Zacher (Acarina: Tetranychidae) Akdiken kırmızı örümceği

GAP bölgesinde Diyarbakır ilinde elma ağaçları üzerinde görülmüştür.

Diğer tetranychid akarlarda olduğu gibi *T. viennensis* de doğal dengenin bozulmadığı yerlerde doğal düşmanları tarafından kolayca baskı altına alınırlar. Doğal düşmanlarının etkisiz olduğu ve uygun ortam koşullarında yer populasyonları çok yüksek düzeylere ulaşabilir ve böylece kışlayan dişi birey sayısının fazla olmasına

neden olabilir. Kışın yapılacak mineral yağ ve akarisit uygulamaları ilkbahar populasyonlarının düşük olmasını sağlayabilir. Ancak doğal denge yeterince kurulamazsa, zararın önlenebilmesi için yaz aylarında da akarisit uygulanması zorunludur.

Tenuipalpus granati Sayed (Acarina: Tenuipalpidae)

GAP bölgesinde Urfa ilinin Suruç ilçesinde nar bitkisi üzerinde bulunmuştur.

Doğal düşmanları tarafından kolayca baskı altına alınabilen bu akar ancak doğal dengenin aşırı bozulduğu durumlarda ve nadiren zararlı statüsü kazanabilir. Spesifik akarisitler bu akara karşı oldukça etkilidir ve kimyasal savaş gerekirse yalnızca bunlar kullanılmaktadır.

Aculops lycopersia (Massee) (Acarina: Trophyidae) Domates pas akarı

GAP bölgesinde Diyarbakır ilinde Karacadağ yöresindeki domatesler üzerinde bulunmuştur.

Doğal düşmanlarının etkin olmadığı durumlarda akarisitleri le kolayca baskı altına alınabilir. Ancak diğer akarlarda olduğu gibi bağışıklık kazanmalarını engellemek için farklı yapıda akarisit kullanılmalıdır. Bu akarın beslenmesi sonucu ortaya çıkan simptomlar bazı hastalık simptomlarına çok benzediğinden yanlış uygulamalar başarısız sonuçlar verebilir. Bu akarın görüldüğü yörelerdeki bitkiler sonraki yıllarda sık sık kontrol edilmeli ve böylece bulaşmanın erken dönemde saptanarak zarar oluşmadan kontrol önleminin alınması sağlanmalıdır.

Agrotis segetum (Denis and Schiffermüller) (Lepidoptera: Noctuidae)

Türkiye'de tüm bölgelerde çok yaygındır.

GAP Bölgesi' nde sulama ile beraber polikültür tarıma geçileceğinden ürün deseni farklılıklar gösterecektir. Bu farklılığa paralel olarak da, Agrotis türlerinin konukçuluk ettiği ürün alanları artacak ve bölgede zaman zaman bozkurtların tütün dışındaki diğer ürünlerde de zararlı olabilecektir. Kültürel önlemler, yüzey ilaçlaması bu zararlılara karşı mücadele yöntemleri olarak uygulanabilir.

Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera: Noctuidae) Bozkurt

Türkiye'nin tüm bölgelerinde vardır.

Bir önceki tür için yapılan öneriler burada da aynı şekilde geçerlidir.

Heliothis armigera Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) Yeşil Kurt

GAP Bölgesinde tütün, nohut, mercimek, mısır, yonca ve diğer tarla bitkilerinde zararlıdır. Sörvey yapılan alanlarda pamuk tarlalarında yüksek populasyona rastlanmamıştır.

H. armigera subtropik bölgelerde yayılış alanı olan ve nemi seven bir türdür. Şu anda GAP bölgesinde pamukta ciddi bir sorun oluşturmamasına karşın nohut ve mercimekte yüksek bir populasyona sahiptir. 1975 yılından bu yana zaman zaman nohut ve mercimekte epidemi yapmakta ve devlet mücadelesi uygulamasına gerek duyulmaktadır. İleride bu bölgede geniş sulu pamuk ekilişi olduğunda, mevcut yeşilkurt populasyonu zaman zaman patlama meydana getirilebilir. Bu nedenle doğal düşmanların ve etkinliklerinin belirlenerek entegre mücadele yönteminin uygulama olanaklarının şimdiden araştırılması, doğal dengenin korunması açısından yararlı olabilir. Son yıllarda Dicle vadisinde pamuk ekim alanlarında görülen Yeşilkurt

salgınları sulamanın yaygınlaşması ile birlikte bu zararlının önem kazanacağını açık olarak göstermektedir.

Heliothis vriplaca (Hufnagel) (Lepidoptera: Noctuidae) Nohut Yeşil kurdu

Türkiye'de nohut ve mercimek üretiminin yayıldığı alanlarda bulunmakta olup, hemen tüm bölgelerde bulunduğuna dair kayıt vardır.

Zararlı bölgede özellikle 1982 yılından itibaren Tarım Bakanlığının NAD projesi gereği hububat nadas ekim nöbetinin yerini hububat-mercimek veya nohut almaya başlamış, ekim alanı giderek artmış, nohut ve mercimeğin önceki ekonomik zararlı türü haline gelmiştir. Bölgeye sulamanın girmesi ile sulu tarımla beraber ürün deseni değişeceğinden gelecekte nohut ve mercimeğin ekim alanları azalacaktır. İlerisi için bu zararlının önemli bir sorun olmıyacağı tahmin edilmektedir.

Heliothis peltigera (Denis and Schiffermilles) (Lepidoptera: Noctuidae)

Türkiye'nin tüm bölgelerinde yaygındır. Göç edici bir türdür. Bahar aylarında Güneyden-Kuzeye, sonbaharda ise aksi yönde göç eder.

Sulamanın girip ürün deseninin değişmesi ile ileriki yıllarda GAP bölgesinin ciddi bir sorun olacağı düşünülmemektedir.

Heliothis nubigera Herrich-Schaffer (Lepidoptera: Noctuidae)

GAP bölgesinde mercimek ekim alanlarında Diyarbakır, Mardin ve Adıyaman'da saptanmıştır. Bu bölgede yıllara ve yörelere göre değişmek üzere çok az sayıda bulunmaktadır.

İlerde GAP Bölgesi'nde potansiyel zararlı olma durumu görülmemektedir.

Ostrinia nubilalis Hübner (Lepidoptera: Pyralidae) Darıkurdu, Mısırkurdu

Mısırkurdu geniş bir yayılış alanına sahiptir. Türkiye'de mısır üretiminin yapıldığı bölgelerde, Trakya, Marmara, Karadeniz, Batı Anadolu, Güney ve Güneydoğu Anadolu'da bulunur.

GAP bölgesinde bu çalışmada mısır ve sorgumda saptanmıştır. Mısır ve sorgum ekim alanlarının az oluşu nedeni ile zarar oluşturacak düzeyde bir populasyon meydana getirmemektedir. İleride ekim alanlarının gelişmesi ve bunun yanısıra sulu tarıma geçilmesiyle birinci ve ikinci ürün olarak mısır ekilişi artarsa, özellikle ikinci üründe sorun oluşturacağı düşünülebilir. Bu nedenle Bölgede Mısır kurdunun doğal düşmanlarının belirlenmesi, kimyasal mücadele yerine, yumurta parazitoidlerinin salımı ve doğal yararlı faunanın korunması, kültürel önlemlerin zamanında, yeterli olarak alınması ile integre mücadele uygulanması yararlı ve etkili olacaktır.

Sesamia nonagrioides Lefebvre (Lepidoptera: Noctuidae) Mısır koçan Kurdu

GAP bölgesinde bu çalışmada mısırda *S. nonagrioides* 'in varlığı belirlenmiştir. Mısır ekim alanlarının az oluşu nedeni ile zarar oluşturacak düzeyde bir populasyon meydana getirmemektedir. Bu zararlı ile ilgili olarak bir önceki tür O. nubilalis için yapılan uyarı burada da geçerli olmaktadır. Çünkü, GAP Bölgesi' nde sulu tarım ile birlikte gerek 1. ürün ve gerekse 2. ürün olarak mısır ekiliş alanlarının artması ve böylece mısır üretim alanlarının yaygınlaşmasıyla *S. nonagrioides* ' in potansiyel zararlı konumuna gelebileceği söylenebilir.

Sesamia cretica Lederer (Lepidoptera: Noctuidae)

Ülkemizde mısır ekilişinin yapıldığı bölgelerde bulunur. Populasyonu S. nonagrioides 'e oranla daha düşüktür.

Eurygaster integriceps Put. (Heteroptera: Scutelleridae) Süne

GAP bölgesinde geniş alanlarda ekimi yapılan buğdayın en önemli sorunlarından biri sünedir. Her yıl düzenli olarak bu zararlıya karşı devlet mücadelesi yapılmaktadır. İleride sulu tarımla beraber polikültür ziratın bölgeye yerleşmesi ile bu zararlı probleminin azalacağı ve giderek önemini yitireceği söylenebilir. Nitekim 1927-1929 yıllarında Çukurova bölgesinde süne büyük zararlara neden olmuştur. Ancak bu bölgeye hemen sulu tarımın girmesiyle geniş alanlarda pamuk ve diğer bitkilerin ekilmesi, süne zararını bu bölgede 1930 'dan sonra asgari orana indirmiş ve Çukurova için sorun olmaktan çıkarmıştır.

Pachytychius hordei (Brulle) (Col.: Curculionidae) Hububat hortumlu böceği

Ülkemizde buğday ve arpanın ekilişinin yapıldığı hemen hemen tüm bölgelerde bulunmakta ve geniş alanlarda mücadelesi yapılmaktadır. Bölgeye sulu tarımın girmesiyle birlikte bir önceki türde olduğu gibi konukçularının azalması ve oluşacak ekosistemde zararının azalacağı söylenebilir.

Anguina tritici (Steinbuch) Filipjev (Tylenchida : Anguinidae) (Buğday Gal Nematodu)

Bu çalışmada, Bozova buğday alanlarında *Anguina tritici* (Steinb) Chit. yaygın olarak gözlenmiştir.

GAP Bölgesi'nin sulamaya açılması *A. tritici* içinde olumlu koşulları ortaya çıkaracaktır. Bu durumda özellikle iç karantina önlemlerini uygulayıp, bu bölgede bulaşık tohumluk kullanılmamasına özenle dikkat edilmelidir.

Ayrıca, gal nematodu ile bulaşık buğday alanlarında münavebe uygulanması için il tarım örgünlerinin bilgilendirilmesinde yarar vardır.

Meleidogyne incoqnita (Kofoid et White) Chitwood (Tylenchida : Meloidogynidae) Kök-ur Nematodu

Bu tür Dünya'nın her yerinde özellikle tropik ve subtropik alanlarda, ılıman iklim bölgelerinde seralarda oldukça yaygındır. Hemen her familyadan bitkiler de saptanmıştır. Nematod yumurta ve larvalarının sulama suyu ile kolaylıkla taşınabildiklerinden, yeni sulamaya açılacak olan GAP bölgesinde drenaj sularının sulama kanallarına karışmamasına ve gine sulanan bir tarlanın ayak suyunun diğer komşu tarlalara girmemesine dikkat edilmelidir.

Özellikle iç krantina önlemleri sürekli uygulanmalı ve kök-ur nematodları ile bulaşık bitkilerin bölgeye sokulmaması sağlanmalıdır.

Meloidogyne javanica (Treub) Chitwood Kök-ur nematodu

Yayılılışı, biyolojisi, zararı ve savaşımı hemen hemen M. incognita 'da belirtildiği gibidir.

Pratylenchus sp. (Tylenchida : Pratylenchidae) Çayır nematodları

GAP Bölgesi ' nde ise Bozova (Urfa)' da saptanmıştır.

GAP bölgesinin sulamaya açılacak alanlarında nematodların sulama suyu ile taşınmaması ve bölgeye bitki paraziti nematodları ile bulaşık bitkilerin sokulmaması gerekir.

Familya: Cicadellidae

Türkçe'de Cüce ağustos böcekleri denilen Cicadellidae familyası Auchenorrhyncha içinde tür sayısı bakımından en zengin olanıdır.Bölgenin sulanmasıyla birlikte birçok yeni kültür bitkisinin bölgeye girmesiyle besinin artması ve ayrıca nemin yükselmesi sonucu cicadellid populasyonlarında yükselmeler beklenmelidir. Buna bağlı olarak da cicadellidlerle taşınan bölgedeki virus hastalıklarında da artışlar olabilecektir.

Bu nedenle, bölgede sulu tarımın yaygınlaşmasıyla birlikte bölgeye girecek yeni kültür bitkilerin dayanıklı varyetelerinin üretiminin yapılması, tarımsal hastalık ve zararlılarla savaşta doğal dengeyi bozmayan yöntemlerin kullanılması ve ayrıca cicadellidlerin populasyonlarının ve zararının sürekli izlenmesi gerekmektedir.

Familya: Coccinellidae

Halk arasında "Gelin böceği", Uğur böceği" veya "Uç uç böceği" olarak bilinen Coccinellidae familyası yararlılığı nedeniyle Coleoptera takımı içinde en çok dikkati çeken familyalardan biridir. Esas yayılış alanı tropik ve subtropik bölgeler olmakla birlikte tüm yeryüzünde yaygın olduğu bilinmektedir. IMMS (1960)'e göre 5000 civarında tanısı yapılmış türü olup, bu sayı yeni tanımlananlarla da sürekli olarak artmaktadır.

Bu çalışmada bu familyadan 34 yararlı ve sadece 1 adet de bostanlarda zararlı tür elde edilmiştir. Özellikle başta yaprak bitleri olmak üzere kabuklu bitler, unlu ve mumlu bitlerin önemli doğal düşmanlarını içeren bu familyanın agroekosistemlerdeki populasyon dalgalanmaları ve etkinlikleri iyice incelenerek mücadeleye yön verilmelidir.

Familya: Syrphidae (Diptera) Çiçek sinekleri

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde aşağıdaki predatör türlere bölgenin heryerinde yaygın olarak rastlanmıştır:

Paragus aegyptius Macq. *Paragus tibialis* (Fall.) *Melanostoma mellinum* (L.) *Episyrphus balteatus* (De Geer) *Metasyrphus corollae* (Fabr.) *Spherophoria rüppelli* (Wied.) *Spherophoria scripta* (L.)

Aşağıdaki avcı türlere ise daha seyrek rastlanmıştır :

Paragus bicolor (Fabr.), *Meliscaeva auricollis* Meg), *Scaeva albomaculata* (Macq),. *Scaeva selenitica* (Meig.), *Scaeva pyrastri* (L.), *Syrphus ribesii* (L.), *Epistrophe ochrostoma* (Zett.)

Syrphid'ler daha çok nemli ve çiçekli bitkilerce zengin habitatlarda etkili olan böceklerdir. Bölgede sulamanın artması ve kültür bitkisi deseninin zenginleşmesi bunların etkinliklerinin artmasına sebep olacaktır. Diğer yandan bölgede kültür bitkisi alanlarının yabani bitkiler aleyhine artması sonucu, doğal yaşama alanlarının azalması da bunların aleyhine olabilir. Ayrıca bu yararlıların ergin ve larvaları ilaçlamaya karşı çok duyarlıdırlar; bunlardan yararlanmada yapılacak ilaçlamalarda bunların gözetilmesi ve önemli faktör olacaktır.

Familya: Nabidae (Hemiptera)

GAP bölgesinde saptanan türlerden en yaygın ve sık olarak bulunanlar *Nabis ferus* ve *Nabis punctatus* ' tur. Bunlara daha çok değişik türden tarla bitkileri ve sebzeler üzerinde rastlanmıştır.

Bitkiler üzerinde küçük yumuşak vücutlu diğer böcekleri (Yaprak bitleri, cicadellid'ler, kelebek larvaları ve yumurtaları, hemipter nimfleri) avlayarak

beslenirler. Bazı durumlarda zararlı populasyonunu önemli oranda azaltabilirler. Pamuk tarlalarında zararlı Noctuidae familyasına bağlı türlerin genç dönemdeki larvaları ile büyük ir iştahla beslenirler. Bu nedenle bu zararlılara karşı yapılacak mücadelede bu familyadaki türlerin durumunu dikkate almak gerikir.

Bu familyadan avcı böcekler önemli pamuk zararlılarından bir çoğunun çeşitli dönemleri ile beslenmektedirler. Şu anda GAP bölgesinde pamuk tarlalarında zararlıların baskı altında tutulmasında önemli rolleri vardır. Bu yararlıların etkilerini sürdürebilmeleri için ilaçlamalarda dikkate alınması ve doğal yaşam ortamlarının korunması gerekir.

Familya: Miridae (Hemiptera)

Hemiptera takımının en kalabalık familyasıdır. Bu familyada predatör türler yanında bitki zararlısı türler de bulunur.

Miridae familyasından doğal düşmanların, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde gerek tür sayısı gerek populasyon yoğunluğu bakımından en zengin doğal düşman grublarından biri olduğu bilinmektedir. Bunlar aynı zamanda etkinliklerini tüm mevsim boyunca sürdürebilmektedirler. Sulu tarıma geçilirken bunların doğal habitatlarının korunması ve ilaçlamalarda öncelikle dikkate alınmaları gerekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerek bu çalışma ile ve gerekse bundan önceki çalışmalardan elde edilen verilere göre GAP Bölgesi ' nde incelenen 42 kültür bitkisinde 271 zararlı ve 129 yararlı saptanmıştır. Henüz sulamanın geniş çapta girmemesine karşın bu türlerden bir kısmı önemli ekonomik zarar oluşturabilmektedirler. İleride sulamanın geniş alanlara girmesiyle bu bölgelerde yeni zararlılar görülebileceği gibi, mevcut olanların da yüksek populasyonlar oluşturarak ekonomik zararlı duruma geçmeleri olasıdır. Bu nedenlerle, Gap Bölgesi ' nde ileride oluşabilecek bu olumsuzlukların ortaya çıkmasını engellemek için aşağıdaki hususların göz önüne alınmasında yarar vardır.

1. Tarımı yapılan bitkilerin köklerine saldıran özellikle torak kökenli nematodların gelişmeleri ve yayılmaları drenajsız ve tesviyesiz alanlarda daha da artacağından bu alanlarda öncelikle sulu tarımın alt yapısını oluşturan tarla içi drenaj ve tesviye sorunları ortadan kaldırılmalıdır.

2. Kültür bitkilerine zarar veren zararlı etmenler genellikle belirli konukçu tür ve çeşitlerinde etkili olmaktadırlar. Bu nedenle Gap Bölgesi ' nde yetiştirilecek kültür bitkilerinde gerek tür içi ve gerekse türler arası çeşitlilik sağlanmalıdır.

3. Bölgeye sokulacak olan yeni tohum, fide, fidan gibi üretim materyalleri mutlak olarak zararlılar açısından karantina önlemlerine tabi tutulmalıdır. Ve bu nedenle de bu bölgeye özgü bir karantina teşkilatının kurulması ve işler hale getirilmesi sağlanmalıdır.

4. Üreticilere zararlılara dayanıklı bitkilerin dağıtılması sağlanmalıdır.

5. Toprak işlemesi, ekim zamanı, ekim sıklığı, gübreleme, sulama, hasat gibi zararlı populasyonlarını etkileyebilecek kültürel işlemler konusunda her kültür bitkisi için spesifik araştırmalar yapıldıktan sonra pratiğe intikal ettirilebilecek olumlu sonuçlar ancak üreticiye iletilmelidir.

6. Zararlıların biyolojileri, ekolojileri ve ekonomik zarar eşikleri incelenerek bunların mücadelesine esas teşkil edecek bilgiler ortaya çıkarılmalı ve mücadele takvimsel değil bu bilgilere göre yönlendirilmelidir.

7. Zararlıların baskı altına alınmasında en önemli yöntemlerden biri de bitki ekim nöbeti olduğundan buna göre bölge için münavebe programları geliştirilmelidir.

8. Şu anda GAP Bölgesi ' nde zararlıların mücadelesinde ağırlıklı olarak kimyasal mücadele yöntemi kullanılmaktadır. Kimyasal mücadele yönteminin uygulanmasında ise etkin olan gerek ilaç bayiileri ve gerekse teknik yayım kadrolarında çalışanların yeterli bilgiye sahip olmadıkları bu konuda yapılan diğer bir çalışmamızla (5.4.1. Nolu proje " GAP Bölgesi'nde Pilot Bitki Koruma Kliniklerinin Kurulması") saptanmıştır. Bu nedenle, zararlıların kimyasal mücadelesinde, kimyasalın seçiminden uygulanmasına kadar uzman olan kişi ve kuruluşlara görev verilmeli ve böylece gerek ürünlerin korunması ve gerekse çevrenin olumsuz yönden etkilenmemesi sağlanmalıdır.

9. GAP Bölgesi ' nde Bitki Koruma ile ilgili araştırmaların etkin düzeyde yapılması ve yürütülmesi için halen Bölgede mevcut olan Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü ' nün finansal ve araştırma kadrosu açısından desteklenmesinde büyük yarar vardır.

Literatür

AYTAN-EDİZ, S., 1978. Bitki Paraziti Nematodlar. Ankara Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, Mesleki Eserler Serisi No: 37.

BAŞPINAR, H., 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerindeki Cicadellidae Türleri, Tanınmaları, Populasyon Dalgalanmaları, Konukçuları ve Stubborn Hastalığı İle İlişkileri Üzerinde Araştırmalar. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 239 s.

DERİN, A., 1992. İzmir ilinde mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)'nun konukçuları, yayılışı, zararı, biyolojisi ve doğal düşmanlarının saptanması üzerinde araştırmalar. E. Ü. Fen Bil. Enst. Bit. Kor. Anabilim Dalı, 118 s.(Basılmamış doktora tezi)

DÜZGÜNEŞ, Z., 1977. Çukurova' da Çeşitli Kültür Bitkilerinde Zarar Veren Akarlar ve Mücadeleleri. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 100, Halk Konferansları:91, 25 s.

KALKANDELEN, A., 1974. Orta Anadolu' da Homoptera: Cicadellidae Familyası Türlerinin Taksonomileri Üzerinde Araştırmalar. T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, 221 s.

KANSU,İ., ÖZER, M., İREN, S., MADEN, S., ÇOBANOıLU, S., GÜRKAN, O., KATIRCIOıLU, Y. Z., KAHVECİ, E., EKMEKÇİ, M., 1986. Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Yolları. GAP Tarımsal Kalkınma Simpozyumu, 18-21 Kasım 1986, A. Ü. Ziraat Fakültesi Konferans Salonu, Ankara, 283-303.

KARAAT, Ş. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Tütün (*Nicotiana tabacum* L.)' de Zararlı Olan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No:4, 82.

KARAAT, Ş., GÖVEN, M.A., 1983. Güneydoğu Anadolu bölgesinde pamuk alanlarında zararlı ve yararlı türlerinlerin yayılış alanlarının ve populasyon durumlarının belirlenmesi üzerinde ön çalışmalar. T.C.T.O.K. Bak. Kor. Kont. Gen.Md. Arşt. Daire Bşk. Zir. Müc. Arşt. Yıllığı (1983) Sayı: 18 Ankara, 51-52.

KILIÇ, A. U., ÇATALPINAR, A., ADIGÜZEL, N., 1968. Mercimek hortum böceğinin bio-ekolojisi ve mücadele metodları üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni (1968) 8 (1): 61-73

LODOS, N., 1986. Türkiye Entomolojisi II. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No, 429. E.Ü. Basımevi, Bornova-İzmir, 580 s.

LODOS, N., ÖNDER, F., ŞİMŞEK, Z., 1984. Diyarbakır (Karacadağa)'da süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera: Scutelleridae)'nin ovalara göç ettiği dönemde kışlak böcek faunasının tesbiti ve süne ile diğer bazı türlerin kışlak yerlerinden çıkış ve göç etme davranışları üzerinde araştırmalar (II.) Bitki Koruma Bülteni (1984) 24 (2): 75-88.

MAÇAN, G., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bademlerde Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No:5, 82 s.

MAÇAN, S., 1984. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bağlarda Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önlemleri Üzerinde İncelemeler. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No:3, 47.

ÖZER, M., YÜCEL, A., 1989. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Baklagillerde Zararlı Baklagil Tohum Böcekleri, Yayılışları, En Önemli Türün Biyo-Ekolojisi ve Savaş Yöntemleri. Doğa,13,2: 361-381.

ŞİMŞEK, Z., 1985. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Hububat alanlarında zararlı hububat hortumlu böceği (*Pachytychius hordei* Brulle: Coleoptera-Curculionidae)'ne karşı en uygun mücadele zamanının ve ilaçların belirlenmesi üzerinde çalışmalar. Diyarbakır Bölge Zir. Müc. Arşt. Enst. 1985 (Proje No: A/300.000 Yayınlanmamış Nihai Rapor.)

ŞİMŞEK, Z., 1988. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Mısır ve Darılarda Zararlı Olan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No: 6, 86 s.

ŞİMŞEK, Z., 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde hububat hortumluböceği (Pachytychius hordei (Brulle) (Coleoptera: Curculionidae)'nin yayılış alanları ve biyo-ekolojisi üzerinde araştırmalar. Diyarbakır Zir. Müc. Arşt. Enst. Arşt. Eserleri No: 7 (1991) Ankara.

TÜRKMEN, Ş., 1985. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mercimeklerde zararlı ve yararlı türleri le önem durumlarının tesbiti üzerinde araştırmalar. Zirai Müc. Enst. Proje No: 5/E 300-007 Nihai Rapor 1985.

TÜRKMEN, Ş., 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yeni bir baklagil zararlısı (*Amicta oberthuri* Hey.) (Lepidoptera: Psychidae). Türkiye I. Entomoloji Kongresi 13-16, Ekim 1987, İzmir.

UYGUN, N., 1981. Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:157, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri:48, Adana, 110 s.

YAŞARAKINCI, N., 1991 . Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde mercimek ve nohut alanlarında zararlı olan *Heliothis* Ochs. (Lep: Noctuidae), türleri ve yayılış alanları; Nohut yeşilkurdu (*Heliothis viriplaca* (Hufnagel, 1766)) 'nun biyolojisi, konukçuları ve doğal düşmanları. Tarım Orman ve KöyİşleriBakanlığı, Diyarbakır Zirai Mücadele Araşt. Enst. Müd. Araştırma Eserleri Serisi No:8, 120 s.

YÜKSEL, H., 1974. Kök-ur Nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) Türkiye'deki Durumu ve Bunların Populasyon Problemleri Üzerinde Düşünceler. A. Ü. Ziraat Fak. Ziraat dergisi 5 (1) : 83-105.

YÜKSEL, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidemiyolojisi ve zararı üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı, Zir. Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46, Teknik Bülteni, 1968.

YÜKSEL, M., 1969. Süne (Eurygaster integriceps Put.) zararı ile kımıl (*Aelia rostrata* Boh.) zararıyla mukayesesi üzerinde araştırmalar. Diyarbakır Bölge Zir. Müc. Arşt. Enst. Yeni Desen Mat. 1969, 70 s. Ankara.

YÜKSEL, H. GÜNCAN, A. and DÖKEN, M.T., 1980. The distribution and the Dermage of Bunts (*Tilletia* spp.) and Wheat Gal Nematode (*Anguina tritici* (Steinbuch) chitwood) on Wheat in the Eastern Part of Anatolia. J. Turkish Phytopath, 9 (2-3) : 77-88.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulama Alanında Saptanan Pentatomoidea (Heteroptera) Türleriyle İlgili Bir Değerlendirme

Feyzi ÖNDER* **Yusuf KARSAVURAN***

Esat PEHLIVAN **Ferit TURANLI***

Summary

General evaluation of the fauna of Pentatomoidea (Heteroptera)of the Southeastern Anatolian Project region of Turkey.

In this study, the species of the families of Acanthosomatidae, Cydnidae, Pentatomidae, Plataspidae and Scutelleridae of Pentatomoidea (Heteroptera) were evaluated. Except Asopinae all the species of five families are fitophagus and some of them have important damages to the agricultural plants. Beginning of the irrigation some important chances is predicted in agricultural lands and it will give some effect on fauna in the near future. In this study the material collected from the region by the workers of the departmant of plant protection of faculty of agriculture, University of Ege were evaluated under the light of previous literature.

* E.Ü.Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Bornova/İZMİR

Giriş

İçinde Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinin yer aldığı Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) uygulama alanı, yurdumuzun Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin tamamını, kısmen Doğu Anadolu ve kısmen de Akdeniz Bölgesi'nin bazı yörelerini kapsamaktadır. GAP uygulama alanı, konumu gereği bir taraftan Afrika'dan, diğer taraftan Asya'dan gelen fauna elemanlarının birleşme yeridir. Anadolu'nun kendi faunasından ayrı olarak Avrupa'dan gelen fauna elemanlarının da katılımıyla bu alan oldukça zengin bir faunaya sahip olmuştur. Horvath (1901,1905,1919) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Heteroptera faunasını inceleyen ilk araştırıcıdır. Daha sonra Seidenstücker (1957,1958,1960) ve Wagner (1959,1966) bu yörenin Heteroptera türlerini incelemiştir. Lodos et al. (1987), Gaziantep ve ilçelerinin Pentatomoidea türlerini TÜBITAK'ın desteklediği TOAG/502 no'lu proje çerçevesinde incelemiştir. Abbas (1990) Türkiye'de saptanan ***Eurygaster*** türlerini, Lodos ve Önder (1979, 1980,1982,1983) Pentatomoidea üstfamilyasının Acanthosomatidae, Cydnidae, Pentatomidae familyalarını ve Asopinae altfamilyasını incelemişlerdir.

GAP uygulama alanına suyun girmesi ve sulu tarıma geçilmesi bölgenin fizyonomisini derin bir şekilde değiştirecek, flora ve fauna bundan oldukça büyük boyutlarda etkilenecektir. Bu çalışmada adı geçen bölgenin Pentatomoidea envanteri verilerek ileride sulu tarıma geçildiğinde bu üstfamilya türlerinde görülebilecek olası değişilikler incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) uygulama alanında bulunan Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinden 1960-1990 yılları arasında toplanan ve Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Anabilim Dalı koleksiyonlarında saklanan Pentatomoidea üstfamilya-sına ait türler bu çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

Söz konusu koleksiyonda bulunmayan fakat değişik araştırıcıların GAP uygulama alanından saptadıkları Pentatomoidea türleri de çalışmada ele alınmıştır.

Saptanan türlerin literatür ve arazi kayıtlarına göre bölgede bulunduğu yerler, konukçu, beslenme durumu ve ekolojik istekleri göz önüne alınmıştır. Bunların ışığında bölgede beklenen ekolojik ve tarım sistemindeki değişikliklerden etkilenebilecek türler tartışılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Araştırmanın gerçekleştirildiği GAP uygulama alanına giren 8 il ve buna bağlı ilçe ve köylerde Pentatomoidea'ya ait 5 familyadan 52 cinse bağlı toplam 114 tür saptanmıştır (Çizelge 1). Bu türler familyalarına göre aşağıda sırasıyla ele alınmıştır.

Çizelge 1. GAP uygulama alanında saptanan Pentatomoidea üstfamilyasına bağlı cins ve türlerin ait oldukları familyalara göre sayıları

Familya	Cins Sayısı	Tür Sayısı
Acanthosomatidae	1	1
Cydnidae	9	15
Pentatomidae	35	77
Plataspidae	1	1
Scutelleridae	6	20
TOPLAM	**52**	**114**

1.Familya: Acanthosomatidae

Genel yapı özellikleri bakımından Pentatomidae familyasına büyük benzerlik gösteren Acanthosomatidae türleri tarsus'larının 2 segmentli olmasıyla diğer familyalardan kolayca ayrılabilir.Daha çok nemli habitatları tercih eden bu familya türlerinin fitofag olmalarına karşın bugüne kadar zararlı olduklarına dair herhangi bir kayda rastlanılmamıştır.

Bu familyaya bağlı sadece ***Elasmucha antennata*** (Reut.) isimli tür Gaziantep 'te çınar ağaçlarında saptanmıştır.

2.Familya: Cydnidae

Bacaklarının toprağı kazmaya elverişli şekilde sert diken ve çıkıntılarla kaplı olmasıyla karakterize edilen bu familya türleri genellikle toprak yüzeyinde ve toprak içlerinde yaşamlarını sürdürür. Kültür bitkilerinde zararları çok ender olarak görülür. GAP uygulama alanında saptanan Cydnidae türleri Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2. GAP uygulama alanında saptanan **Cydnidae** türleri ve yayılış alanları

Tür	Bulunduğu Yer
Aethus pilosus (H.-S.)	Gaziantep (Islahiye)
Amaurocoris curtus (Br.)	Adıyaman (Gerger), Gaziantep (Merkez)
Crocistethus waltlianus (Fieb.)	Gaziantep (Yavuzeli)
Cydnus aterrimus (Forst.)	Diyarbakır (Merkez, Çınar), Gaziantep , Şanlıurfa (Siverek)
Geotomus antennatus Sign.	Gaziantep
G. elongatus (H.-S.)	Diyarbakır, Gaziantep
Legnotus fumigatus (C.)	Diyarbakır
L. limbosus (G.)	Gaziantep
Macroscytus brunneus (F.)	Diyarbakır (Merkez,Karacadağ), Gaziantep
Ochetostethus nanus (H.-S.)	Gaziantep
Sehirus bicolor (L.)	Gaziantep
S. cypriacus Dohrn	Diyarbakır, Gaziantep
S. delagrangei (Put.)	Diyarbakır (Lice), Gaziantep (Sakçagözü), Mardin
S. marginatus (Sign.)	Diyarbakır, Gaziantep (Araban)
S. melanopterus (H.-S.)	Gaziantep (Oğuzeli)

Çizelge 2' den görüleceği gibi GAP uygulama alanında Cydnidae familyasına bağlı 9 cinse ait 15 tür saptanmıştır. Mevcut türler içinde GAP alanının sulu tarıma geçmesi halinde zararlı olabilecek potansiyel bir zararlı olarak ***Macroscytus brunneus*** görülmektedir. Bu tür özellikle biberde ve karanfilde zararlı olabilmektedir (Karsavuran, 1988). Bölge için önemli bir bitki olan biberin sulu tarımda daha geniş alanlarda yetiştirileceği düşünülürse bu böceğin zararlı durumuna geçmesi beklenilebilir.

3. Familya : Pentatomidae

Pentatomidae familyası, Pentatomoidea üstfamilyasının tür sayısı bakımından en zengin familyasıdır. Familya içinde yer alan çok sayıda türün kültür bitkilerinde önemli zararlar yapması bu familyanın önemini daha da artırmaktadır. Bacaklarının normal yapıda olması, tarsus' larının üç segmentli oluşu ve scutellum' larının üçgen şeklinde olmasıyla diğer familyalardan kolaylıkla ayrılabilmektedirler. Pentatomidae familyasının Asopinae altfamilyası türleri zoofag olup diğer birçok böceğin ergin ,larva

ve nimfleriyle beslenirler. Famiyanın diğer türleri ise fitofag özelliktedir. GAP uygulama alanında saptanan Pentatomidae türleri Çizelge 3 'te verilmiştir.

Çizelge 3. GAP uygulama alanında saptanan **Pentatomidae** türleri ve yayılış alanları

Tür	Bulunduğu Yer
Altfamilya: **Asopinae**	
Zicrona coerulea (L.)	Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep (Kilis, Oğuzeli)
Altfamilya: **Pentatominae**	
Acrosternum breviceps (Jak.)	Diyarbakır
A. heegeri Fieb.	Diyarbakır, Gaziantep, Şanlıurfa (Birecik)
A. millieri (M.-R.)	Diyarbakır (Merkez, Ergani,Hilvan), Şanlıurfa
Aelia acuminata (L.)	Diyarbakır(Merkez,Çınar,Hazro, Silvan), Gaziantep (Merkez, Araban, Islahiye, Nizip, Oğuzeli,Türkoğlu, Yavuzeli), Mardin (Merkez, Yeşilli), Siirt (Kurtalan), Şanlıurfa (Merkez, Ceylanpınar, Siverek), Şırnak (Cizre, Idil,Silopi)
A. albovittata Fieb.	Gaziantep
A. cognata Fieb.	Gaziantep
A. germari Küst.	Gaziantep
A. rostrata Boh.	Diyarbakır (Merkez, Çermik), Gaziantep, Mardin (Nusaybin), Siirt (Kurtalan, Şirvan), Şanlıurfa (Siverek),Şırnak (Idil, Silopi)
A. syriaca Horv.	Diyarbakır (Hazro), Gaziantep, Mardin, Şanlıurfa (Siverek)
A. virgata Klug	Gaziantep (Merkez)
Agatharchus herrichi (Klt.)	Diyarbakır (Karacadağ)
A. tritaenia Horv.	Gaziantep
Apodiphus amygdali (Gm.)	Diyarbakır (Merkez, Lice), Gaziantep (Merkez, Kilis Oğuzeli), Siirt
****Bagrada abeillei*** Put	.Batman (Hasankeyf), Diyarbakır (Merkez, Çermik, Silvan), Gaziantep (Merkez, Islahiye, Kilis, Nizip, Oğuzeli), Siirt, Şanlıurfa (Ceylanpınar)

Çizelge 3'ün devamı

Tür	Bulunduğu Yer
B. cicur Horv.	Diyarbakır, Gaziantep (Merkez, Araban, Kilis,Nizip, Oğuzeli), Mardin, Şanlıurfa (Ceylanpınar)
****B. concinna*** Horv.	Gaziantep (Merkez,Araban, Oğuzeli)
B. lepida (Horv.)	Diyarbakır, Gaziantep (Islahiye), Siirt
Brachynema virens (Klug)	Şanlıurfa (Ceylanpınar)
Carenoplistus acutus (Sign.)	Mardin (Ömerli)
Carpocoris fuscispinus (Boh.)	Gaziantep (Araban, Yavuzeli), Şanlıurfa (Suruç, Ceylanpınar)
C. iranus Tam.	Adıyaman (Besni, Kahta),
	Diyarbakır (Merkez, Ergani), Gaziantep (Merkez, Kilis, Nizip, Oğuzeli), Mardin(Ömerli), Siirt (Kurtalan), Şanlıurfa (Siverek),Şırnak (Silopi)
C. mediterraneus (Tam.)	Gaziantep
C. pudicus (Poda)	Gaziantep
C. purpureipennis (DeG.)	Diyarbakır, Gaziantep
Codophila pusio (Klt.)	Diyarbakır, Gaziantep (Merkez, Araban, Islahiye), Mardin (Nusaybin)
C. varia (F.)	Diyarbakır (Merkez, Bismil, Silvan), Gaziantep (Merkez, Araban,Islahiye, Kilis, Oğuzeli, Yavuzeli), Mardin (Nusaybin), Siirt (Kurtalan)
Dolycoris baccarum (L.)	Adıyaman (Nemrut Dağı), Diyarbakır (Merkez, Bismil,Silvan), Gaziantep (Merkez, Kilis, Oğuzeli,Yavuzeli), Mardin (Merkez, Nusaybin,Ömerli), Siirt (Merkez, Aydınlar), Şanlıurfa (Merkez, Akziyaret,Ceylanpınar), Şırnak (Silopi)
Dryoderes umbraculatus (F.)	Gaziantep
Eurydema fieberi (Schml.)	Gaziantep (Merkez, Kilis, Oğuzeli, Yavuzeli)
****E. formosum*** Put.	Diyarbakır(Çınar,Ergani)
	Gaziantep (Oğuzeli)
E. oleraceum (L.)	Gaziantep

*** Type- locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.**

Çizelge 3'ün devamı

Tür	Bulunduğu Yer
E. ornatum (L.)	Gaziantep
E. rugulosum (Dohrn)	Gaziantep
Eysarcoris inconspicuus (H.- S.)	Adıyaman, Diyarbakır(Merkez, Bismil, Hazro, Silvan), Gaziantep, Mardin, Siirt(Merkez,Kurtalan), Şırnak (Cizre, Silopi)
Holcogaster fibulata (Gm.)	Gaziantep
Holcostethus strictus (F.)	Gaziantep (Oğuzeli) Mardin (Ömerli)
H. vernalis (W.)	Diyarbakır (Merkez, Ergani, Silvan), Gaziantep (Merkez, Islahiye,Kilis, Oğuzeli), Mardin (Yeşilli), Şanlıurfa
Mustha incana Stal.	Gaziantep
M. longispinis Reut.	Gaziantep
M. spinosula (Lef.)	Diyarbakır, Gaziantep,Mardin
Neottiglossa bifida (C.)	Gaziantep
N. leporina (H.-S.)	Diyarbakır (Çermik, Silvan)
Nezara viridula (L.)	Gaziantep
Palomena prasina (L.)	Gaziantep
Piezedorus lituratus (F.)	Diyarbakır (Silvan), Gaziantep
Pitedia pinicola (M.- R.)	Gaziantep
Raphigaster nebulosa (Poda)	Diyarbakır (Lice), Mardin
Risibia christophi (Jak.)	Gaziantep
****Sciocoris atifi*** Lod.-Önd.	Gaziantep
S. capitatus Jak.	Mardin (Nusaybin)
S. cursitans (F.)	Diyarbakır
S. deltocephalus Fieb.	Diyarbakır (Ergani, Karacadağ)
S. homalonotus Fieb.	Mardin (Midyat)
S. luteolus Fieb.	Diyarbakır (Hazro), Mardin (Merkez, Midyat), Siirt (Kurtalan)

*** Type- locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.**

Çizelge 3'ün devamı

Tür	Bulunduğu Yer
S. macrocephalus Fieb.	Diyarbakır, Gaziantep (Merkez), Siirt (Kurtalan)
S. ochraceus Fieb.	Diyarbakır (Merkez, Çermik, Çınar, Mermer), Siirt, Şırnak (Idil)
S. pallens Klug	Gaziantep
S. pictus Wagn.	Batman, Diyarbakır (Merkez, Mermer)
S. ressli Wagn.	Diyarbakır (Çermik), Şanlıurfa (Hilvan)
S. sulcatus Fieb.	Batman(Beşiri), Diyarbakır, Mardin, Siirt (Baykan), Şanlıurfa (Siverek)
Stagonomus bipunctatus (L.)	Gaziantep
Staria lunata (H.)	Gaziantep
Altfamilya: **Podopinae**	
Ancyrosoma leucogrammes(Gml.)	Diyarbakır (Merkez, Bismil, Hazro, Silvan),Gaziantep (Merkez, Islahiye, Nizip,Oğuzeli), Mardin (Merkez, Ömerli), Siirt Merkez, Kurtalan), Şanlıurfa(Merkez, Hilvan
****Derula delagrangei*** Put.	Diyarbakır, Gaziantep (Kilis), Mardin (Merkez,Nusaybin, Ömerli)
D. flavoguttata M.-R.	Gaziantep
Graphosoma creticum Horv.	Adıyaman (Gerger)
G. italicum (Ml.)	Gaziantep (Merkez, Nizip, Oğuzeli)
G. semipunctatum (F.)	Adıyaman (Besni), Diyarbakır (Lice), Gaziantep (Araban, Oğuzeli), Mardin
****G. stali*** Horv.	Diyarbakır, Gaziantep, Mardin
Leprosoma stali Dgl.-Sc.	Diyarbakır (Merkez,Silvan)
Tarisa virescens H.- S.	Gaziantep (Nizip)
Tholagmus flavolineata (F.)	Gaziantep (Oğuzeli)
Ventocoris falcatus (Cyr.)	Şanlıurfa (Hilvan)
****V. horvathi*** (Put.)	Diyarbakır, Gaziantep (Merkez), Şırnak(Silopi)
V. trigonus (Kir.)	Gaziantep (Merkez, Oğuzeli)
Vilpianus galii (W.)	Gaziantep

*** Type- locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.**

Çizelge 3'ten görüleceği gibi GAP uygulama alanında Pentatomidae familyasına bağlı 35 cinse ait 77 tür bulunmuştur. Bu türlerden 7'sinin type-locality' si GAP uygulama alanı içinde bulunmaktadır. Bunlar Çizelge 3' te (*) işaretiyle gösterilmiştir.

Sözkonusu alanın sulanmaya başlamasıyla **Graphosoma** türlerinin ve ***Ancyrosoma leucogrammes***'in ekimi yapılan Umbellifera türlerinde; ***Dolycoris baccarum*** 'un ayçiçeği ve susamda ; ***Eysarcoris inconspicuus*** ' un çeltikte;***Eurydema*** türlerin lahana ve karnı-baharda zararlı olacağı düşünülmektedir. Buna karşın sulu tarıma geçişle hububat ekiminin azalması ve uygun ortamların yaratılması sonucu yumurta parazitoitlerinin populasyonunun artmasıyla ***Aelia*** spp.' lerinin zararının azalacağı varsayılmaktadır.

4. Familya : Plataspidae

Pentatomoidea üstfamilyasının tür sayısı bakımından en küçük familyasıdır. Renklerinin genellikle siyah ve şekillerinin yarı küresel olması ve scutellum' un aşırı gelişerek abdomen' i tamamen örtmesiyle diğer üstfamilya türlerinden kolayca ayrılabilen bu familyaya ait ***Coptosoma costale*** Stal isimli tek bir tür Gaziantep' te saptanmıştır.

5. Familya : Scutelleridae

Scutellum'larının çok gelişerek abdomen'i tamamen kapatmasıyla ve ayrıca oval şekilleri ile karakterize edilen bu familyaya bağlı GAP uygulama alanında saptanan türler Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. GAP uygulama alanında saptanan **Scutelleridae** türleri ve yayılış alanları

Tür	Bulunduğu Yer
Ellipsocoris trilineata Mayr	Gaziantep
Eurygaster austriaca (Schrk.)	Adıyaman(Merkez,Besni)
E. hottentota (F.)	Diyarbakır (Merkez)
E. integriceps Put.	Adıyaman, Batman(Merkez, Gercüş), Diyarbakır (Merkez, Çermik, Çınar,Çüngüş, Ergani, Hazro,Karacadağ), Gaziantep (Merkez), Araban,Islahiye, Kilis, Oğuzeli),Mardin (Merkez,Mazıdağ), Şanlıurfa (Merkez, Siverek), Şırnak (Cizre, Idil, Silopi)
E. maura (L.)	Diyarbakır (Karacadağ), Gaziantep (Merkez, Araban, Oğuzeli, Yavuzeli), Mardin, Şanlıurfa
Irochrotus lanatus (Pall.)	Gaziantep

Çizelge 4'ün devamı

Tür	**Bulunduğu Yer**
I. maculiventris (Gm.)	Gaziantep (Oğuzeli)
Odontoscelis dorsalis (F.)	Gaziantep
Odontotarsus freyi Put.	Gaziantep (Oğuzeli)
O. impictus Jak.	Diyarbakır (Merkez, Silvan), Mardin (Midyat,Nusaybin), Siirt, Şanlıurfa (Merkez, Hilvan), Şırnak (Silopi)
O. karatasensis Hob.	Gaziantep(Merkez,Araban)
O. oculatus Horv.	Gaziantep
O. plicatulus Horv.	Diyarbakır (Ergani, Hazro), Gaziantep (Kilis,Nizip, Oğuzeli), Mardin(Ömerli), Siirt
O.purpureolineatus (R.)	Adıyaman (Besni),Diyarbakır (Bismil), Gaziantep (Merkez, Oğuzeli), Mardin (Merkez), Siirt, Şanlıurfa (Ceylanpınar), Şırnak (Idil)
O. robustus Jak.	Diyarbakır (Merkez, Bismil,Silvan), Gaziantep (Nizip, Oğuzeli)
O. rufescens Fieb.	Diyarbakır, Gaziantep (Merkez, Araban,Kilis, Nizip, Oğuzeli),Mardin
O. seminitens Wagn.	Gaziantep (Islahiye)
Psacasta exanthematica (Scop.)	Diyarbakır (Hazro),Gaziantep (Merkez)
****P. pallida*** Reut.	Gaziantep
P. tuberculata (F.)	Gaziantep

*** Type-locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.**

Çizelge 4' ün incelenmesinden görüleceği gibi GAP uygulama alanında Scutelleridae familyasına bağlı 6 cinse ait 20 tür saptanmıştır. Bunlardan ***Psacasta pallida*** 'nın orijinal deskripsiyonu Gaziantep'ten toplanan örneklere göre yapılmıştır.

Bölgenin sulu tarıma geçişi belki de en çok bu familyaya bağlı Süne (***Eurygaster integriceps***) üzerinde etkisini gösterecektir.Bugüne kadar monokültür buğday tarımı yapılan bu yöreye suyun girmesiyle, daha ekonomik olması nedeniyle polikültür tarıma geçilecektir.Böylece besin azalması,yumurta parazitoitlerinin barınabileceği ortam bulması gibi nedenlerle çok kısa zamanda Süne'nin ekonomik önemdeki zararı ortadan kalkabilecektir.

Literatür

ABBAS, H., 1990. Türkiye' deki ***Eurygaster*** Lap. (Heteroptera : Scutelleridae) Türleri Üzerinde Sistematik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü , Bornova, 94 s.

HORVATH, H., 1901. Hemipteres du Voyage de M. Martinez Escalera dans 1' Asie - Mineure . **Termeszetr. Füz.**, **24**: 469-485.

HOVARTH, H., 1905. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise daum Erdschias Dagh (Klein Asien). Hemipteren. Ann. Naturhist. Hof.Museum Wien, **20**: 179-189.

HORVATH, H., 1919b. Analecta ad cognitionem Cydnidarum. **Ann. Hist.-Nat. Mus. Hung.**, **26**:322-326.

KARSAVURAN, Y., 1988. **Macroscytus brunneus** (F.) (Het.: Cydnidae)'unyeni konukçuları ve zarar şekli üzerinde gözlemler. **Türk. entomol. derg.**, **12** (4):235-238.

LODOS, N. and F. ÖNDER,1979. Contribution to the study on the Turkish Pentatomoidea (Heteroptera) IV. Family: Acanthosomatidae Stal 1864. Türk. Bit. Kor. Derg.3 (3):139-160.

LODOS, N. ve F. ÖNDER, 1980. Türkiye Pentatomoidea (Heteroptera)Üstfamilyası Üzerinde Araştırmalar. III. Familya Cydnidae Billberg. E.Ü.Zir.Fak.Yay.no:381, 81 s.

LODOS, N. and F. ÖNDER, 1982. Contribution to the study on the Turkish Pentatomoidea (Heteroptera) V. Sciocorini Bergoth (Pentatomidae). Türk. Bit. Kor. Derg., 6 (3):133-147.

LODOS, N. and F. ÖNDER, 1983. Contribution to the study on the Turkish Pentatomoidea (Heteroptera) VI. Asopinae (Amyot and Serville) 1843.Türk. Bit. Kor. Derg., 7 (4):221-230.

LODOS, N., F. ÖNDER, E. PEHLIVAN, R. ATALAY, E. ERKIN, Y. KARSAVURAN ve S. TEZCAN, 1987. Akdeniz Bölgesi'nin Ziraatta Zararlı ve Faydalı Böcek Faunasının Tesbiti Üzerinde Araştırm. TÜBITAK / TOAG-502 nolu proje sonuç raporu,56 s.

SEIDENSTÜCKER, G., 1957. Heteroptera aus Anatolien I. Istanb. Univ. Fen Fak. Mecm.,**22:**179-189.

SEIDENSTÜCKER, G.,1958. Heteroptera aus Anatolien II. Istanb. Univ. Fen Fak. Mecm., **23:** 119-129.

SEIDENSTÜCKER, G.,1960. Heteropteren aus Anatolien III. Istanb.Univ. Fen Fak. Mecm. , **25** : 145-154.

WAGNER, E., 1959. Beitrag zur Heteropteren fauna Anatoliens. Z.angew. Ent. Hamburg, **44** : 102 - 113.

WAGNER, E., 1966. Eine Heteropterenausbeute aus der Türkei (Hemiptera, Heteroptera). Bull. Rech. Agron. Gembloux,N.S., **1** : 646 -654.

GAP Bölgesi'nin Scarabaeoidea (Coleoptera) Faunasına Genel Bir Bakış

Esat PEHLİVAN ***Serdar TEZCAN*** ***A.Emre ÖRÜMLÜ****

Summary

General evaluation of the fauna of Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Southeastern Anatolian Project Region (Turkey)

In this study, the fauna of Scarabaeoidea (Coleoptera) which is a part of the biological richness of Southeastern Anatolian Project Region, were evaluated. 78 species, 21% of Turkish Scarabaeoidea, from the 25 genera of 7 families have been evaluated based both on the material collected from Southeastern Anatolian Project Region and also from previous literature.

Amongst those, 34 species from 2 families are coprophag and 44 species from 5 families are phytophag and also 34 species (43,6 %) are useful, 20 species (25,6 %) are destructive and 24 species (30,8 %) are showing neutral characteristics.

After the beginning of irrigation in the region, some neutral species may turn into destructive character. And at the same time, an increase in the population level of some destructive species is predicted.

*Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü,35100 Bornova, Izmir

Giriş

Scarabaeoidea, morfolojik, biyolojik ve etolojik karakterler bakımından birbirlerine göre farklılıklar gösteren grupların toplandığı, tür bakımından oldukça zengin bir üstfamilyadır. En önemli morfolojik özellikleri ön tibia'larının az çok genişlemiş olması ve dış yan kenarlarında diş şeklinde çıkıntıların bulunması, antenlerinin son 3.-7. segmentlerinin yelpaze şeklinde açılabilme özelliğine sahip olmalarıdır. Bu özelliklere ek olarak 8. abdomen segmenti uzamış ve ön kanatların dışına taşmıştır (Paulian et Baraud, 1982).

Renkleri çok değişiktir. Çoğu siyah olmakla beraber bazıları göz alıcı renklerde madensel parıltılı, bazıları değişik renk zemin üzerine sade veya karışık desenlidir. Bazı türlerin farklı eşeylerinin baş ve pronotum'u üzerinde ilginç yapılar bulunmaktadır. Buna eşeyler arasındaki diğer yapı değişiklikleri de eklendiğinde çoğu zaman erkek ve dişiler ayrı tür sanılmakta ve bazen taksonomik yanılgılara bile düşülmektedir.

Bu üstfamilyaya bağlı türlerde biyolojik farklılıklar da vardır. Türlerin çoğu yılda 1 döl vermesine rağmen bazı türler yılda 2 döl, diğer bazıları da 2-3 yılda bir döl vermektedir.

Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı türleri beslenme durumlarına göre üç gruba ayırmak mümkündür; saprofag, koprofag ve fitofag. Bunlardan saprofag olanlar çürümüş organik maddelerle beslendiklerinden önemli sayılmazlar. Koprofag olanlar genellikle memeli hayvanların dışkılarını parçalayıp bunları toprak içinde açmış oldukları değişik derinlikteki galerilerine taşıdıkları için hem toprağın havalanmasına, hem de gübrelenmesine yardımcı olurlar. Ayrıca bu yolla birçok hastalık etmenini ve parazitini de toprağa gömmüş olurlar . Bu nedenle faydalı böcekler olarak kabul edilirler. Türkiye'de memeli hayvan dışkılarının bulunduğu hemen her yerde yaygındırlar. Özellikle hayvancılık yapılan yerlerde ve meralarda önemlidirler. Aksi halde bu dışkılar yıllarca parçalanmadan kalabilirler ve toprak için yararları olmadığı gibi zararları sözkonusudur. Nitekim Avustralya gibi bazı ülkeler bu sorunlarını, dışarıdan bu böcekleri ithal etmek, üretmek ve doğaya salmak suretiyle çözmüşlerdir (Bornemissza, 1976). Bu gruba giren türler Aphodiidae ve Scarabaeidae familyaları içinde bulunurlar.

GAP Bölgesinde de şu anda birçok türleri yaygındır ve kimsenin farkında olmadığı yararlar sağlamaktadırlar.

Fitofag türlerin bulunduğu gruba gelince: Bu grupta bulunan türlerin çoğu nötr türlerdir. Ancak Rutelidae ve Melolonthidae familyalarına bağlı türlerden bazıları ekonomik düzeyde zararlı türlerdir. Fakat bunlar değişik ekolojik koşullara ve değişik bitki gruplarına adapte olmuşlardır. İşte Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı türler, özellikle fitofag türler burada önem kazanmaktadır. Çünkü GAP Bölgesinde zaman içinde gerek ekolojik, gerek kültür bitkisi çeşitliliği bakımından büyük bir değişim beklenmektedir. Bu değişime bağlı olarak faunada da bir değişiklik olması tabiidir. Bu değişiklik tür farklılığı bakımından olabileceği gibi konukçuya bağlı olarak belirli türlerin populasyon seviyelerinde de olabilecektir.

Bu nedenle diğer fauna ile birlikte Scarabaeoidea faunasının GAP Bölgesindeki şimdiki durumunu bilmekte yarar vardır. Bu bilgiler gelecekteki değişimler için uyarıcı niteliktedir.

Çalışmada GAP Bölgesinin biyolojik zenginliklerinden küçük bir parça olan bu grubun çeşitli yönlerden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın ana materyalini, 1958 yılından beri değişik zamanlarda bu bölgeden toplanmış ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Koleksiyonlarında muhafaza edilmekte olan teşhisli örnekler oluşturmuştur. Çalışmada öncelikle bu örneklerin etiket bilgilerinden yararlanılmış, daha sonra bunlara yerli ve yabancı literatürden yararlanılarak,daha önce bu bölgede varlığı tespit edilmiş türler ilave edilmiştir (Balthasar, 1963; Lodos, 1989; Tuatay et al., 1972; Winkler, 1932). Böylece GAP Bölgesi Scarabaeoidea faunası ortaya konulmaya çalışılmış ve değerlendirme bu toplam üzerinden yapılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

GAP Bölgesinde, bu çalışmayla 7 familya içinde yer alan 24 cinse bağlı 78 türün varlığı saptanmış olup, bunlar Cetvel 1'de görülmektedir.

Cetvel 1. GAP Bölgesinde varlığı saptanmış olan Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı türler.

Familya	*Cins*	*Tür*
Aphodiidae	Aphodius	- cosputusCr.
		- erraticus (L.)
		- fimetarius (L.)
		- fritsehi Balth.
		- ghardimaouensis Balt
		.- granarius (L.)
		- immundus Cr.
		- lineimargo Reitt.
		- lineolatus (Ill.)
		- lividus (Oliv.)
		- luridus (F.)
		- moestus (F.)
		- persicus Petr.
		- quadriguttatus(Hbst.)
		- satellitus Hbst.
		- serotinus (Panz.)
		- sphaculatus (Panz.)
		- suarius Fald.
		- subterraneus (L.)
		- tessulatus (Payk.)

Cetvel 1'in devamı

		- transvolgensis Sem.
		- zurcheri Reitt.
	Paracoptochirus	- singularis (Har.)
Cetoniidae	Oxythyrea	- cinctella Schaum.
	Potosia	- afflicta Gp.
		- cuprea Reitt.
		- spesiosa Ad.
		- subpilosa Dsbr.
		- vidua G.-P.
	Tropinota	- hirta Poda
	Valgus	- hemipterus L.
Dynastidae	Pentodon	- bispinosus Küft.
		- idiota Hbst.
		- punctatus Vill.
Glaphyridae	Eulasia	- alepensis Men.
		- chalybaea Fald.
		- fastuosa Reitt.
		- ithaca Reitt.
		- praeusta Champ.
		- pretiosa Truq.
		- vittata (F.)
	Glaphyrus	- festivus Men.
		- micans Fold.
		- varians Men.
	Pygopleurus	- angulata Fairm.
		- foina Reitt.
		- kareli Petr.
		- mithridates Petr.
		- rufovillosus Reitt.
		- vulpes (F.)
Melolonthidae	Amphimallon	- caucasicus (Gyll.)
		- persicus Petr.
		sp.
	Anoxia	- meridionalis Reitt.

Cetvel 1'in devamı

	Haplidia	- migliaccidi Brd.
		- transversa (F.)
		sp.
	Homaloplia	- labrata Burm.
	Hoplia	sp.
	Tanyproctus	sp.
Rutelidae	Anisoplia	- austriaca Hbst.
		- farraria Er.
		- leucaspis Cast.
		- noahi Petr
		- segetum Hbst.
		- syriaca Burm.
	Anomola	- osmanlis Blach.
		- solida Erich.
	Pharaonus	- varicoloreus Burm.
Scarabaeidae	Caccobius	- schreberi L.
	Copris	- hispanus L.
	Gymnopleurus	- flagellatus F.
		- geoffroyi Fuessl.
		- mopsus Pall.
	Onitis	- humerosus Pall.
	Onthophagus	- fissicornis Stev.
		- lucidus Sturm.
		- sürmelii M.
	Scarabaeus	- pius Ill.

Bunların dışında Türkiye için yeni kayıt niteliğinde olabilecek türler de bulunmaktadır.

GAP Bölgesinde varlığı saptanan familya, cins ve tür sayısı Türkiye'deki sayı ile karşılaştırıldığında (Pehlivan, 1992),bunun oldukça düşük olduğu görülmektedir (Cetvel 2).

Cetvel 2. Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı familya, cins ve tür sayılarının Türkiye ve GAP Bölgesine göre durumu.

Familya	Familyaların GAP'taki durumu	Cins sayısı			Tür sayısı		
		Türkiye	GAP	Oran %	Türkiye	GAP	Oran %
Aphodiidae	+	7	2	28.6	64	24	37.5
Cetoniidae	+	10	3	30.0	31	8	25.0
Dynastidae	+	4	1	25.0	19	3	16.4
Euchiridae	-	1	-	-	1	-	-
Geotiridae	-	5	-	-	19	-	-
Glaphiridae	+	4	3	75.0	33	16	48.5
Hyposoridae	-	2	-	-	4	-	-
Melolonthidae	+	16	6	37.5	74	9	12.0
Ochodaeidae	-	1	-	-	2	-	-
Orphnidae	-	2	-	-	2	-	-
Rutilidae	+	8	3	37.5	59	8	13.5
Scarabaeidae	+	11	6	45.0	56	10	17.9
Trogidae	-	1	-	-	6	-	-
TOPLAM		***72***	***24***	***33***	***370***	***78***	***21***

Cetvel 2' den de görüldüğü gibi GAP Bölgesindeki sayılar Türkiye geneline göre toplamda oldukça düşük olmasına rağmen gruplar arasında farklı seviyededir . Cins ve tür sayısının düşük olması başlangıçta Bölgenin iyi araştırılmadığı izlenimini uyandırabilir. Ancak Bölgenin yapısı dikkate alındığında ve diğer bölgelerle yapılan kıyaslamalarda bunun büyük ölçüde floraya bağlı olduğu açıkça ortaya çıkar. Bu durum ise ileride flora değiştikçe faunanın da değişebileceği mesajını vermektedir.

Beslenme rejimleri dikkate alındığında, GAP Bölgesindeki Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı türler koprofag ve fitofag olmak üzere iki grupta toplanabilir.Bu değerlendirme Cetvel 3'de görülmektedir.

Cetvel 3. Beslenme rejimlerine göre GAP Bölgesindeki Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı tür sayıları.

Koprofag Türler		***Fitofag Türler***	
Familya Adı	***Tür Sayısı***	***Familya Adı***	***Tür Sayısı***
Aphodiidae	24	Cetoniidae	8
Scarabaeidae	10	Dynastidae	3
		Glaphyridae	16
		Melolonthidae	9
		Rutelidae	8
Toplam	34 ***(%44)***	***Toplam***	44 ***(%56)***

Görüldüğü gibi fitofag türlerin ve bunların bağlı olduğu familyaların sayısında fazlalık vardır. Familya sayısının fazla olması ister istemez konukçu bitki çeşitliliğini düşündürmektedir. Konukçu bitki çeşitliliği ise GAP'ın geleceği ile yakından ilişkilidir.

Beslenme rejimlerine bağlı olarak Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı türleri yararlılar, zararlılar ve nötr türler olmak üzere üçgruba ayırmak mümkündür. Bu değerlendirme de Cetvel 4'de görülmektedir.

Cetvel 4. Scarabaeoidea üstfamilyasına bağlı GAP Bölgesindeki yararlı, zararlı, nötr tür sayıları.

	Yararlı	*Zararlı*	*Nötr*
Familya Adı	***Tür Sayısı***	***Tür Sayısı***	***Tür Sayısı***
Aphodiidae	24	-	-
Scarabaeidae	10	-	-
Dynastidae	-	3	-
Melolonthidae	-	9	-
Rutelidae	-	8	-
Cetonidae	-	-	8
Glaphyridae	-	-	16
Toplam	34 ***(%43,6)***	20 ***(%25,6)***	24 ***(%30,8)***

Cetvel 4'den de anlaşılacağı gibi zararlı tür sayısının Türkiye geneline göre GAP Bölgesi için şimdilik az olduğu görülmektedir. Kaldı ki bu türlerin hepsi de ekonomik düzeyde zararlı değildir. Ancak ileride meydana geleceği beklenen ekolojik değişiklikler nedeniyle bu sayı artabilecek ve ekonomik düzeyde zararlı türler ortaya çıkabilecektir. Nitekim sulu ziraat yapılan birçok bölgede durum böyledir. Örneğin GAP Bölgesinde meyvecilik ve fidancılık yaygınlaştığı takdirde bugün meyvecilik ve fidancılık yapılan bölgelerdeki sorunlar burada da meydana gelebilecektir. Özellikle kuru ziraat uygulamaları nedeniyle halen görülmeyen ya da az görülen bazı Melolonthidae türleri, tarım sisteminin değişmesiyle aktif zararlı türler haline gelebileceklerdir. Bu nedenle bölgenin faunasının iyi bilinmesinde çok büyük yararlar vardır. Böylece, şimdiden yeni bulaşmalar ve potansiyel zararlılar bakımından önlem alma şansı yakalanmış olabilecektir.

Literatür

BALTHASAR,V., 1963. Monographie der Scarabeidae und Aphodiidae der Palaearktischen und Orientalischen Region. Coleoptera: Lamellicornia. Band 1. 1.Scarabaeinae, 2.Coprinae. Verlag der Tschechoslowakischen Academie der Wissenschaften, Prag, 391 s.

BORNEMISSZA, G. E., 1976. The Australien dung beetle project,1965-1975. A.M.R.C. review, No.30, 30 s.

LODOS, N., 1989. Türkiye Entomolojisi 4. (Genel,Uygulamalı ve Faunistik). E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:493,250 s.

PAULIAN, R.& J. BARAUD, 1982. Faune des Coléoptéres de France; Lucanoidea et Scarabaeoidea, 475 s.

PEHLIVAN, E., 1992. Türkiye Scarabaeoidea faunası üzerinde genel bir değerlendirme. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak 1992, Adana, 595-605.

TUATAY, N., A. KALKANDELEN & N. ÇAĞATAY, 1972. Nebat Koruma Müzesi Böcek Kataloğu (1961-1972). T.C. Tarım Bakanlığı Zir. Müc. Zir. Kar. Gn. Md. Yayınları,Mesleki Kitaplar Serisi, 66 s.

WINKLER, A., 1924-1932. Catalogus Coleopterorum Regionis Palearcticae, 1023-1134.

Chrysomelidae ve Buprestidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Türlerin GAP Bölgesi'ndeki Durumu

Şeniz KISMALI* **Serdar TEZCAN***

Ferit TURANLI* **Nilgün MADANLAR***

Summary

General evaluation on the fauna of Chrysomelidae and Buprestidae (Coleoptera) of the Southeastern Anatolian Project Region (Turkey)

In this study, the fauna of Chrysomelidae and Buprestidae (Coleoptera), a part of the biological richness of Southeastern Anatolian Project Region, Turkey, were evaluated.

Studies were carried out both on the material collected from the region and the literature about those species.

At the end of studies, it has been determined that there are totally 104 species in the region and amongst them 49 species are from Chrysomelidae and 55 of which from Buprestidae.

They are mostly holo Mediterranean, eastern Mediterranean, Iranian and Syrian and some are also endemic in character. An economic evaluation of some species is also given in the text for future studies.

* E.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100 Bornova, İZMİR

Giriş

Gerek Chrysomelidae, gerekse Buprestidae familyaları Coleoptera takımının önemli ve türce zengin 2 familyası olup, bu familyaların türleri dünyanın hemen her yerine yayılmıştır. Bu türlerin bir kısmı metalik renklerde olup, gerek ergin ve gerekse larvaları fitofag özellik gösterir. Türlerinin büyük bir kısmı nötral özellik gösteren bu familyaların, bazıtürleriyse tarım alanlarında önemli zararlar oluşturabilir. Her iki familya içinde yer alan bazıtürlerin gerek erginleri gerekse larvalarıbitkilerin yaprak, sürgün, tomurcuk, meyve gibi kısımlarında ısırıp-çiğnemek suretiyle önemli zararlar meydana getirir.Chrysomelidae familyası türleri özellikle yapraklarla beslendiklerinden bu familyaya bağlı böceklere "Yaprakböcekleri" adı verilirken, Buprestidae familyası türlerine ise renklerinin daha güzel ve gözalıcı olması nedeniyle "Süslüböcekler" adı verilmektedir.

GAP Bölgesi'nde sulamanın başlamasıyla birlikte önemli ekolojik değişimlerin olması beklenmektedir. Bu değişimin başlangıcındaki faunistik durumun bilinmesi ve geleceğe ışık tutması için durum değerlendirilmesinin yapılması önemli olup, bu çalışmada Chrysomelidae ve Buprestidae familyalarına bağlı türler bu yönden ele alınmaktadır.

Materyal ve Metot

Çalışmada ele alınan materyal 1960 yılından bu yana E.Ü Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü elemanlarınca GAP Bölgesi'ne giren 8 ilin sınırlarındaki tarım ve orman alanlarıyla bu alanlar dışındaki kesimlerden toplanmıştır. Ayrıca bölge araştırma kuruluşlarından Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'ne teşhis amacıyla yollanan materyale ilişkin bilgilerle, bu alandaki yerli ve yabancı literatürde incelenerek çalışmanın içine alınmıştır. İncelenen materyal halen Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Müzesi kolleksiyonlarında saklanmaktadır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Çalışmalar sonucunda Chrysomelidae familyasının 7 altfamilyası içinde yer alan 49 türün, Buprestidae familyasının ise 7 altfamilyası içinde yer alan 55 türün GAP Bölgesi'nde var olduğu anlaşılmıştır.

Türlerin familyalar düzeyindeki durumu aşağıda verilmiştir.

Chrysomelidae Familyası

Gerek bölüm kolleksiyonlarına gerekse ilgili literatüre (Medvedev, 1970; Tuatay et al., 1972; Lodos et al., 1984; Warchalowski, 1985; Kasap, 1987 a,b; Kısmalı, 1989; Kısmalı& Sassi, 1994) dayanılarak belirtilen türler ile bunların GAP Bölgesi'nde bulundukları yerler Cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1 . GAP Bölgesi'nde varlığısaptanmış olan Chrysomelidae familyasına bağlı türler.

Tür	*Bulunduğu_Yer*
Criocerinae	
Lema melanopa L.	Diyarbakır(Merkez,Ergani, Karacadağ),Siirt
Hispinae	
Hispa atra L.	Diyarbakır, Gaziantep,Batman (Hasankeyf),Siirt (Kurtalan)
Clytrinae	
Antipus macropus III.	Mardin (Ömerli), Siirt (Aydınlar)
Cheilotoma musciformis Goezze	Gaziantep
Clytra cingulata Wei.	Diyarbakır, Gaziantep
C. bodemeyeri Wei.	Gaziantep, Mardin (Merkez,Ömerli), Siirt (Aydınlar)
C. novempunctata Oliv.	Gaziantep, Mardin (Merkez, Ömerli), Siirt (Aydınlar)
Coptocephala gebleri (Geb.)	Diyarbakır
Cyaniris limbata (Stev.)	Diyarbakır(Ergani), Gaziantep, Mardin (Ömerli), Siirt, Şanlıurfa (Siverek)
Labidostomis asiatica Fald.	Diyarbakır, Gaziantep
L. cyanicornis Germ.	Siirt
L. decipiens Fold.	Şanlıurfa
L. mesopotamica Hey.	Mardin(Midyat)
L. oartzeni Wei.	Diyarbakır, Mardin, Siirt
L. propinqua Fald.	Diyarbakır
Smaragdina unipunctata Oliv.	Diyarbakır, Gaziantep (Nizip), Şanlıurfa (Merkez, Siverek)
Galerucinae	
Exosoma thoracica *Rdt.*	Şanlıurfa
Chrysomelinae	
Chrysolina polita L.	Mardin (Merkez, Midyat)
C. chalcites Germ.	Diyarbakır (Karacadağ)
Colaphellus sophiae (Schal.)	Diyarbakır (Lice)
Entomoscelis adonidis Pallas	Diyarbakır, Gaziantep

Cetvel 1'in devamı

Gastroidea polygoni (L.)	Diyarbakır
Phytodecta fornicatus (Brug.)	Diyarbakır, Mardin
Plagiodera versicolora (Laich)	Diyarbakır(Merkez,Lice), Mardin (Nusaybin)
Halticinae	
Altica deserticola Ws.	Batman
Aphthona flaviceps All.	Diyarbakır(Karacadağ)
A. franzi Hkt.	Diyarbakır(Karacadağ)
A. gracilis Fald.	Diyarbakır(Karacadağ)
A. semicyanea melanopeza Jacob.	Diyarbakır(Karacadağ)
Chaetocnema montenegrina Hkt.	Diyarbakır (Merkez, Karacadağ)
Longitarsus albineus Foudr.	Diyarbakır(Karacadağ)
L. anchusa Payk.	Diyarbakır(Karacadağ)
L. dichrous Khnz.	Diyarbakır(Karacadağ)
L. fallax Weise.	Diyarbakır(Karacadağ)
L. ganglbaueri Hkt.	Diyarbakır(Karacadağ)
L. lycopi (Foudr.)	Diyarbakır(Karacadağ)
L. parvulus (Payk.)	Diyarbakır(Karacadağ)
L. suturellus (Duft.)	Diyarbakır (Karacadağ), Şanlıurfa (Ceylanpınar)
Phyllotreta corrugata Reic.	Gaziantep
Psylliodes hyoscyami (L.)	Diyarbakır(Karacadağ)
P. sophiae Hkt.	Diyarbakır(karacadağ)
Cassidinae	
Cassida brevis Wei.	Siirt
C. linnavuorii Borow.	Mardin (Ömerli)
C. margaritacea Scha.	Diyarbakır
C. palaestina Reic.	Diyarbakır(Çermik), Gaziantep (Kilis)
C. prasina Ill.	Gaziantep(Kilis)
C. saucia Wei.	Gaziantep(Kilis,Oğuzeli), Batman(Kozluk)
C. subferruginea Schr.	Siirt, Şanlıurfa(Harran, Hilvan)
C. viridis (L.)	Diyarbakır, Şanlıurfa (Siverek)

Cetvel 1'de görüldüğü gibi GAP Bölgesi'nde, Chrysomelidae familyasının 7 altfamilyasına bağlı23 cins içinde toplam 49 tür saptanmıştır. Bu türlere ait toplanmış örnek sayılarıgenelde az olup, bu türlerin zararlıolduğu bitkiler ve bölgenin florasıbirlikte ele alındığında bazıönemli sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Önemli türler ele alınacak olursa Criocerinae altfamilyasından ***Lema melanopa*** 'nın pek çok yabancıülkede önemli bir buğday zararlısıolduğu görülür. Bu türün ergin ve larvalarıbölgede mısır ve çeltik üzerinde bulunmuş olup, bu tür aynızamanda Türkiye'nin diğer bölgelerinde de yayılmıştır.

Clytrinae altfamilyasına bağlıtürler ise genellikle meyve ağaçlarının yapraklarında beslenerek zarar yaparlar. Özellikle ***Clytra novempunctata*** , ***Cyaniris(=Gynandrophthalma) limbata*** ve ***Labidostomis*** türlerinin ergin ve larvaları, bölgede kiraz, şeftali, elma, armut, gibi Rosaceae familyasına bağlımeyve ağaçlarında bulunmuşlardır. Bu türlerin populasyon yoğunluklarının dikkatle izlenmesinde yarar vardır.

Chrysomelinae altfamilyasına bağlı türlerin ise gerek larvaları, gerekse erginleri bitkilerin toprak üstü kısımlarında oburca beslenerek zarar yaparlar. Dünya'da en önemli patates zararlısı olan ***Leptinotarsa decemlineata*** henüz bu bölgede bulunmamaktadır. Ancak bölgede patates yetiştirilmeye başlandığında,karantina önlemlerinin yetersizliği de dikkate alınırsa, ileride büyük bir sorun olabilecektir. Bu altfamilyaya ait bölgede saptanmış olan türler arasında ***Phytodecta fornicatus*** ,önemli bir yonca zararlısıdır (Kısmalı, 1973). Sulu tarıma geçecek olan bölgede yonca yetiştirilecek alanlarda sorun yaratabilecektir. Chrysomelinae altfamilyası türleri içinde monofag olarak yabancıotlarla beslenen türler de bulunmaktadır. GAP Bölgesi'nde de saptanan ***Colaphellus sophiae*** yalnızca yabani Cruciferae türlerinde, ***Gastroidea polygoni*** ise çoban değneği (*Polygonum avuculare ,P. convolvulus*) ve kuzukulağı (*Rumex* sp.) üzerinde beslenmektedir (Kısmalı ve Madanlar, 1990).

Halticinae altfamilyasına bağlıtürlerin genellikle erginlerinin yapraklarda yaptığı zarar önemlidir. ***Phyllotreta corrugata*** yabani ve kültür Cruciferae türlerinin yapraklarında beslenerek onlara delik deşik bir görünüş verir. ***Longitarsus ganglbaueri*** 'nin bölgedeki konukçusu bilinmemekle birlikte Lodos et al. (1984) 'in Diyarbakır Karacadağ 'da yapmış olduğu çalışmaya göre, kışıdağlarda süne ile birlikte geçiren böcek türleri arasında **% 82** oranıyla populasyonu en yüksek olan türdür. Bu altfamilya içerisinde olup da gerek yurdumuzda, gerekse dünyada önemli şekerpancarızararlıları arasında yer alan ***Chaetocnema tibialis*** türünün henüz bölgede varlığısaptanmamıştır. Ancak *C.* ***montenegria*** türü bölgede saptanmıştır. GAP Bölgesinde şekerpancariüretimine geçilecek alanlarda bu türün yapraklarda zarar yapmasıolasıdır. pekerpancarının yapraklarında zararlıdiğer Chrysomelidae türleri de Cassidinae altfamilyasına bağlıdır. Türkiye'nin değişik yörelerinde şekerpancarının en önemli zararlılarıarasında yer alan ***Cassida*** cinsine bağlıpek çok türün larvasıve erginleri özellikle fide döneminde beslenerek tarlanın yeniden ekilmesine yol açabilirler. Bölgede bulunan ***C.subferruginea*** ile henüz bulunmayan *C.* ***seraphina*** türleri Chenopodiaceae familyasına bağlıbitkilerde ve özellikle de şekerpancarında beslenen en önemli Chrysomelidae türleridir.

Buprestidae Familyası

Bölüm müzesindeki kolleksiyon materyaline ve ilgili literatüre (Obenberger, 1926; 1927; 1930; 1953; Ileri & Ayfer, 1954; Davatchi, 1958; Tuatay et al., 1972; Iren & Ahmed, 1973; Bily, 1980 a,b; Maçan, 1986; Niehuis, 1989; Niehuis & Tezcan, 1993) dayanılarak belirlenen türler ile bunların GAP Bölgesi'nde bulunuş yerleri

Cetvel 2'de verilmiştir.

Cetvel 2. GAP Bölgesi'nde varlığısaptanmış olan Buprestidae familyasına bağlı türler.

Tür	*Bulunduğu yer*
Julodinae	
Julodis armeniaca Mars.	Adıyaman(Besni, Kahta)
J. intricata Rdt.	Diyarbakır
J. onopordi (Fab.)	Adıyaman(Besni), Diyarbakır, Gaziantep, Mardin(Nusaybin)
Acmaeoderinae	
Acmaeodera brevipes Kiesw.	Adıyaman(Besni)
A. flavolineata Lap. & Gory	Gaziantep
A. ocellata Ab. (*)	Gaziantep
A.saxicola Spin.	Gaziantep, Şırnak (Beytüşşebab)
Acmaeoderella boryi (Brull.)	Gaziantep (Oğuzeli)
A. chrysanthemi (Chevr.)	Gaziantep (Merkez,Islahiye, Oğuzeli, Yavuzeli)
A. gibbulosa (Mén.)	Gaziantep (Araban), Şanlıurfa (Ceylanpınar, Harran)
A. serricornis (Ab.)	Gaziantep (Kilis, Oğuzeli), Şanlıurfa (Harran)
A. vetusta (Mén.)	Diyarbakır (Ergani), Gaziantep (Oğuzeli), Mardin (Cizre), Şanlıurfa (Ceylanpınar)
Polycestinae	
Ptosima flavoguttata (III.)	Adıyaman (Besni, Kahta), Diyarbakır (Merkez,Lice), Gaziantep (Merkez, Araban, Oğuzeli), Mardin, Şanlıurfa (Birecik, Siverek, Viranşehir)
Polyctesis rhois Mars.	Gaziantep
Chalcophorinae	
Aurigena cuprata (Klug)	Adıyaman, Şanlıurfa
A. lugubris (Fab.)	Adıyaman (Gölbaşı), Gaziantep
Capnodis carbonaria (Klug)	Adıyaman, Gaziantep (Merkez,Kilis)
C. cariosa (Pall.)	Adıyaman, Diyarbakır (Karacadağ),Gaziantep, Siirt,Şırnak (Cizre)
C. miliaris (Klug)	Diyarbakır, Şanlıurfa (Birecik)

Cetvel 2'nin davamı

C. porosa (Klug)	Adıyaman (Gölbaşı), Gaziantep, Mardin (Merkez, Mazıdağı)
C. *tenebricosa* (Oliv.)	Gaziantep (Islahiye), Mardin (Derik), Siirt (Baykan, Eruh), Şırnak (Beytüşşebap), Şanlıurfa (Bozova)
C. tenebrionis (L.)	Diyarbakır, Gaziantep, Mardin (Mazıdağı, Ömerli)
Chalcophora detrita (Klug)	Gaziantep
C. morgani Théry	Şırnak (Cizre)
Chalcophorella stigmatica (Sch.)	Adıyaman (Gölbaşı), Diyarbakır (Merkez,Çınar), Gaziantep (Kilis), Mardin (Merkez, Mazıdağı, Ömerli), Şanlıurfa(Bozova)
Latipalpis stellio Kiesw.	Diyarbakır (Lice)
Psiloptera mimosae (Klug)	Mardin (Midyat)
Stigmatophorella quadrioculata(R)	Diyarbakır, Mardin (Mazıdağı), Siirt (Baykan)
Buprestinae	
Melanophila picta (Fab.)	Diyarbakır
Scintillatrix rutilans (Fab.)	Gaziantep (Kilis)
S. solieri Lap.& Gory	Diyarbakır (Lice)
*Anthaxia armeniaca armeniaca*O.	Adıyaman, Mardin, Siirt (Şirvan), Şanlıurfa
A. berytensis Ab.	Diyarbakır, Şanlıurfa(Ceylanpınar), Mardin (Midyat)
A. funerula (III.)	Mardin (Yeşilli)
A. ghazi Cobos	Diyarbakır (Lice)
A. olympica Kiesw.	Siirt (Aydınlar)
A. puella Bily	Mardin
A. rutilipennis Ab. (*)	Gaziantep
A. turcomanica Obenb. (*)	Mardin
Sphenoptera adusta Jak.	Mardin
S. antiqua (Ill.)	Mardin (Derik)
S. anxia Jak.	Mardin
S. corasina (Stev.)	Diyarbakır
S. dichroa Jak.	Gaziantep, Mardin

Cetvel 2'nin devamı

S. nereis Obenb. (*)	Mardin
S. obnubila Jak. (*)	Mardin
S. tappesi Mars.	Gaziantep (Araban), Mardin
S. tauricola Obenb.(*)	Diyarbakır (Karacadağ), Mardin
Agrilinae	
Agrilus adlbaueri Nieh.	Adıyaman
A. convexicollis Rdt.	Diyarbakır(Lice), Mardin(Nusaybin)
A. chlorophyllus Ab.	Adıyaman, Batman(Kozluk), Diyarbakır (Çermik, Lice), Gaziantep (Oğuzeli), Mardin, Şanlıurfa(Siverek)
A. derasofasciatus Lac.& Boisd.	Gaziantep (Nizip), Mardin (Mazıdağı), Siirt
A. roscidus Kiesw.	Adıyaman (Gölbaşı, Kahta), Diyarbakır (Çermik), Gaziantep, Mardin (Merkez, Hop geçidi, Nusaybin, Yeşilli), Siirt (Merkez, Aydınlar), Şanlıurfa
A. viridicaerulans Mars.	Adıyaman (Gölbaşı)
Trachyinae	
Trachys scrobiculatus Kiesw.	Gaziantep (Islahiye)

(*) Endemik türler

Cetvel 2'nin incelenmesiyle Buprestidae familyasına bağlı55 türün saptandığıve bu türlerin 7 altfamilya içinde yer aldıklarıgörülmektedir. Bu türlerin tümü aynıdüzeyde ekonomik öneme sahip değildir. Ekonomik öneme sahip olanlar özellikle Rosaceae familyasına bağlıbitkiler üzerinde zararlıolmaktadırlar. Bunlar arasında ilk sırayı***Capnodis*** türleri alır. Bu türlerden özellikle ***C.tenebrionis*** ve ***C.carbonaria*** diğer bölgelerde olduğu gibi GAP Bölgesi'nde de yaygın olarak bulunmakta ve Rosaceae familyasından kayısı, erik, kiraz, vişne, şeftali, badem gibi bitkilerde zarar yapmaktadır. Aynıcinsin bir diğer türü olan ***C.cariosa*** ise antepfıstığı, menengiç, sumak gibi Anacardiaceae familyasına bağlıbitkilerde zarar yapan bir böcektir. Önemli zarara yol açan bu türün biyolojisinin ayrıntıyla bilinmesinde yarar vardır. Anacardiaceae familyasına bağlıbitkilerde bu türden başka ***A.chlorophyllus***, ***A.armeniaca*** ve ***P.rhois*** türleri de beslenmektedir. Bunların bölgedeki populasyonlarıhenüz yüksek düzeyde değildir.

Diğer bir tür olan ***Capnodis miliaris*** ise kavak ve söğütlerde zarar yapmaktadır. Bu türün de kavak yetiştirilen alanlarda dikkate alınmasında yarar vardır.

Capnodis cinsi dışındaki türler ele alındığında Rosaceae familyasına bağlıbitki türleri üzerinde ***Ptosima flavoguttata***, ***Challophorella stigmatica***, ***Stigmatophorella quadrioculata*** ve

Aurigena lugubris dikkat çekici bulunmaktadır. Bunlardan özellikle

A.lugubris'e yeni tesis edilecek meyve bahçelerinde dikkat edilmesi gerekir. Ayrıca ***Agrilus roscidus*** türü de Rosaceae familyasına bağlı bitkilerde zarar yapan bir tür olarak dikkat çekicidir.

Görüldüğü gibi GAP Bölgesi'ne giren 8 ildeki tarım ve tarım dışı alanlardan Chrysomelidae familyasına bağlı 49 tür ve Buprestidae familyasına bağlı 55 tür belirlenmiştir. Sözü edilen 104 türün tümü ekonomik önemde olmayıp, ancak bir kısmı öneme sahiptir.

GAP Bölgesi'nde Akdeniz çevresi, Doğu Akdeniz Bölgesi, Iran, Suriye ve Irak faunasına ait türlerle birlikte endemik türler de yer alır. Bir geçit bölgesi özelliği taşımasınedeniyle bu yöredeki iklim ve tarım sistemi değişikliklerinin, önemli fauna etkileşimlerine de yol açabileceği gözden kaçmamalıdır. Gelecekte bölgedeki tarım sisteminin değişimiyle birlikte şu anda ekonomik önemde olmayan türlerin önemlerinin artmasıya da önemli türlerin de önemlerini yitirmesi beklenebilir. Ayrıca bölgeye girecek bitki üretim materyalinin bulaşık olmamasına da dikkat edilmelidir. Özellikle ***Capnodis*** ve ***Aurigena*** cinslerine bağlıtürler bulaşık fidanlarla, ***L.decemlineata*** ve diğer türler bulaşık bitkilerle bölgeye girebilir. Bu nedenle karantina önlemlerine dikkat etmekte büyük yarar vardır. Ayrıca zarar yapması olası türlerin biyolojisi, ekolojisi ve doğal düşmanlarının ortaya konması için gerekli araştırmalara da başlanmalıdır.

Literatür

BILY, S., 1980 a. A revision of the genus ***Latipalpis*** (Col.:Buprestidae). ***Acta ent.bohemoslov.***, **77**:46-54.

BILY, S., 1980 b. Taxonomical notes on ***Anthaxia*** from the Palaearctic and Oriental regions, with descriptions of new taxa (Col.:Buprestidae). ***Acta ent.bohemoslov.***,**77**:400-407.

DAVATCHI, G.A., 1958. Etude biologique de la faune entomologique des ***Pistacia*** sauvage et culture.***Revue Path.Vég.Ent.agric.Fr.***, **37** (1): 1-166.

İLERİ, M. & M.AYFER, 1954. Antep fıstığı(***Pistacia vera***) zararlıve hastalıkları. Adana Zir.Müc.Ens.Yay.No:11, Adana, 25 s.

İREN,Z. & M.K.AHMED, 1973.The microlepidoptera and deciduous fruit pests of Turkey. II. ***Bit.Kor.Bült.***, Supplement:1, 96 s.

KASAP, H.,1987 a. A list of some Clytrinae (Col.; Chrysomelidae) from Turkey, ***Labidostomis***, ***Lachnaea***, ***Antipa***, ***Coptocephala***, (Part I). ***Türk. entomol. derg.***,***11*** (1):41-52.

KASAP, H.1987 b. A list of some Clytrinae (Col.; Chrysomelidae) from Turkey. Part II . ***Clytra, Smaragdina, Cheilotoma . Türk. entomol. derg.***,***11*** (2): 85 - 95.

KISMALI, Ş., 1973. Izmir ili ve çevresindeki kültür bitkilerinde zarar yapan Chrysomelinae ve Halticinae (Chrysomelidae, Col.) altfamilyalarına ait türler, tanınmaları, konukcuları, yayılışları ve kısa biyolojileri üzerinde araştırmalar. ***E. Ü. Zir. Fak. Derg.***, Seri A, ***10*** (2) : 341-378.

KISMALI, Ş., 1989. Preliminary list of Chrysomelidae with notes on distribution and importance of species in Turkey. I. Subfamily Hispinae Gemminger ve Harold. ***Türk. entomol. derg.***, ***13*** (2): 85-89.

KISMALI, Ş. & N. MADANLAR, 1990. Chrysomelidae (Coleoptera) familyasıtürlerinin yabancıotlarla biyolojik mücadelede rolü ve Izmir ilinde türlerin durumu. Türkiye II Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri. 26-29 Eylül 1990, 299-308.

KISMALI, Ş.& D. SASSI, 1994. Preliminary list of Chrysomelidae with notes on distribution and importance of species in Turkey. II Subfamily Cassidinae Spaeth. ***Türk. entomol. derg., 18*** (3): 141-156.

LODOS, N., F. ÖNDER & Z. ŞİMŞEK, 1984. Diyarbakır (Karacadağ)'da süne (***Eurygaster integriceps*** Put.) (Heteroptera;Scutelleridae)'nin ovalara göç ettigi dönemde kışlak böcek faunasını tespiti ve süne ile diğer bazı türlerin kışlak yerlerinden çıkış ve göçetme davranlşları üzerinde araştırmalar (III). Coleoptera: Chrysomelidae türleri. ***Bit. Kor. Bült.***, ***24*** , (3) : 113-118.

MAÇAN, G., 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bademlerde zarar yapan böcek türleri, önemlilerinin tanınmaları, yayılışları ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar. T.C.Tar.Or.Köyişl.Bak.Diyarbakır Böl.Zir.Müc.Ar.Ens.Müd.Ar.Es.Ser.No:5, 82 s.

MEDVEDEV, L. N., 1970. A list of Chrysomelidae collected by Dr. W. Wittmer in Turkey. ***Revue Suisse Zool.***, 77, (2): 309-319.

NIEHUIS, M., 1989. Contribution to the knowledge of the Jewel Beetles (Coleoptera:Buprestidae) of the Near East. ***Zoology in the Middle East,*** **3**:73-110.

NIEHUIS, M.& S.TEZCAN, 1993. Beitrag zur Kenntnis der ***Agrilus***-Arten der Türkei (Col.:Buprestidae). ***Mitt.internat.entomol.Ver.Frankfurt a.M.,*** **18**(1/2):1-74.

OBENBERGER, J., 1926. Buprestidae I. Coleopterorum Catalogus (Eds.W.Junk and S.Schenkling). **12** (84): 1-212.

OBENBERGER, J., 1927. Sphenopterinorum revisionis prodromus II. de subgenere ***Sphenoptera*** Sol.s.str. (Col., Buprestidae). ***Sb.ent.Odd.nar.Mus.Praze***, 40: 3-99.

OBENBERGER, J., 1930. Buprestidae II. Coleopterorum Catalogus (Eds.W.Junk and S.Schenkling). **12** (111): 213-568.

OBENBERGER, J., 1953. Résultats de L'expédition scientifique zoologique du Museum National de Praha en Turquie. 423. Coleoptera IV, Buprestidae. ***Acta ent.Mus.natn. Pragae***, **29**: 5-23.

TUATAY, N., A.KALKANDELEN & N.AYSEV, 1972. Nebat Koruma Müzesi kataloğu (1961-1971). T.C.Tar.Bak.Zir. Müc. Zir.Kar.Gn.Md.Yay.Mes.Kit.Ser., **26**: 1-12.

WARCHALOWSKY, A., 1985. Revision der Gattung ***Labidostomis*** Germar, 1824 (Col. Chrysomelidae, Clytrinae). ***Pol. Pismo. ent.***, **55**: 621-765.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Uygulama Alanında Saptanan Cimicoidea ve Tingoidea (Heteroptera) Türlerinin Durumu ve Gelecek İçin Düşündürdükleri

Feyzi ÖNDER* **Yusuf KARSAVURAN*** **A.Emre ÖRÜMLÜ***

Summary

The Evaluation of Cimicoidea and Tingoidea (Heteroptera) Fauna of the Southeastern Anatolian Project Region of Turkey

The species of Cimicoidea and Tingoidea (Heteroptera) are important for agriculture. Those species belongs to the families of Anthocoridae, Isometopidae, Miridae and Tingidae. The species of the families of Miridae (except Deraeocorinae) and Tingidae are phytophagous and also Anthocoridae, Isometopidae and belongs to the Deraeocorinae species of Miridae are predators.

After beginning of the irrigation the importance of those species will be change.

In this study, material collected from the region for 30 years have been evaluated in the light of previous literature.

* E Ü., Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100 Bornova/İZMİR

Giriş

Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerini kapsayan Güneydoğu Anadolu Projesi(GAP) uygulama alanı ülkemizin kısmen Akdeniz, kısmen Doğu Anadolu ve bütünüyle de Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alır. Bu bölge bir taraftan Asya, diğer taraftan Afrika ve Anadolu'dan gelen fauna elemanlarını içermesi bakımından zengin bir ekoton niteliğindedir. Söz konusu bölgenin yakın zamanda sulu tarıma geçecek olması tarım sistemlerinin ve dolayısıyla fauna ve floranın da değişmesine yol açacaktır. Bu görüşten hareketle GAP uygulama alanında daha önce saptanan Cimicoidea ve Tingoidea üstfamilyası türleri bu çalışmada ele alınarak bazılarının ileride alacağı ekonomik durumları irdelenmiştir.

Materyal ve Metot

GAP uygulama alanından yaklaşık 1960 yılından bu yana farklı tarihlerde toplanan ve E.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Anabilim Dalı Müzesinde muhafaza edilen Cimicoidea üstfamilyasından Anthocoridae, Isometopidae ve Miridae familyaları ile Tingoidea üstfamilyasına bağlı örnekler çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur. Cimicoidea üstfamilyasına bağlı Cimicidae familyası insan ve hayvan sağlığıyla ilgili türleri içerdiği için, Cryptostemmatidae ve Microphysidae familyası türleri de ülkemizde bulunmadığı için bu çalışmanın kapsamına alınmamıştır. Koleksiyonda incelenen örneklerin gerek etiket bilgileri, gerekse arazi gözlemleri ve literatür bilgileri dikkate alınarak türlerin bölgedeki durumu ve gelecekteki önemleri değerlendirilmiştir.

Ayrıca söz konusu koleksiyonda bulunmamakla birlikte mevcut literatürde GAP uygulama alanında saptandığı kayıtlı olan türler burada ele alınmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Cimicoidea üstfamilyası Miridae, Isometopidae, Cryptostemmatidae, Microphysidae, Anthocoridae ve Cimicidae familyalarından, Tingoidea üstfamilyası ise sadece Tingidae familyasından oluşmaktadır. Cimicoidea üstfamilyasına bağlı Cryptostemmatidae ve Microphysidae familyalarına bağlı ülkemizde bugüne kadar hiçbir tür saptanmamış olması ve Cimicidae familyası türlerinin de tıbbi ve veteriner entomolojiyle ilgili türleri içermesi nedeniyle araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.Diğer familyalara ait bölgede saptanmış türler familyalar düzeyinde ele alınmış olup bunlar hakkındaki bilgiler aşağıda verilmiştir.

1. Üstfamilya: Cimicoidea

Subcoxa'ların vücuda serbestçe bağlanmasıyla karakterize olan bu üstfamilyaya bağlı GAP uygulama alanında tıbbi ve veteriner entomolojiyle ilgili türleri içeren Cimicidae familyası hariç 3 familya saptanmıştır.

a) Familya: Miridae

Anten ve hortumlarının 4 segmentli oluşu, corium'da cuneus'un bulunuşu ve membran'da iki kapalı hücrenin bulunmasıyla üstfamilyanın diğer familyalarından kolaylıkla ayrılabilen Miridae familyası, predatör türleri içeren Deraeocorinae altfamilyası hariç tamamen fitofag türleri kapsar (Önder, 1976).

GAP uygulama alanında saptanan Miridae familyasına ait türler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. GAP uygulama alanında saptanan Miridae familyası türleri ve yayılış alanları

Tür	Bulunduğu Yer
Altfamilya: **Deraeocorinae**	
Deraeocoris cyprius Wagn.	Mardin
***D. delagrangei** (Put.)	Gaziantep
D. pallens Reut.	Diyarbakır,Gaziantep (Oğuzeli), Mardin (Merkez, Nusaybin), Şanlıurfa(Merkez, Ceylanpınar, Hilvan, Siverek, Viranşehir)
D. punctulatus (Fn.)	Diyarbakır
D. rutilus (H.-S.)	Diyarbakır, Gaziantep, Mardin (Ömerli), Siirt
D. serenus D.Sc.	Diyarbakır, Gaziantep, Mardin
Altfamilya: **Dicyphinae**	
Crytopeltis tenuis Reut.	Şanlıurfa(Merkez, Ceylanpınar)
Dicyphus albonasutus Wagn.	Diyarbakır
Macrolophus caliginosus Wagn.	Diyarbakır, Mardin
M. nubilis (H.-S.)	Diyarbakır (Merkez, Bismil, Ergani), Şanlıurfa(Siverek), Siirt
Altfamilya: **Hallodapinae**	
***Acrorrhinium conspersum** Noualh.	Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep
Linoceraea lunigera Horv.	Gaziantep
Altfamilya: **Halticinae**	
Chorosomella jakovleffi Horv.	Şanlıurfa(Bozova)
Halticus asperulus Horv.	Gaziantep
H. luteicollis (Pnz.)	Gaziantep
Orthocephalus rhyparopus Fieb.	Diyarbakır
O. saltator (H.)	Mardin
O. tenuicornis (M.-R.)	Gaziantep, Şanlıurfa
***Piezocranum cornivum** Put.	Gaziantep
Plagiotylus dispar Reut.	Diyarbakır
Altfamilya: **Mirinae**	
Adelphocoris bimaculicollis Lindb.	Diyarbakır (Hazro), Gaziantep,Şanlıurfa (Merkez, Siverek)
A. lineolatus (Gz.)	Gaziantep (Amanosdağı)
Brachycoleus bolivari Horv.	Diyarbakır (Merkez, Mermer, Silvan), Gaziantep, Mardin (Ömerli), Şanlıurfa (Bozova)
***B. thoracicus** Put.	Gaziantep
Calocoris annulus (Br.)	Mardin
C. costai Reut.	Diyarbakır (Merkez, Çermik)
C. krueperi Reut.	Gaziantep, Mardin, Şanlıurfa(Siverek)
C. nemoralis (F.)	Gaziantep
C. norvegicus (Gmel.)	Mardin
C. pilicornis (Pnz.)	Gaziantep
C. porphyropterus Reut.	Gaziantep, Diyarbakır (Çüngüş)
C. putoni Horv.	Diyarbakır (Merkez, Çermik), Siirt
C. roseomaculatus (DeG.)	

* Type-locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.

Çizelge 1'in devamı

Camponotidae fieberi (Fieb.)	Diyarbakır (Çermik, Çüngüş), Gaziantep, Siirt
C. saundersi (Put.)	Gaziantep, Siirt
Capsodes cingulatus (F.)	Diyarbakır (Merkez, Çüngüş), Siirt (Merkez)
C. infuscatus (Br.)	Gaziantep
Creontiades pallidus (Rmb.)	Şanlıurfa(Ceylanpınar)
Cyphodema instabile (Lucas)	Diyarbakır, Gaziantep, Mardin
Dionconotus cruentatus (Br.)	Gaziantep
Exolygus gemellatus (H.-S.)	Diyarbakır (Silvan)
E. pratensis (L.)	Diyarbakır (Merkez, Çüngüş,Ergani, Silvan), Mardin, Şanlıurfa (Hilvan)
E. rugulipennis (Popp.)	Şanlıurfa(Siverek)
Grypocoris fieberi Dgl.-Sc.	Diyarbakır (Merkez, Çermik, Çüngüş, Silvan),Gaziantep, Siirt (Merkez, Beşiri)
***G. syriacus** Reut.	Gaziantep
Liocoris tripustulatus (F.)	Diyarbakır (Çermik), Gaziantep
Megacoelum infusum (H.-S.)	Gaziantep (Merkez, Nizip), Mardin
M. pulchricorne Reut.	Gaziantep
Notostira erratica (L.)	Siirt (Aydınlar)
Orthops kalmi (L.)	Diyarbakır, Gaziantep (Oğuzeli), Mardin
Phytocoris flammula Reut.	Gaziantep
P. irroratus Linnv.	Mardin (Nusaybin)
***P. loralis** Wgn.	Diyarbakır
P. pilifer Reut.	Gaziantep
P. tiliae (F.)	Diyarbakır (Çermik)
Polymerus cognatus (Fieb.)	Diyarbakır
Stenodema calcaratum (Fn.)	Diyarbakır, Gaziantep
S. laevigatum (L.)	Diyarbakır (Lice)
S. turanicum Reut.	Diyarbakır (Merkez, Çermik, Çüngüş,
Silvan),	Siirt (Merkez, Eruh),Şırnak (Merkez, Cizre, Silopi)
Taylorilygus pallidulus (Blch.)	Diyarbakır
Trigonotylus pulchellus (H.)	Diyarbakır
T. ruficornis (G.)	Diyarbakır
Altfamilya: **Orthotylinae**	
Brachynotocoris puncticornis Reut.	Diyarbakır
***Dryophilocoris persimilis** (Put.)	Gaziantep
Globiceps horvathi Reut.	Diyarbakır (Çermik)
G. sordius Reut.	Diyarbakır (Çermik)
Heterotoma meriopterum (Scop.)	Diyarbakır (Çermik)
Orthotylus flavosparsus (C.Sb.)	Diyarbakır
O. nassatus (F.)	Mardin
Pseudoloxops coccineus (M.-D.)	Diyarbakır
Zanchius alatanus Hob.	Adıyaman, Diyarbakır
Altfamilya: **Phylinae**	
***Antepia guttalis** Seid.	Gaziantep
Atomoscelis onustus Fieb.	Diyarbakır (Merkez)

* Type-locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.

Çizelge 1'in devamı

Atractotomus mali (M.-D.)	Diyarbakır(Ergani),Gaziantep (Merkez, Oğuzeli), Siirt
Campylomma annulicornis (Sign.)	Diyarbakır
C. diversicornis Reut.	Adıyaman,Diyarbakır (Merkez, Bismil, Ergani)
C. lindbergi Hob.	Adıyaman (Merkez, Besni), Gaziantep (Merkez,Oğuzeli),Siirt (Kozluk)
C. nicolasi Put.-Reut.	Diyarbakır, Mardin (Nusaybin)
C. verbasci (M.-D.)	
Macrotylus montandoni Reut.	Gaziantep (Merkez,Oğuzeli), Mardin
Maurodactylus albidus (Kol.)	Diyarbakır
Megalocoleus molliculus (Fn.)	Diyarbakır (Merkez,Çermik), Şanlıurfa (Merkez, Siverek)
Monosynamma bohemani (Fn.)	Diyarbakır
Nanopsallus carduellus (Horv.)	Diyarbakır
***Oncotylus basicornis** Horv.	Gaziantep
O. setulosus H.S.	Diyarbakır
O. viridiflavus (Gz.)	Diyarbakır, Siirt (Beşiri), Şanlıurfa (Siverek)
Orthonotus cylindricollis (C.)	Mardin
***Phylus breviceps** Reut.	Gaziantep
Placochilus seladonicus (Fn.)	Diyarbakır
Plagiognathus bipunctatus Reut.	Diyarbakır
P. chrysanthemi (W.)	Diyarbakır, Gaziantep(Oğuzeli), Şanlıurfa (Siverek)
P. fulvipennis (Kbm.)	Diyarbakır
P. raphani (Wagn.)	Diyarbakır
Pronototrophis longicornis Reut.	Gaziantep
Psallus ancorifer (Fieb.)	Diyarbakır (Merkez,Çermik, Çüngüş,Silvan), Gaziantep, Mardin (Merkez, Ömerli, Midyat, Savur), Şanlıurfa (Siverek)
P. lepidus Fieb.	Diyarbakır
Sthenarus pollinosus Horv.	Mardin
S. roseri (H.-S.)	Diyarbakır
Tuponia unicolor (Sc.)	Diyarbakır
Altfamilya: **Pilophorinae**	
Pilophorus angustulus Reut.	Gaziantep
P. clavatus (L.)	Gaziantep

Çizelge 1'de verilen Miridae familyası türlerinin altfamilyalar düzeyinde genel değerlendirmesi Çizelge 2'de verilmiştir. Bu çizelgeden de görüleceği gibi GAP uygulama alanında saptanan Miridae familyası, 8 altfamilyaya bağlı 56 cins ve 102 türle temsil edilmektedir.

Çizelge 1'de yer alan 56 cinsten 2'sinin (**Antepia, Acrorrhinium**) ve 102 türden 11'inin (**Acrorrhinium conspersus, Antepia guttalis, , Brachycoleus bolivari , B. thoracicus, Deraeocoris delagrangei, Dryophilocoris persimilis, Grypocoris syriacus, Oncotylus basicornis, Phylus breviceps, Phytocoris loralis, Piezocranum corvinum**) dünyada ilk bulunma yeri bu bölge sınırları içinde yer almaktadır.

Bölgede saptanmış 102 türden 6 **Deraeocoris** türü tamamen predatör olup geri kalan 96 tür içinde önemli bitki zararlısı olan türler bulunmaktadır. Bölgenin sulu

tarıma geçmesi halinde:

Adelphocoris lineolatus'un yonca'da,**Campylomma diversicornis**'in pamuklarda,**Crytopeltis tenuis**'in domates ve biber fidelerinde,**Dionconotus cruentatus**'un meyve ağaçlarında, **Exolygus** spp.'in birçok sebze türünde populasyonlarını artırarak zararlara yol açabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 2. GAP uygulama alanında saptanan Miridae familyası türlerinin altfamilya, cins ve tür düzeyindeki sayısal değerleri

Altfamilya	Cins	Tür
Deraeocorinae	1	6
Dicyphinae	3	4
Hallodapinae	2	2
Halticinae	5	8
Mirinae	19	42
Orthotylinae	7	9
Phylinae	18	29
Pilophorinae	1	2
Toplam	**56**	**102**

b) Familya: Isometopidae

Kısa boylu ve oval vücutlu türleri kapsayan küçük bir familyadır. Miridae familyasının tüm özelliklerini taşımasına karşın başta birbirine oldukça yakın iri ocellus'ların bulunuşu karakteristiktir. Ağaçların kabukları altında ve kuru dallar arasında rastlanan erginlerinin populasyon yoğunlukları çok düşüktür.

GAP uygulama alanında saptanan Isometopidae familyası türleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. GAP uygulama alanında saptanan Isometopidae familyası türleri ve yayılış alanları

Tür	Bulunduğu Yer
* **Isometopus diversiceps** Linn.	Gaziantep
I. intrusus (H.S.)	Adıyaman (Merkez, Besni), Gaziantep (Merkez, Araban), Mardin (Nusaybin)

* Type-locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.

Bölgede sadece iki türle temsil edilen Isometopidae familyası türlerinden **I. diversiceps**'in type-locality'si Gaziantep'tir. Her iki türün bölgenin sulu tarıma geçmesi durumunda herhangi bir populasyon artışına uğrayacağı düşünülemez. Zira yurdumuzun sulanan diğer yörelerinde de söz konusu türlerin populasyonlarının yok denecek kadar düşük olduğu saptanmıştır.

c) Familya : Anthocoridae

Küçük boylu, koyu renkli, uzunca oval ve yassı türleri içeren bir familyadır. Başta 2 adet ocellus bulunur. Hortumu 3 segmentli olup kısa, kalın ve kıvrıktır. Membran'da kapalı hücrelerin bulunmayışıyla Miridae familyasından ayrılır.Familya türlerinin tamamı predatör olup biyolojik savaşta yararlanılan türleri de vardır(Önder,

1982).

GAP uygulama alanında saptanan Anthocoridae familyası türleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. GAP uygulama alanında saptanan Anthocoridaefamilyası türleri ve yayılış alanları

Tür	Bulunduğu Yer
Altfamilya: **Anthocorinae**	
Anthocoris confusus Reut.	Diyarbakır
A. minki Dohr.	Adıyaman, Gaziantep, Şanlıurfa
A. nemoralis (F.)	Gaziantep
A. visci Dohr.	Gaziantep
Orius horvathi (Reut.)	Gaziantep, Mardin (Yeşilli)
O. laevigatus (Fieb.)	Diyarbakır, Mardin (Nusaybin, Yeşilli), Şanlıurfa(Merkez, Hilvan)
O. laticollis (Reut.)	Diyarbakır, Şanlıurfa (Siverek)
O. majusculus (Reut.)	Gaziantep
O. minitus (L.)	Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep (Nizip), Şanlıurfa (Merkez,Akçakale)
O. niger (W.)	Diyarbakır
O. pallidicornis (Reut.)	Mardin (Nusaybin)
O. vicinus (Rib.)	Mardin (Nusaybin)
Altfamilya: **Lyctocorinae**	
Cardiastethus nazarenus Reut.	Diyarbakır (Bismil), Gaziantep
Dufouriellus ater (Duf.)	Gaziantep
Lyctocoris dimidiatus (Spin.)	Gaziantep
Xylocoris cursitans (Fn.)	Mardin (Nusaybin)

Çizelge 4'te yer alan türlerin bağlı bulundukları cins ve altfamilyalara göre yapılan genel değerlendirme sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. GAP uygulama alanında saptanan Anthocoridae familyası türlerinin altfamilya, cins ve tür düzeyindeki sayısal değerleri

Altfamilya	Cins	Tür
Anthocorinae	2	12
Lyctocorinae	4	4
Toplam	**6**	**16**

Çizelge 5'ten de görüleceği gibi bölgede saptanan Anthocoridae familyası türleri 2 altfamilya halinde 6 cinse bağlı 16 türle temsil edilmektedir. Bölgenin sulu tarıma geçmesi sonucunda artacak zararlı populasyonuna paralel olarak tamamen predatör olan Anthocoridae türleri de populasyonlarını arturacaktır.

2. Üstfamilya: Tingoidea

Subcoxa'nın vücuda sıkı bir şekilde bağlanmış olmasıyla Cimicoidea üstfamilyasından ayrılır. Tek bir familyayla temsil edilir.

a) Familya: Tingidae

Narin yapılı, küçük boylu ve ağ şeklinde özel desenlere sahip olan türleri içeren bir familyadır. Baş, thorax içine gömülmüş bir görünümdedir. Anten ve

hortumun 4'er segmentli oluşu, ocellus'ların bulunmayışı karakteristiktir.

Ağaç ve çalılıklarda bitki özsuyunu sokup emmek suretiyle ekonomik zararlara neden olan çok sayıda türü içerir.

GAP uygulama alanında saptanan Tingidae familyasına ait türler Tinginae altfamilyasında yer almakta olup Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. GAP uygulama alanında saptanan Tingidae türleri ve yayılış alanları

Tür	Bulunduğu Yer
Altfamilya: **Tinginae**	
Acalypta sejuncta Horv.	Gaziantep
Agramma atricapillum (Spin.)	Diyarbakır (Çınar), Mardin (Idil), Şanlıurfa (Siverek), Şırnak (Silopi)
Campylosteira bosnica Horv.	Diyarbakır
Catoplatus anticus (Reut.)	Gaziantep
C. crassipes (Fieb.)	Diyarbakır, Gaziantep, Mardin (Mazıdağı, Midyat, Ömerli)
C. distinctus Mont.	Siirt
C. hilaris Horv.	Mardin (Midyat)
C. nigripes Horv.	Diyarbakır (Çüngüş)
Copium clavicorne (L.)	Diyarbakır (Lice), Şırnak (Beytüşşebap), Mardin (Merkez, Derik, Nusaybin), Siirt
C. teucrii (Host.)	Gaziantep, Siirt (Merkez, Baykan)
Dictyla echii (Schrk.)	Adıyaman (Merkez, Besni, Kahta), Diyarbakır (Merkez, Çermik, Silvan), Gaziantep (Merkez, Araban, Oğuzeli), Mardin (Merkez, Derik, Mazıdağı, Midyat, Nusaybin), Siirt (Merkez, Baykan, Kozluk), Şanlıurfa(Siverek)
D. nassata (Put.) Mardin	Adıyaman (Merkez, Besni, Nemrut Dağı), (Nusaybin), Siirt (Kurtalan)
D. putoni (Mont.)	Diyarbakır, Mardin (Mazıdağı, Nusaybin), Şanlıurfa(Siverek)
Elasmotropis testacea (H.-S.)	Diyarbakır, Gaziantep
Galeatus scrophicus Saund.	Batman, Diyarbakır (Çınar, Silvan), Siirt (Eruh, Kurtalan), Şanlıurfa(Merkez, Birecik, Hilvan, Suruç, Viranşehir)
Hyalochiton multiseriatus (Reut.)	Gaziantep
Lasiacantha hedenborgi (Stal)	Gaziantep (Nizip), Siirt
Monosteira lobulifera Reut.	Gaziantep, Mardin
M. unicostata (M.-R.)	Adıyaman (Merkez,Kahta), Diyarbakır, Gaziantep, Mardin (Merkez, Derik, Nusaybin), Siirt, Şanlıurfa(Merkez, Hilvan, Siverek), Şırnak (Cizre)
Physatochelia municeps Horv.	Gaziantep, Mardin (Merkez, Ömerli, Yeşilli)
Stephanitis pyri (F.)	Diyarbakır, Gaziantep, Şanlıurfa(Halfeti, Siverek)
Tingis auriculata (C.)	Adıyaman (Merkez, Kahta), Diyarbakır, Gaziantep, Siirt
T. elongata (Fieb.)	Gaziantep
T. grisea Germ.	Diyarbakır (Merkez,Silvan)

Çizelge 6'nın devamı

T. hellenica (Put.)	Adıyaman (Gölbaşı), Gaziantep (Merkez, Araban, Nizip), Mardin (Ömerli)
T. reuteri Horv.	Gaziantep
T. rotundicollis (Jak.)	Mardin (Nusaybin)
* **T. stupidula** (Horv.)	Gaziantep
Urentius chobati Horv.	Gaziantep (Nizip)

* Type-locality'si GAP uygulama alanında bulunmaktadır.

Çizelge 6'dan da görüleceği gibi GAP uygulama alanında Tingidae familyasına ait 15 cinse bağlı 29 tür saptanmıştır. Bunlardan **Tingis stupidula**'nın orijinal deskripsiyonu bu bölgeden toplanan örneklere dayanılarak yapılmıştır. Önder and Adıgüzel (1979) tarafından Diyarbakır'da ışık tuzaklarından toplanan **Camylosteria bosnica** türünün type-locality'si olan Bosna'dan çok uzakta bulunuşu ve tamamen brachypter olan türün Diyarbakır'da Macropter formunun bulunması Tingidae üzerinde çalışan yabancı araştırıcıları oldukça şaşırtmıştır.

Bölgenin sulu tarıma geçmesi sonrasında bazı türlerin nötral durumdan çıkarak tarım zararlısı haline dönüşebileceği Önder ve Lodos (1977) ve Kıran (1978) tarafından daha önceleri gösterilmişti. Söz konusu yazarlar, Compositae familyasına bağlı yabancı otlarda çok düşük populasyonlar halinde bulunan **Galeatus scrophicus**'un Mardin ve panlıurfa'nın sulanan alanlarında yetiştirilen ayçiçeklerde zarar yaptığını saptamıştır.

Bölgenin sulu tarıma geçmesi halinde bölgede henüz zararı fazla görülmeyen **Stephanitis pyri** ve **Physatocheila municeps**'in taş ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında, **Monosteira lobulifera** ve **M. unicostata**'nın da söğüt ve kavaklarda önemli zararlar yapacağı kuşkusuzdur.

Sonuç

GAP uygulama alanında bugüne kadar saptanan Cimicoidea ve Tingoidea üstfamilyası türlerinin sayısal sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. GAP uygulama alanında saptanan Cimicoidea ve Tingoidea üstfamilyalarına bağlı familyaların sayısal değerleri

Üstfamilya	Familya	Cins	Tür
Cimicoidea	Anthocoridae	6	16
	Isometopidae	1	2
	Miridae	56	102
Tingoidea	Tingidae	15	29
	Toplam	**78**	**149**

Çizelge 7'den de görüleceği gibi GAP uygulama alanında 2 üstfamilyaya ait 4 familya içinde incelenen 78 cinse bağlı 149 tür saptanmıştır.

Bölgede 2 cins ve 13 türün orijinal deskripsiyonu yapılmış olup tür sayısı bakımından bölgenin diğer bölgelerden daha zengin olduğu saptanmıştır.

GAP uygulama alanının sulanmaya başlamasıyla bugüne kadar nötral karakterli olarak bilinen çok sayıda türle, zararı önemsenmeyecek derecede olan bazı türlerin zararlı türler olarak ortaya çıkacağı söylenebilir.

Literatür

KÝRAN, E., 1978. Güneydoðu Anadolu Bölgesinde yeni bir ayçiçeði (**Helianthus annuus** L.) zararlýsý. **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 2(1): 11-14.

ÖNDER, F., 1976. Türkiye Miridae (Hemiptera) faunası üzerinde sistematik araştırmalar. (Basılmamış Doçent'lik tezi), 499 s.

ÖNDER, F. AND N., LODOS, 1977. A new species of **Galeatus** Curtis (Heteroptera:Tingidae) from Turkey. **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 1(2):23-27.

ÖNDER, F. AND N. ADİGÜZEL, 1979. Some Heteroptera collected by light trap in Diyarbakır (Turkey). **Türk. Bit. Kor. Derg.**, 3(1):25-34.

ÖNDER, F., 1982. Türkiye Anthocoridae (Heteroptera) faunası üzerinde taksonomik ve faunistik araştırmalar. **E.Ü. Zir. Fak. Yay. No. 459**, 159 s.

ÖNDER, F. AND N. LODOS, 1982. Preliminary list of Tingidae with notes on distribution and importance of species in Turkey. **E.Ü. Zir. Fak. Yay. No. 449**, 51 s.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Entomolojik Sorunlar ve Sulama ile Bitki Desenindeki Değişimin Mevcut Duruma Olası Etkileri

Cafer MART* Ertan YANIK **

Summary

Entomological Problems in Pistachio Plantations of Southeast Anatolia Region and Possible Effects of Irrigation and Changes of Plant Resign on the Presents Situation

In pistachio plantations of southeast Anatolia Region approx. 40 species were know as a insect pest but only 10 species which are ***Idiocerinus stali*** Fieb., ***Agonoscena pistaciae*** Burck. and Laut., ***Eulecanium rugulosum*** Ash., ***Suturaspis pistaciae*** (Lind.), ***Hylesinus vestitus*** M.-R., ***Capnodis*** spp., ***Kermania pistaciella*** Ams., ***Thaumetopoea solitaria*** F., ***Recurvaria pistaciicola*** Danil., ***Megastigmus pistaciae*** (Walk.) could be reach control levels.

Besides the increase of pistachio plantations in Southeast Anatolia Region also the plantations move to plain area where the soil is rich and probably irrigation will be involve the agricultural practices. As it seen before depend on irrigation, changes of plant design and climatic conditions brings the ecosystem changes and depend on this change new plant protection problems may occur.

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA
** HR. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ŞANLIURFA

Giriş

Ülkemizde **"Altın ağacı"** yada **"Yeşil altın"** diye isimlendirilen antepfıstığı ilk olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kültüre alınmıştır. Zaman içinde sanayisiz, kurak ve polikültür tarıma pek elverişli olmayan bölgenin bir numaralı ürünü olma özelliğini kazanmıştır. Günümüzde Türkiye toplam fıstık ağacı varlığı (37.400.000)'nın % 88'i Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmaktadır (Anon., 1993)

Bugün için Dünya'da Antepfıstığı üreten ülkeler içerisinde ağaç varlığı açısından İran'dan sonra ikinci sırada yer alan ülkemiz, üretim açısından ABD'den sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Bunun önemli nedenlerinden biri ABD'nin sulu şartlarda üretim yapmasıdır.

Günümüzde daha çok kıraç, kayalık, kireçli ve meyilli arazilerde yetiştirilmekte olan antepfıstığının Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin devreye girmesi ile sulanabilir taban arazilerde de yetiştirilmesi planlanmaktadır. Keza bölgede ürün deseninin tamamen değişmesine neden olacak GAP'ın tamamlanması ile antepfıstığı üretiminde % 222'lik artış beklenmektedir (Tekinel 1986). Antepfıstığı üretiminin sulu koşullarda da yapılması, sulama ile birlikte ürün deseninde ve iklim koşullarındaki olası değişikliklerin yanında dış pazarda rekabet edebilmemiz açısından çeşit değişikliğinin gerekliliği gibi faktörler günümüzde varolan entomolojik sorunların da farklılaşmasına neden olacaktır.

Antepfıstığı Alanlarında Entomolojik sorunlar

Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfıstığı alanlarında bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda 42 adet zararlı böcek ve akar türü belirlenmiştir (Çizelge 1). Belirlenen türler içerisinde Fıstık beyaz kabuklubiti (***Suturaspis pistaciae*** (Lind.)), Antepfıstığı koşnili (***Eulecanium rugulosum*** Ash.), Şıralı zenk (***Idiocerinus stali*** Fieb.), Antepfıstığı psillidi (***Agonoscena pistaciae*** Burck. and Laut), Fıstık karagöz kurdu (***Hylesinus vestitus*** M.R.), Fidan dipkurtları (***Capnodis*** spp.), Fıstık dalgüvesi (***Kermania pistaciella*** Ams.), Fıstık gözkurdu (***Thaumetopoea solitaria*** F.), Fıstık içgüvesi (***Recurvaria pistaciicola*** Danil.) ve Antepfıstığı meyve içkurdu (***Megastigmus pistaciae*** (Walk.) önemli zararlılar durumundadır.

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Belirlenen Böcek ve Akar Türleri

TAKIM	FAMİLYA	TÜRLER
THYSANOPTERA	Thripidae	*Thrips* sp.
	Phlaeothripidae	*Comsothrips albosignatus* Reuter.
HETEROPTERA	Pentatomidae	*Acrosternum heegeri* Fieb.
		Mustha sp.
	Miridae	*Acrorhinium conspersus* Nh.
	Isometopidae	*Isometopus intrusus* (H.-S.)
HOMOPTERA	Cicadellidae	*Idiocerinus stali* Fieb.
		Balkanocerus alkani Wag.
		Asymmetrasca decedens (Paoli)
		Sulamicerus rugulosum Ash.
	Psyllidae	*Agonoscena pistaciae* Burck. and Laut.
		Meganoscena viridis Bajeva
	Aphididae	*Aphis* sp.
		Forda formicaria Heyd.
	Coccidae	*Eulecanium rugulosum* Ash.
		Anapulvinaria pistaciae Boden.
		Coccus hesperidum L.
	Diaspididae	*Suturaspis pistaciae* (Lind.)
		Pistaciaspis pistaciae (Arch.)
		Epidiaspis gennadi (Leonardi)
COLEOPTERA	Scolytidae	*Hylesinus vestitus* M.-R.
		Carphoborus perrisi Chap.
	Curculionidae	*Coeliodes rubricus* (Gyll.)
		Polydrosus roceiceps Pes.
	Buprestidae	*Capnodis cariosa* Pall.
		C.tenebrionis L.
		Capnodis sp.
		Agrilus viridicoerulans Mars.
	Cerambycidae	*Osphranteria coerulescens* Redtb.
	Chrysomelidae	*Gynandrophtalma limbata* Stev.
	Bostrychidae	*Sinoxylon sexdentatum* Oliv.
		Stenomera assyrica Lesne.
LEPIDOPTERA	Oinophilidae	*Kermania pistaciella* Ams.
	Thaumetopoeidae	*Thaumetopoea solitaria* F.
	Gelechiidae	*Recurvaria pistaciicola* Danil.
	Lymantridae	*Ocneria terebynthina* Stgr.
	Noctuidae	*Eutelia adulatrix* Hübn.
		Zethes insularis Rmb.
	Tortricidae	*Archips* sp.
HYMENOPTERA	Torymidae	*Megastigmus pistaciae* Walk.
ACARINA	Tetranychidae	*Tetranychus urticae* Koch.
	Tenuipalpidae	*Tenuipalpus granati* Sayed.

Antepfistıklarında zarar yapan böcek türleri ve oluşturdukları zarar dereceleri zaman içinde önemli değişiklikler göstermiştir. Fıstık dış satımının düşük olduğu 1950'li yıllarda zararlı türlerden *I.stali*'nin en önemli zararlı durumunda olduğunu ve türe karşı demonstrasyon amaçlı da olsa devlet mücadelesi şeklinde ilaçlı mücadele; diğer zararlı türlere karşı ise populasyon yoğunluklarının düşük oluşu ve davranış özelliklerine bağlı olarak genellikle kültürel önlemler ve mekaniksel mücadele yöntemlerinin uygulandığını görüyoruz (Alkan, 1953). 1960'lı yıllarda artan ihracat imkanlarıyla birlikte üreticilerin bu üründen elde ettikleri kazanç artışına paralel olarak fıstık alanlarında hızlı bir artış görülmeye başlanmıştır. Özellikle yabani fıstık ağaçlarının aşılanarak geniş bir alanda fıstık üretiminin yapılmaya başlanmasıyla, üreticilerin başta kimyasal mücadele olmak üzere zirai mücadeleye olan ilgisi artmıştır. Bu durum "Dökülen dökülsün kalan bana yeter" düşüncesine sahip fıstık üreticilerinin bu düşünceyi terketmesine neden olmuştur. Böylece önceleri toz formülasyonlarla, özellikle DDT kullanarak, ilkel bir şekilde bez torbalarla meyve salkımları üzerine silkme suretiyle yapılan ilaçlamaların yerini daha sonra organik fosforlu ve sentetik pyretroidler gibi geniş spektrumlu ilaçlarla daha geniş alanlarda yapılan kimyasal mücadele şekli almıştır. Ancak zaman içinde bu ilaçlamaların zararlılarla yararlılar arasındaki doğal dengeyi etkilemesi ve doğal dengenin yararlı türler aleyhine bozulması, fıstık alanlarında baskı altında bulunan ve ekonomik önemde zarar oluşturacak yoğunlukta bulunmayan, hatta yapılan survey çalışmalarında adından dahi söz edilmeyen bazı zararlı türlerin populasyon yoğunluklarını hızla arttırarak ana zararlı durumuna gelmesine neden olmuştur. Örnek vermek gerekirse, 1970'li yıllara kadar önemsiz bir tür durumunda olan antepfıstığı psillidi (*A.pistaciae*), yıldan yıla populasyon yoğunluğunu artırarak fıstık alanlarında önemli zararlılardan biri durumuna gelmiştir. Nitekim bu zararlıya karşı 1970'li yıllarda hiç ilaçlama yapılmazken 1990'lı yılların başından itibaren yılda yaklaşık 3 milyon ağaçta ilaçlamayı gerektirecek yoğunluğa ulaşmıştır. Keza Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1975-78 yılları arasında yapılan survey çalışmalarında Antepfıstığı koşnili (*E.rugulosum*) ve Fıstık torbalı koşnili (*Anapulvinaria pistaciae* Boden)'nin sekonder zararlı olarak dahi kaydedilmiş olmamasına karşın (Günaydın, 1978), 1989 ve sonraki yıllarda yapılan gözlemlerde bölgenin önemli bir kesiminin anılan zararlılar ile bulaşık olduğu ve yer yer önemli zararlar yaptığı belirlenmiştir. Yine son yıllarda özellikle Antepfıstığı psillidi (*A.pistaciae*)'ne karşı ilaçlı mücadelede sentetik pyretroid grubu ilaçların yoğun olarak kullanımı *Tetranychus urticae* Koch. (Uygun ve ark., 1993) ve *Tenuipalpus granati* Sayed. (Bolu, 1994)[1] gibi akar türlerinin fıstık alanlarında zarar oluşturmasına ve yaygınlaşmasına neden olmuştur.

Yukarıda verilen örneklerden de anlaşılacağı gibi, fıstık alanlarında son yıllarda bazı önemli zararlıların ortaya çıkmasında yaygın ve bilinçsizce yapılan kimyasal mücadelenin payı büyüktür. Ancak zararlılarla yararlı türler arasındaki doğal dengenin yararlılar aleyhine bozulmasının yanısıra, antepfıstığı alanlarındaki artışlar sonucu bitki deseninin değişmesi ve iklimsel değişikliklere bağlı olarak ekosistem içerisinde meydana gelen değişimler de bazı zararlıların gündeme gelmesine neden olabilmektedir. Örnek vermek gerekirse, Gaziantep'te bazı lokal alanlarda meyvelerde görülen ve yüzde %30'a varan ürün kaybına neden olan kurumaların önemli bir

---

[1] Bolu, H., 1994. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Önemli Bazı Zararlı ve Yararlı Türlerin Populasyon Değişimlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Zir. Müc. Araşt. Enst. Proje BKA/04-E-045) Diyarbakır

kısmının esas konukçusu sumak olan ***Lygus*** spp. ile yabancıotlar üzerinde bulunan ***Dolycorus viticolum***'un zararından kaynaklandığı ortaya konmuştur (Çelik ve Göksedef, 1986)[2]. Kurak geçen sezonlarda konukçularının kuruması veya değişik nedenlerle yokedilmesi sonucu fıstık ağaçlarına geçerek beslenen sözkonusu zararlı türlerin ergin başına 18 adet meyvede kurumalara neden olduğu yapılan çalışmada belirlenmiştir. Başka bir çarpıcı örnek ise, Şanlıurfa ilinin Birecik ilçesinde sözkonusudur. Esas konukçusu dut ağaçları olan yeşil dut kımılı (***Acrosternum heegeri*** Fieb.) son yıllarda önemli ölçüde populasyon oluşturarak meyve dökümlerine neden olmaktadır (Mart ve Karaat, 1990).

Konuyla ilgili diğer ülkelerden örnek vermek gerekirse, yabani ***Pistaciae*** türlerinin bulunmadığı ABD'de fıstık üretimi ilk olarak 1853 yılında başlamış ve İran ile Türkiye'den götürülen materyallerle 1930 yılından itibaren geniş alanlarda tarımı yapılmaya başlanmıştır. Bir süre sonra diğer ülkelerde fıstık alanlarında zararlı olmayan Heteroptera takımına bağlı bazı emici böcek türlerinin önemli oranda ürün kaybına neden olduğu görülmüştür. Bu türlerden Coreidae familyasına bağlı ***Leptoglossus clypealis*** Heid., ***L.occidentalis*** Heid., Pentatomidae familyasına bağlı ***Thyanta pallidovirens*** (Stal) ***Euschistus conspersus*** Uhler, ***Chlorochroa uhleri*** Stal, ***Acrosternum hilare*** (Say.) Miridae familyasına bağlı ***Phytocoris*** spp., ***Calocoris norvegicus*** (Gmelin), ***Neurocolpus longirostris*** Night, ***Psallus vaccinicola*** (Knight), Rhopalidae familyasına bağlı ***Boisea rubrolineata*** (Barber), ***Liorhyssus hyalinus*** (Fabr.)'un ABD'de fıstık alanlarında zararlı olduğu bildirilmektedir (Rice et al.).

Görüldüğü gibi fıstık alanlarında gerek zararlılarla yararlılar arasındaki doğal dengenin bozulması gerekse ekosistemde meydana gelecek değişimler bazı yeni zararlı türlerin ekonomik anlamda zarar oluşturmasına neden olabilmektedir. Güneydoğu Anadolu Projesi'nin hayatiyet kazanması ile bazı fıstık alanlarının sulanması veya sulanabilir alanlarda fıstık yetiştiriciliği sözkonusu olacaktır. Bir taraftan ilaçlı mücadelenin ekosistem üzerindeki etkisi, diğer taraftan fıstık alanlarının sulanması, keza bölgede sulu tarımın yaygınlaşması ile bitki deseninde oluşacak değişimler fıstık alanlarında varolan zararlı kompleksini de etkileyecek ve yeni zararlı türlerin ortaya çıkmasına veya bazı sekonder zararlı türlerin önem kazanmasına neden olacaktır. Örneğin sulu tarıma geçilmesiyle birlikte bölgede orantılı nemin artışı yaprakbitleri gibi bazı zararlı türlerin çoğalmasına imkan verecektir. Davatchi (1958), Akdeniz havzası ve yakın doğu ülkelerinde ***Pistaciae*** türlerinin çeşitli organları üzerinde zarar yapan 151 böcek türünün varlığından sözetmektedir. Türkiye fıstık alanlarında ise bu türlerden ancak 40 kadarı tespit edilmiş olup bunların da yer ve yıllara göre değişmekle birlikte yaklaşık 10 kadarı ekonomik anlamda zararlı olmaktadır.

Sonuç olarak sulamayla birlikte karşımıza çıkabilecek yeni entomolojik sorunlara hazırlıklı olmak açısından vakit geçirmeden akılcı bir mücadele yolu olan entegre mücadelenin fıstık alanlarında uygulamaya koyulması gerekmektedir.

---

[2] Çelik,Y. ve O.Göksedef, 1986. Gaziantep İli Antepfıstıklarında Sürgün ve Meyve Kurumaları Üzerinde Ön Çalışmalar. Zir. Müc. Arşt. Enst. (Nihai Rapor) Adana

Literatür

ALKAN, B.,1953. Anepfıstığının Başlıca Hastalık ve Zararlıları. A.Ü. Zir. Fak.Yıll., 5 (3-4):209-225

ANONYMOUS, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim (1990). Basbakanlık D.İ.E. Yayın No:1594, Ankara, 4279.

GÜNAYDIN, T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Atepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. (Basılmamış Uzmanlık Tezi) E.Ü.Zir.Fak., İzmir, 106 s.

MART, C. VE Ş. KARAAT, 1990. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Entomolojik Sorunlar. Türkiye 1. Antepfıstığı Simpozyumu, 11-12 Eylül 1990, Gaziantep.

RICE, R.E., WJ. BENTLY and R.H. BEEDE. Insect and Mite Pests of Pistachios in California. University of California, Publication:21452,26p.

TEKINEL, 0.,1991. GAP, Tarımda Uzun Vadeli Üretim ve Ticaret Perspektifi. Ç.Ü.Zir.Fak.Yay.

UYGUN, N., E. ŞEKEROĞLU, S. KORNOŞOR, F. ÖZGÜR, H. BAŞPINAR, İ. KARACA, R. ULUSOY ve C. KAZAK, 1993. GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Teşkil Edecek Hastalık, Zararlı ve Yabancıotların Saptanması. Ç.Ü.Zir.Fak. GAP Yayınları No.81, 187 s.

Şanlıurfa İlinde İki Farklı Antepfıstığı Çeşidinde *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer (Homoptera, Psyllidae)'nin Populasyon Değişimi

Halil BOLU* Serpil KORNOŞOR**

Summary

The population dynamic of changes *Agonoscena pistaciae* Burckhardt and Lauterer (Homoptera, Psyllidae) on two different Pistachio varieties in Şanlıurfa.

In this study, in addition, population development of pest was carried out on two different Pistachio varieties (Uzun and Siirt) in field conditions then according to field population, the best time to apply chemical control was revealed.Winter and summer adueds of *A. pistaciae* were firstly observed on April 8 and May 20, in 1993 respectively. The first egg laid by the winter forms was on April 15 in 1993. The adults pass through winter were seen on 30 September at the experiment plot. Between the mean of adult, egg and nymph stages of *A. pistaciae*, was statistically on Siirt and Uzun Pistachio varieties.The two peaks of pest during the vegetation period were observed so these peaks could be considered best time to apply chemical control.

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müd. DİYARBAKIR

** Ç. Ü. Ziraat Fak. Bitki Koruma Böl. 01330 ADANA

Giriş

Antepfıstığı (*Pistaciae vera* L.) ağaçları kışları oldukça soğuk ve yazları da oldukça sıcak çok özel iklim koşullarına gereksinim gösterir. Ancak, Antepfıstığı diğer kültür bitkilerinin yetişemiyeceği kadar kıraç, kayalık, kireçli ve meyilli arazilerde kolayca yetiştirilebilmekte, Güneydoğu Anadolu bölgesinin bu özellikteki topraklara sahip olması, ayrıca Besni ve Siirt yöresinde antepfıstığı anacı olarak kullanılan çok sayıda Menengiç (*P. terebinthus* L.) ve Buttum (*P. khinjuk* Stocks) ağaçlarının doğal olarak yetişmesi açısından Güneydoğu Anadolu Bölgesi için büyük önem taşımaktadır.

Türkiye, dünya'da Antepfıstığı üretimi ve ağaç varlığı bakımından İran'dan sonra ikinci sırayı almaktadır. Ülkemiz'de 55 ilde Antepfıstığı yetiştiriciliği yapıldığı bildirilmesine karşın ekonomik anlamda Antepfıstığı yetiştiriciliği Güneydoğu Anadolu bölgesininde yer alan Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde yapılmaktadır. Bu altı il 37.007.000 Antepfıstığı ağaç varlığının % 88'ni ve 40.000 ton'luk toplam Antepfıstığı üretiminin % 93'lük kısmını karşılamaktadır (ANONİM, 1989).

Antepfıstığı üretiminde en önemli konulardan biride bitki koruma sorunlarıdır. *A. pistaciae* Antepfıstığı ağaçlarının yapraklarında emgi yapmakta, bunun sonucunda fumajin oluşturarak hastalık etmenlerinin gelişmesi için uygun ortam meydana getirmektedir. Populasyon yoğunluğuna bağlı olarak yaptığı bu zararı sonucunda bitkilerde erken yaprak, çiçek ve meyve dökümüne neden olmakta, ayrıca meyve oluşturacak olan karagözler yeterince beslenemekte ve dökülmekte, bu yüzden gelecek yıl oluşacak olan ürün miktarıda azalmaktadır. Son yıllarda zararlının populasyonunun artması ile Devlet Mücadelesi kapsamına alınmış bulunmaktadır.

Bu nedenle Şanlıurfa ilinde *A. pistaciae* 'nin kimyasal mücadelesine esas teşkil edecek kritik noktaları, ayrıca Uzun ve Siirt fıstık çeşitleri arasında, zararlının populasyon değişimi açısından fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

Materyal ve Metot

Doğa'da *A. pistaciae*'nin değişik fıstık çeşitlerinde populasyon değişimini 1993 yılında Şanlıurfa ilinin Birecik ilçesine bağlı Altınova, Ayran ile Merkez ilçeye bağlı İlhan ve Kırbaşı köylerinde Siirt ve Uzun çeşitlerinden kurulu Antepfıstığı bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerin özellikleri Çizelge 1'de verilmektedir.

Örneklemeler her bahçede 25 ağaçta yapılmıştır. Sıra başındaki etkilenmeyi azaltmak için ilk 4 sıra atlanarak 5. ağaç ilk örnekleme ağacı olarak seçilmiş, daha sonraki ağaçlar yine 4'er ağaç atlanarak belirlenmiştir. Örneklemeler, mart ayından itibaren haftada bir yapılmıştır. Deneme bahçelerinden Kırbaşı köyünde mayıs ayının ikinci haftasında isteğimiz dışında Phosalone etkili ilaçla ilaçlama yapılmış, fakat

örneklemelere devam edilerek ilacın zararlıya olan etkiside incelenmiştir. Diğer deneme bahçelerinde herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır.

Çizelge 1. 1993 Yılında, Şanlıurfa (Merkez ve Birecik ilçeleri) ilinde çalışmaların yürütüldüğü deneme bahçelerinin özellikleri

YER		ÇEŞİT	AĞAÇ	
			Yaşı	Sayısı
Merkez	Kırbaşı	Uzun	32	2000
	İlhan (1)	Siirt	25	5000
	İlhan (2)	Uzun	30	2400
Birecik	Ayran	Uzun	45	1500
	Altınova	Uzun	45	1500

Sayımlarda erginlerin örneklenmesinde STEINER (1962), metodu adıyla da bilinen silkme metodu kullanılmış, her deneme bahçesindeki 25 ağacın değişik yönlerinde bulunan 4'er adet dala toplam 100 darbe yapılmış, yumurta ve nimf dönemlerinin örneklenmesinde ise her bahçede 25 ağacın değişik yönlerinden 4'er adet olmak üzere toplam 100 adet bileşik yaprak toplanarak polietilen torbalarda buz kabı içerisinde laboratuvara getirilip binoküler mikroskop altında incelenmiştir. Ayrıca silkme metodu yardımıyla, literatürde *A. pistaciae*'nin yumurta ve nimf dönemleriyle beslendiği belirtilen yararlı türler üzerinde genel bir gözlem yapılmıştır.

Sayımlar sonucunda elde edilen verilerin, bilgisayarda paket program (Anova 1)'da istatistiki analizi yapılarak, zararlının ergin, yumurta ve nimf dönemlerinin populasyon değişimleri bakımından, bahçeler arasında fark olup olmadığı belirlenmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

A. pistaciae'nin erginlerinin yazlık ve kışlık olmak üzere iki formu vardır. Bu formlar arasında renk ve büyüklük bakımından farklar görülür. Kışlık formlar yazlık formlardan daha büyük ve koyu renklidir. Bunlar binoküler mikroskopta incelendiğinde koyu renkli kısımların, açık kahverenkli bir yüzey üzerinde bulunan koyu renkli lekelerden ileri geldiği görülür. Bu lekeler, özellikle kanat damarlarının ayrılma yerlerinde, damar uçlarında ve aralarında yoğunlaşmıştır. Ayrıca her iki formun erkek ve dişileri arasında büyüklük bakımından fark vardır. Dişi bireyler, her iki formda da erkek bireylerden daha büyüktür.

Metoda uygun olarak çalışmalar, Şanlıurfa merkez ilçe (İlhan 1-2, Kırbaşı) ve Birecik ilçesin (Altınova, Ayran)'deki Uzun ve Siirt çeşitlerinden kurulu deneme bahçelerinde, 1993 yılında mart ve kasım ayları arasında yürütülmüştür.

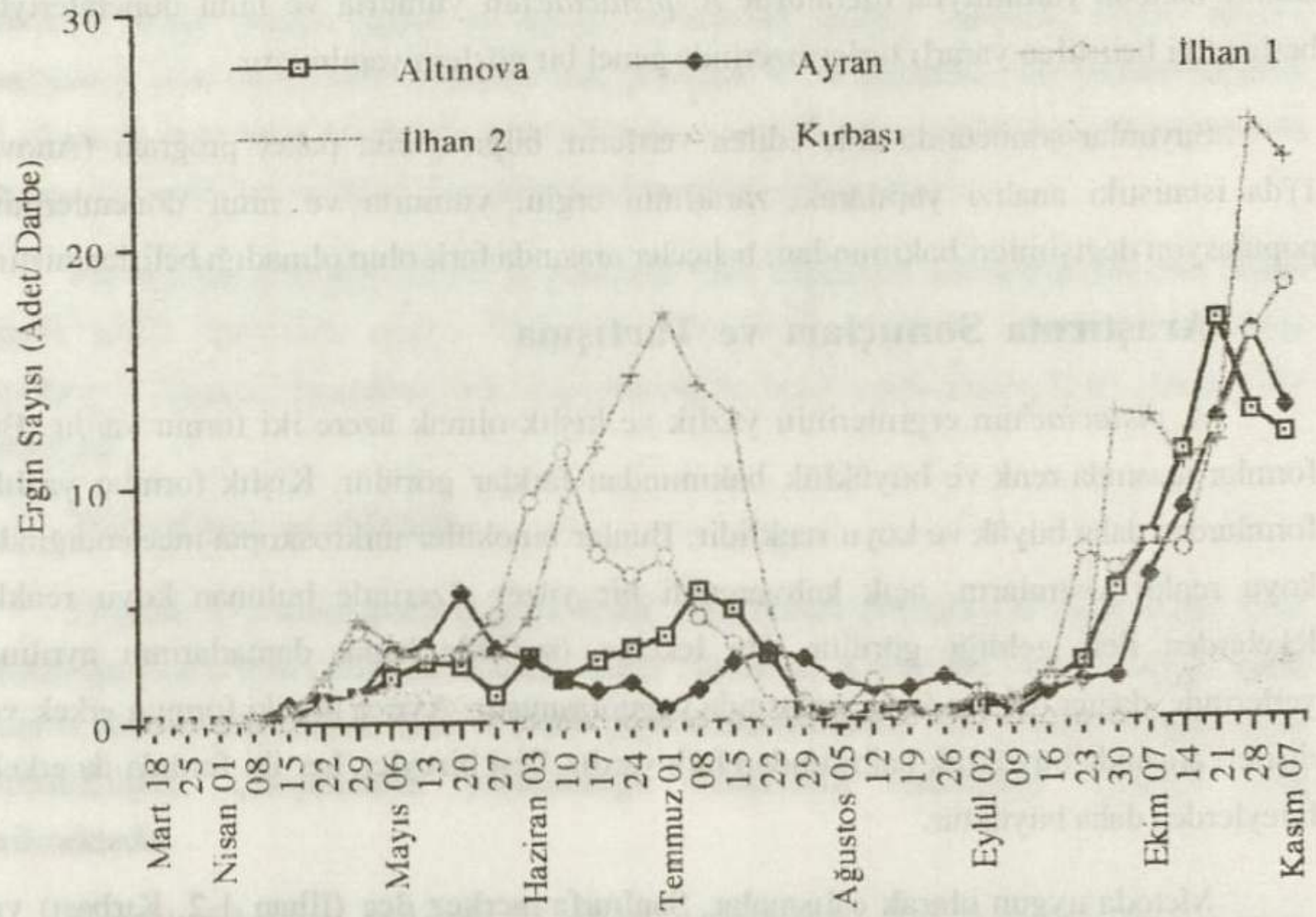
Zararlının kışlamış erginleri, Antepfıstığı ağaçlarının tomurcuklanma döneminde olduğu 8.4.1993 tarihinden itibaren görülmeye başlanmıştır (Şekil 1).

Gaziantep ve ilçelerinde, ilk kışlık formların nisan ayı başlarında tespit edildiği (TOKMAKOĞLU, 1973), Güneydoğu Anadolu Bölgesi Antepfıstığı alanlarında, ilk kışlık formların nisan ayı başlarında belirlendiğini (GÜNAYDIN, 1978), Gaziantep'te, Nizip ve Fırat vadisi alt bölgelerinde 15-20 Mart'ta, Gaziantep merkez ilçe, Arıl-Battal vadisi, Oğuzeli, Yavuzeli ve Araban alt bölgesinde 1-5 Nisan'da ve Gaziantep ilinde Antepfıstığı yetiştirilen en yüksek ve dağlık yeri olan Şöhme ünitesinde 10-15 Nisan'da ilk kışlık erginlerin doğada tespit edildiği bildirilmektedir (ÇELİK, 1981).

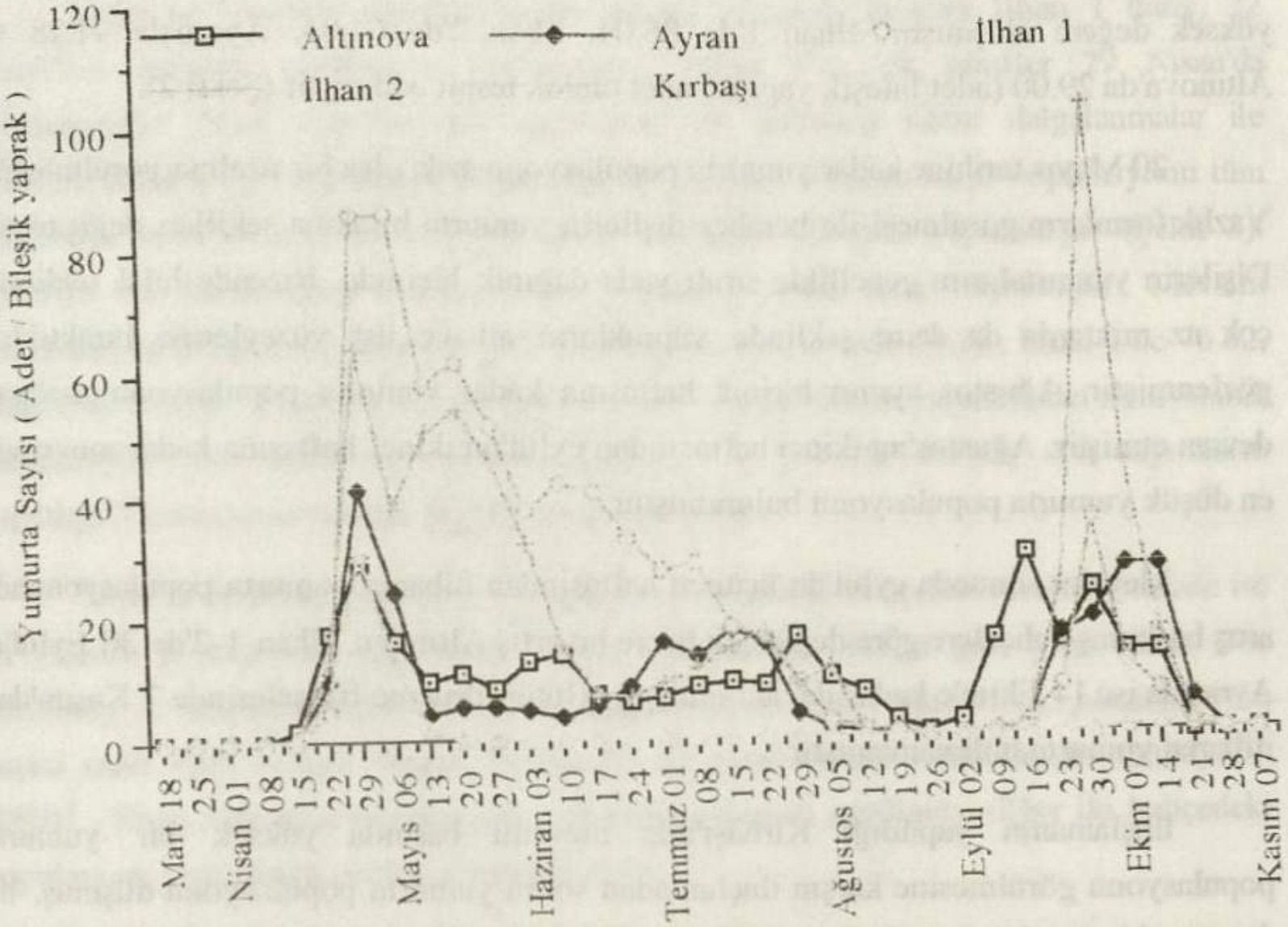
Buna göre yıllara ve yörelere bağlı olarak *A. pistaciae*'nin doğada ilk uçuşları mart ortalarından nisan ortalarına kadar görülmektede 13 Mayıs'tan itibarende 5. nimf dönemine rastlanılmış ve yazlık erginlerin ilk uçuşları denemelerin yürütüldüğü bütün bahçelerde 20 Mayıs'ta tespit edilmiştir.

ÇELİK (1981), *A. succincta*'nın yazlık erginlerin ilk uçuşlarını Fırat vadisinin alt bölgesinde 1973 yılında 3 Mayıs, 1974 yılında ise 10 Mayıs'ta tespit edildiği; Şöhme ünitesinde, 1973 ve 1974 yıllarında yapılan gözlemlerde, ilk yazlık erginler 22 ve 24 Mayıs'ta tespit edildiğini bildirmektedir. Bu bilgiler bizim elde ettiğimiz bilgilerle benzerlik göstermektedir.

Çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde vejetasyon periyodu süresince ergin, yumurta ve nimf dönemlerinin populasyonunda dalgalanmalar belirlenmiştir (Şekil 1, 2, 3).



Şekil 1. 1993 Yılı, Şanlıurfa (Merkez ve Birecik ilçeleri) ili deneme bahçelerinde *Agonoscena pistaciae*'nin ergin populasyon değişimi



Şekil 2. 1993 Yılı, Şanlıurfa (Merkez ve Birecik ilçeleri) ili deneme bahçelerinde *Agonoscena pistaciae*'nin yumurta döneminin populasyon değişimi

Dört bahçenin yıl içerisindeki ergin populasyon gelişmesini genel olarak değerlendirecek olursak; Her dört bahçede de kışlık erginler aynı zaman (8 Nisan)'da görülmüş mevsim başında populasyon artarak temmuz'un son haftasına kadar devam etmiş temmuz sonu, ağustos ve 15 Eylül'e kadar tüm mevsimde en düşük populasyonu belirlenmiştir. Yazlık formlar 20 Mayıs, kışı geçirecek formlar ise deneme bahçelerinde 30 Eylül 1993 tarihinde tespit edilmiştir (Şekil 1).

A. pistaciae'nin populasyon değişiminin izlendiği Kırbaşı köyündeki bahçede üretici mayıs ayının ikinci haftasında Phosalone etkili ilaçla ilaçlama yapmıştır. Bu durum ilaçlı bahçe ile ilaçsız bahçedeki Antepfıstığı yaprak psyllidi'nin populasyon değişiminin karşılaştırılmasına olanak sağlamıştır. Kırbaşı köyündeki bu ilaçlama zararlı populasyonunu üretim sezonu boyunca baskı altında tutmuştur. Mayıs ayı sonundan temmuz sonuna kadar ilaçsız bahçelerde *A. pistaciae*'nin ergin populasyon yoğunluğu yüksek olmasına karşın ilaçlı bahçede oldukça düşük seyretmiştir (0.1-10 ergin/darbe). Düşük ergin populasyonu 14 Ekim'e kadar devam etmiş bu tarihten sonra populasyon takibinin yapıldığı 7 Kasım'a kadar populasyonda diğer bahçelere oranla oldukça düşük bir artış belirlenmiştir. Bu durum mayıs ayının ikinci haftasından sonra yapılacak bir ilaçlamanın zararlı populasyonunu mevsim sonuna kadar baskı altında tutabileceği kanısını vermektedir.

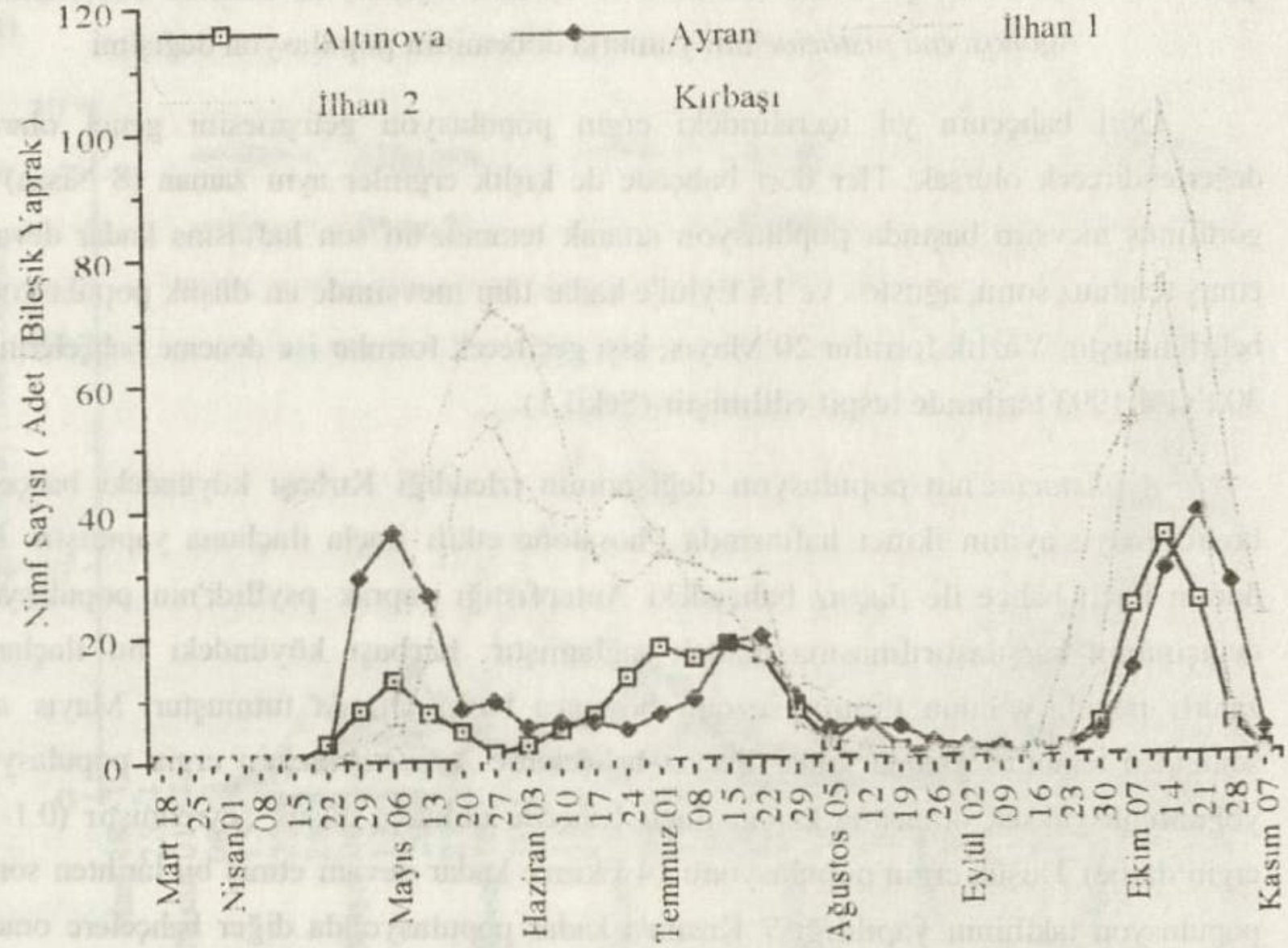
Kışlık formların bıraktığı yumurtalar sürgün uçlarında oluşan genç yapraklar üzerinde az sayıda dağınık olarak deneme bahçelerinde 15 Nisan'da saptanmıştır. Bu

tarihten itibaren tüm bahçelerde yumurta populasyonu giderek artmış 29 Nisan'da en yüksek değere ulaşmıştır. İlhan 1'de 86.04, İlhan 2'de 64.04, Ayran'da 41.28 ve Altınova'da 29.00 (adet/bileşik yaprak) adet olarak tespit edilmiştir (Şekil 2).

20 Mayıs tarihine kadar yumurta populasyonu azda olsa bir azalma görülmüştür. Yazlık formların görülmesi ile beraber dişilerin yumurta bırakma şekilleri değişmiştir. Dişilerin yumurtalarını genellikle sıralı yada dağınık biçimde, bazende hilal şeklinde, çok az miktarda da daire şeklinde yaprakların alt ve üst yüzeylerine bıraktıkları gözlenmiştir. Ağustos ayının birinci haftasına kadar yumurta populasyonu azalarak devam etmiştir. Ağustos'un ikinci haftasından eylül'ün ikinci haftasına kadar mevsimin en düşük yumurta populasyonu bulunmuştur.

Mevsim sonunda eylül'ün üçüncü haftasından itibaren yumurta populasyonunda artış başlamış bahçelere göre değişmek üzere bu artış Altınova, İlhan 1-2'de 30 Eylül'e, Ayran'da ise 14 Ekim'e kadar devam etmiştir. Bütün deneme bahçelerinde 7 Kasım'dan itibaren yumurta bulunamamıştır.

İlaçlamanın yapıldığı Kırbaşı'nda mevsim başında yüksek bir yumurta populasyonu görülmesine karşın ilaçlamadan sonra yumurta populasyonu düşmüş, bu durum ekimin ikinci haftasına kadar devam etmiştir. Mevsim sonunda küçük bir yumurta populasyonu oluşmuştur.



Şekil 3. 1993 Yılı, Şanlıurfa (Merkez ve Birecik ilçeleri) ili deneme bahçelerinde *Agonoscena pistaciae* 'nin nimf döneminin populasyon değişimi

Ergin ve yumurta populasyonuna paralel olarakda nimfler İlhan 1 hariç, 22 Nisan'dan itibaren görülmeye başlanmıştır. İlhan 1'de ilk nimfler 29 Nisan'da belirlenmiştir. Nimf populasyonu ağustos'un ilk haftasına kadar dalgalanmalar ile göreceli olarak artış ve azalışlar göstermiş, bu tarihten sonrada nimf populasyonu tüm bahçelerde eylül'ün üçüncü haftasına kadar en düşük düzeyde seyretmiştir (Şekil 3). Eylül'ün son haftasından itibaren nimf populasyonunda artış başlamıştır. Mevsim sonundaki bu artışlar en yüksek değere 14 Ekim'de Altınova'da 34.56; İlhan 1'de 76.52, İlhan 2'de 102.56, Ayran'da ise 21 Ekim'de 38.37 (nimf/bileşik yaprak) adet nimf olarak bulunmuştur. Bu tarihlerden itibaren populasyon giderek azalmış son sayımların yapıldığı 7 Kasımda en düşük değerlerlerine ulaşmıştır.

Nimf döneminin populasyon değişimini ele alarak bahçeleri incelediğimizde ise en yüksek populasyon yoğunluğu, ergin döneminde olduğu gibi yine İlhan 2'de görülmüş ve zararlının ekonomik zarar eşiğini aştığı belirlenmiştir. *A. pistaciae*'nin geçici zarar eşiği bileşik yaprak başına 20-30 nimf olarak bildirilmiştir (MAÇAN, 1989)[1]. İlhan 1'de yine populasyon yoğunluğu önemli görülmüş, diğer iki bahçedeki populasyon yoğunluğu önemsiz bulunmuştur.

Yıl içerisinde denemelerin yürütüldüğü bahçelerin hepsinde, *A. pistaciae*'nin ergin, yumurta ve nimf dönemlerinin populasyon değişimleri üzerinde yapılan istatistiki analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Bu değerleri incelediğimizde.

Çizelge 2. 1993 yılında, Şanlıurfa ilinde denemelerin yürütüldüğü bahçelerde *Agonoscena pistaciae* 'nin 1 Darbedeki ortalama ergin, 1 Bileşik yaprak üzerindeki ortalama yumurta ve nimf sayısı*

BAHÇELER	Ergin Sayısı (Ort.)		Yumurta Sayısı (Ort.)		Nimf Sayısı (Ort.)	
Altınova	3.491 b	± 0.762	10.533 c	± 1.424	8.243 c	± 1,593
Ayran	3.982 b	± 0.715	9.268 bc	± 1.901	11.113 bc	± 2.083
İlhan 1	4.773 ab	± 0.846	22.302 a	± 4.720	20.632 ab	± 3.944
İlhan 2	6.778 a	± 1.279	19.795 ab	± 4.462	29.162 a	± 5.258
Kırbaşı	0.476 c	± 0.133	1.83 d	± 1.073	0.894 d	± 0.237

* Sütünlar yukarıdan aşağı incelendiğinde aynı harfi içeren ortalamalar Duncan (P=0.05) testine göre istatistiki olarak farklı değildir

[1] MAÇAN, G., 1989. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Yaprak Psyllidi (*Agonoscena targionii* Licht.) (Hom.,Aphalaridae)' ne Karşı Haçlı Mücadelenin Yöntemi Üzerinde Araştırmalar. Diyarbakır Zirai Müc. Araşt. Enst. proje E. 300.016

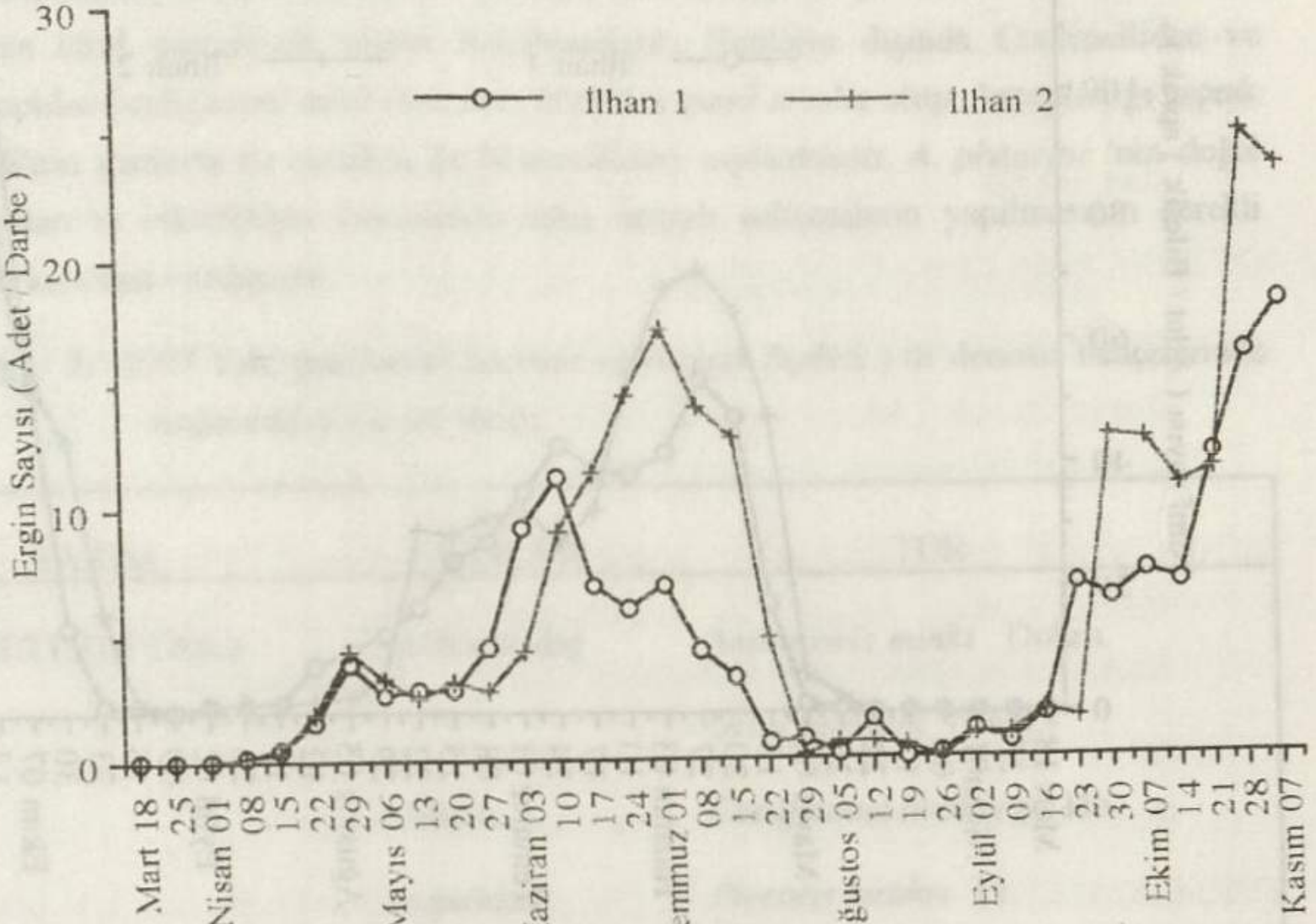
Ergin döneminin populasyon yoğunluğu en yüksek İlhan 2 (Uzun)'de ortaya çıkmıştır. Populasyon yoğunluğu en düşük Ayran (Uzun) ve Altınova (Uzun)'da görülmüş, İlhan 1'de yine yüksek populasyon yoğunluğu göstermiştir. Buna göre İlhan 1 ile İlhan 2, İlhan 1 ile Altınova, İlhan 1 ile Ayran ve Altınova ile Ayran arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunurken İlhan 2 ile Altınova ve İlhan 2 ile Ayran arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Yumurta döneminin populasyon yoğunluğu dikkate alınarak bahçeler karşılaştırıldığında; en yüksek yumurta yoğunluğu İlhan 1'de görülmüş onu İlhan 2 izlemiştir. Diğer iki bahçede populasyon yoğunluğu bu bahçelere oranla düşük bulunmuştur. Buna göre İlhan 1 ile İlhan 2, İlhan 2 ile Altınova ve Altınova ile Ayran arasındaki fark önemsiz bulunurken, İlhan 1 ile Altınova, İlhan 1 ile Ayran ve İlhan 2 ile Ayran arasındaki fark önemli bulunmuştur.

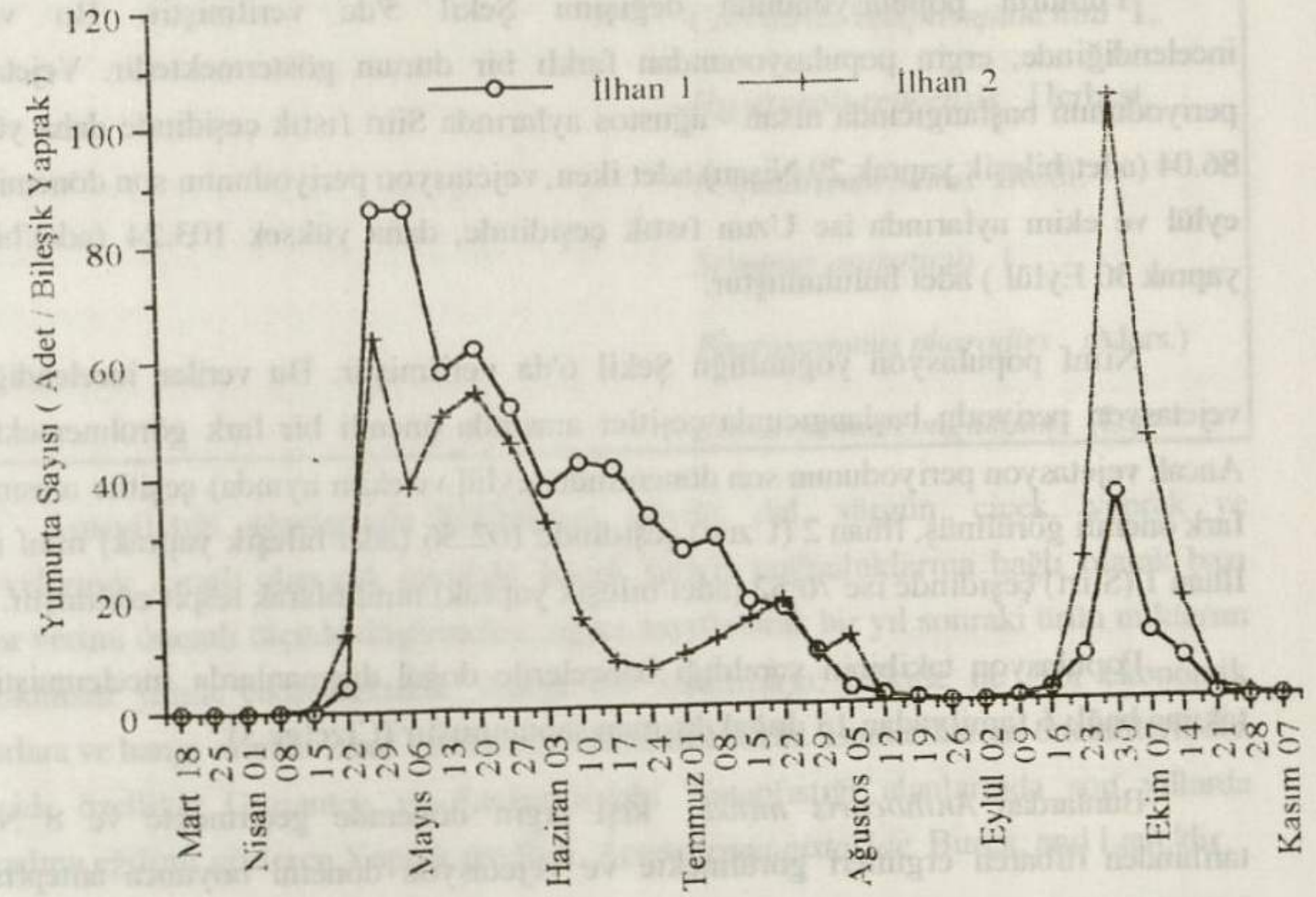
Nimf döneminin populasyon yoğunluğu dikkate alınarak incelendiğinde; en yüksek nimf yoğunluğu İlhan 2'de görülmüş onu İlhan 1 izlemiştir. Diğer bahçelerde düşük populasyon yoğunluğu görülmüştür. Buna göre İlhan 1 ile İlhan 2, İlhan 1 ile Ayran ve Ayran ile Altınova arasındaki farklar önemsiz bulunurken, İlhan 1 ile Altınova, İlhan 2 ile Ayran ve İlhan 2 ile Altınova arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Çeşitler arasındaki farka gelince bir dere yatağı ile ayrılmış olan İlhan 1 (Sürt) ve İlhan 2 (Uzun)'de zararlının ergin, yumurta ve nimf dönemlerinin populasyon yoğunlukları arasındaki fark daha öncede belirtildiği gibi önemli bulunmamıştır.

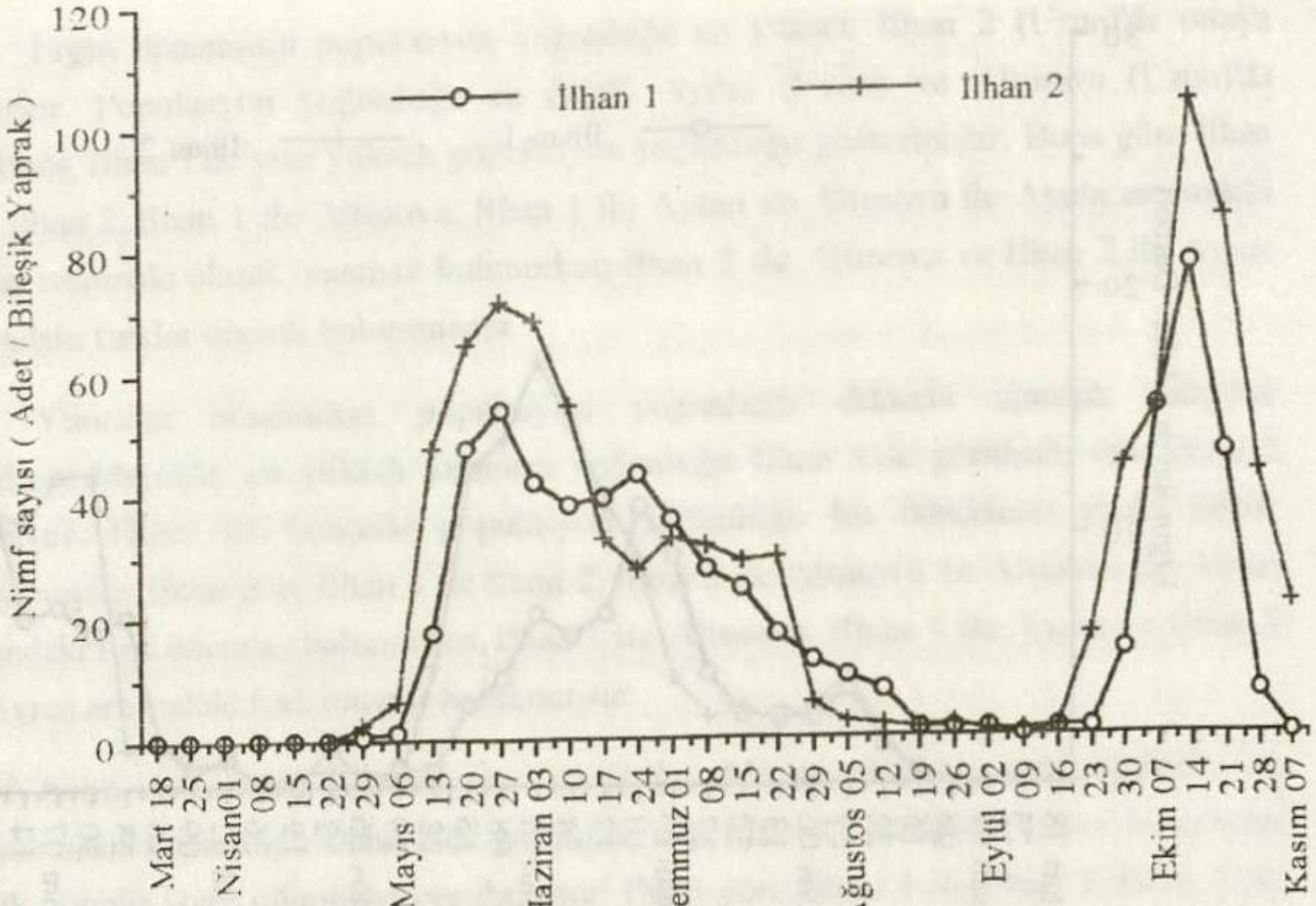
Şekil 4 incelendiğinde ergin populasyonu bakımından Sürt (İlhan 1) ve Uzun (İlhan 2) değişik dönemlerde farklar görülmektedir. Kışı geçirmiş formlarda populasyon yoğunluğu Sürt ve Uzun çeşitlerinde sırasıyla 3.85 ve 4.38 (adet darbe) adet olarak 29 Nisan tarihinde belirlenmiş, kışlık formlar arasında fark önemli bulunmamıştır. Yazlık formların görüldüğü tarih olan 20 Mayıs ile kışı geçirecek formların görüldüğü ilk 30 Eylül arasında en yüksek populasyon yoğunluğu Sürt ve Uzun çeşitlerinde sırasıyla 11.32 ve 17.17 (adet darbe) adet olarak 10 Haziran ve 1 Temmuz tarihlerinde belirlenmiş, yazlık formlar arasında fark önemli bulunmamıştır. Kışlık formların görülmeye başladığı 30 Eylül tarihinden 7 Kasım tarihleri arasında ise en yüksek populasyon yoğunluğu Sürt ve Uzun fıstık çeşitlerinde sırasıyla 18.11 ve 24.95 (adet darbe) adet olarak 7 Kasım ve 28 Ekim tarihlerinde belirlenmiş, kışı geçirecek formlar arasında fark önemli bulunmamıştır.



Şekil 4. 1993 Yılı, İlhan1 ve İlhan 2 deneme bahçelerinde *Agonoscena pistaciae* 'nin ergin populasyonunun değişimi



Şekil 5. 1993 Yılı, İlhan1 ve İlhan 2 deneme bahçelerinde *Agonoscena pistaciae* 'nin yumurta populasyonunun değişimi



Şekil 6. 1993 Yılı, İlhan1 ve İlhan 2 deneme bahçelerinde *Agonoscena pistaciae* 'nin nimf populasyonunun değişimi

Yumurta populasyonunun değişimi Şekil 5'de verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde, ergin populasyonundan farklı bir durum göstermektedir. Vejetasyon periyodunun başlangıcında nisan - ağustos aylarında Siirt fıstık çeşidinde daha yüksek 86.04 (adet/bileşik yaprak 29 Nisan) adet iken, vejetasyon periyodunun son dönemi olan eylül ve ekim aylarında ise Uzun fıstık çeşidinde, daha yüksek 103.24 (adet/bileşik yaprak 30 Eylül) adet bulunmuştur.

Nimf populasyon yoğunluğu Şekil 6'da verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde vejetasyon periyodu başlangıcında çeşitler arasında önemli bir fark görülmemektedir. Ancak vejetasyon periyodunun son döneminde (eylül ve ekim ayında) çeşitler arasındaki fark önemli görülmüş, İlhan 2 (Uzun) çeşidinde 102.56 (adet/bileşik yaprak) nimf iken, İlhan 1 (Siirt) çeşidinde ise 76.52 (adet/bileşik yaprak) nimf olarak tespit edilmiştir.

Populasyon takibinin yapıldığı bahçelerde doğal düşmanlarda incelenmiştir. 4 takıma bağlı 6 familyadan 13 doğal düşman saptanmıştır (Çizelge 3).

Bunlardan *Anthocoris minki* kışı ergin dönemde geçirmekte ve 8 Nisan tarihinden itibaren erginleri görülmekte ve vejetasyon dönemi boyunca antepfıstığı bahçelerinde bulunmaktadır. *Campyloma lindbergi* kışı yumurta döneminde geçirmekte nisan ayının üçüncü haftasında nimf dönemi, son haftasından itibarende ergin dönemi haziran ayı ortalarına kadar olan dönemde görülmektedir. Antepfıstığı yaprak psyllidi'nin yumurta ve nimf dönemleriyle beslendiği saptanmıştır. *Piocoris luridus*'da mayıs ayı ortalarından itibaren vejetasyon dönemi içerisinde saptanmış olan yararlı türdür. Kesin

tür tanısı sonucu alınmamış olan *Psyllaephagus* sp.'nin *A. pistaciae* 'nin fazla etkili olmayan nimf parazitoidi olarak belirlenmiştir. Bunların dışında Coccinellidae ve Chrysopidae familyasına dahil olan avcı böcekler genel avcılar olup, Antepfıstığı yaprak psyllidi'nin yumurta ve nimfleri ile beslendikleri saptanmıştır. *A. pistaciae* 'nin doğal düşmanları ve etkinlikleri konusunda daha detaylı çalışmaların yapılmasının gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

Çizelge 3. 1993 Yılı, Şanlıurfa (Merkez ve Birecik ilçeleri) ili deneme bahçelerinde tespit edilen yararlı türler

TAKIM	FAMİLYA	TÜR
HETEROPTERA	Anthocoridae	*Anthocoris minki* Dohrn.
	"	*Orius horvathi* (Reut.)
	Miridae	*Campyloma lindbergi* Hb.
	Lygaeidae	*Piocoris luridus* Fr.
NEUROPTERA	Chrysopidae	*Chrysoperla carnea* Steph.
HYMENOPTERA	Encyrtidae	*Psyllaephagus* sp.
COLEOPTERA	Coccinellidae	*Adonia variegata* (Goeze.)
		Coccinella semptempunctata L.
		Hyperaspis reppensis Herbest.
		H. quadramaculatus Rodt.
		Scymnus araraticus L.
		Pharascymnus pharodies (Mars.)
		Synharmonia conglabata (L.)

Antepfıstığı ağaçlarında kökboğazı, gövde, dal, sürgün, çiçek, yaprak ve meyvelerinde zararlı olan çok sayıdaki böcek türleri yoğunluklarına bağlı olarak bazı yıllar verimi önemli ölçüde düşürmekte, ağacı zayıflatarak bir yıl sonraki ürün miktarını da olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak bu zararlıların; bitkide ne gibi ekonomik zararlara ve hangi oranda zarar verdikleri bilinmemektedir. Bunlardan en önemlilerinden biriside özellikle Gaziantep ve Şanlıurfa'daki Antepfıstığı alanlarında son yıllarda yayılma eğilimi gösteren Yaprak psyllidi, *Agonoscena pistaciae* Burck. and Laut.'dir.

Sonuç olarak zararlının yıl içerisinde bahçelere göre değişmekle birlikte 2 tepe noktası oluşturduğu, ilaçlama yapılan bahçede dikkate alınarak; zararlının nimf döneminin populasyon takibi sonucunda mayıs ayı içerisinde yapılacak kontrollerde bileşik yaprak başına 20-30 nimf belirlendiği zaman ilk ilaçlamanın yapılması, eylül ayı içinde yapılacak kontrollerde bileşik yaprak başına 20-30 nimf belirlenmesi halinde

gelecek yıl oluşacak olan populasyonu kırmak amacıyla ikinci bir ilaçlamanın yapılabileceği, ancak; bir ilaçlamaylada zararlının baskı altına alınabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

ANONİM, 1989. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık D.İ.E.,Ankara

ÇELİK,Y., 1981. Gaziantep ve Çevresinde Antepfıstıklarında Psylloidea'ya Bağlı Önemli Zararlı Türlerin Tanınmaları, Yayılışları, Konukçuları, Kısa Biyolojileri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Arş. Es. Ser. No 51. 108 s.

GÜNAYDIN, T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Antepfıstıklarında Zarar Yapan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde Araştırmalar. (Basılmamış Uzmanlık Tezi. E.Ü. Zir. Fak. Bit. Kor. Böl.)

STEINER,H 1962. Anleitung zum Integrierten Pflanzenschutz im Apfelan Bau (O.I.L.B.)Lanolesanstalt für Pflanzenschutz Stutgart.7,207-214.

TOKMAKOĞLU, C. 1973. Antepfıstığı (*Pistacia vera*) Zararlısı, *Agonoscena targionii* Licht. Böceğinin Biyolojisi ve Mücadelesi ile İgili Bazı Tespitler. Bit. Kor. Bült. 13 (2) :67-72.

Nohut Yeşilkurdu [(*Heliothis viriplaca* (Hufnagel)]' nun Populasyonuna Etki Eden Bazı Faktörler

Nilgün YAŞARAKINCI[1] Serpil KORNOŞOR[2] Tahsin YILMAZ[3]

SUMMARY

Some Factors Effecting Population Growth of *Heliothis viriplaca* (Hufnagel) (Lep.: Noctuidae)

The effect of climatic factors on population changes of *Heliothis viriplaca* (Hufnagel) (Lep.: Noctuidae), its host range and the parasitization rate were studied in Southeastern region of Turkey (Diyarbakır) during 1988-1991 in 10 hectare field of chickpea, lentil and vetch (in total).

Adult populations were monitored biweekly by using Robinson light trap. Larval populations were followed by taking samples from 200 plants twice a week. Meteorological data were obtained from a local meterological station (Ergani).

Both adult and larvae populations showed higher densities during the rainy periods of spring (peak of 12 adult/trap, 2 larva/plant) compared to that of hot-dry years, (peak of 5 adult/trap, 0.2 larva/plant). Pupal populations also showed smilar trends. The population density was low following year after the dry season with high soil temperature.

The larvae were observed to be parasitized by *Hyposoter didymator* Thbg. and *Habrobracon brevicornis* (Wesmael). The parasitization rate was higher in rainy periods.

Chickpea was the primary host for of *H.viriplaca larva*. Although it fed on lentil but it was not able to complete its life cycle. Very low population was detected on vetch.

1 Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova/İZMİR.
2 Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü,ADANA
3 Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, EDİRNE

Giriş

Nohut insan ve hayvan beslenmesinde olduğu kadar kuru tarım yapılan kıraç topraklarda da toprağı değerlendirmesi ve kuvvetlendirmesi açısından önemli bir kültür bitkisidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde özellikle NAD/Nadas Alanlarının Daraltılması projesi ile birlikte ekim alanı artmış; 1990 yılı istatistiklerine göre nohut 125.186 ha alanda ekilmekte ve 126.3 ton üretim yapılmaktadır (ANON., 1993).

Heliothis viriplaca (Hufn.) nohutun tanelerinde beslenerek zararı doğrudan ürüne yansımakta ve salgın yaptığı yıllarda çok fazla zarar oluşturmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1985-1986 yıllarında salgın yapmış, % 40-90 arasında ürün kaybına neden olmuştur. *H. viriplaca* 'nın salgın yapma nedenlerini açıklayabilmek amacıyla zararlının populasyon gelişmesi ve buna etki eden faktörler incelenmiştir.

Materyal ve Metod

Heliothis viriplaca (Hufn.) (Nohut yeşilkurdu) populasyonuna iklim faktörlerinin etkisi 1984-1991, ay evrelerinin etkisi 1987-1991 yılları arasında incelenmiştir. Bu çalışmalar için hava ve toprak sıcaklığı, yağış, orantılı nem ve ay evreleri Ergani meteoroloji istasyonundan (5 km uzaklıkta) alınmıştır. *H. viriplaca* 'nın pupa döneminde (temmuz-mart) toprak sıcaklığı ve yağış, ergin, yumurta ve larva döneminde (nisan-temmuz) hava sıcaklığı, orantılı nem ve yağış faktörleri incelenmiştir. Her faktörün 5 günlük toplamları alınmış, her ayda elde edilen 6 veri 6 tekerrür olarak kabul edilmiş ve her aya ait yıllar arasındaki fark varyans analizi ve Tukey testine göre değerlendirilmiştir.

H. viriplaca 'nın populasyonu 1987-1991 yılları arasında Diyarbakır Ergani ilçesinde 100 da'lık nohut tarlasında izlenmiştir. Ergin populasyonunu incelemek üzere Robinson tipi ışık tuzakları (VAISHAMPAYAN VE VERMA, 1983) kullanılmıştır. Tuzaklar çalışma tarlasına 100-750 m uzaklıkta bir nohut veya mercimek tarlasında 1 m yüksekliğe kurulmuş, mart-ağustos ayları arasında çalıştırılmıştır. Tuzaklar haftada iki kez kontrol edilmiş ve erginler sayılarak kaydedilmiştir. Larva populasyonunu belirlemek üzere tuzaklarda ilk ergin yakalandıktan sonra nohut tarlasında haftada iki kez örnekleme yapılmıştır. Bunun için tarla 10 da'lık örnekleme birimlerine ayrılmış her birimden homojen olarak seçilen 4 örnekleme noktasında 5 bitki olmak üzere toplam 200 bitki incelenmiştir. Bitkilerin toprak üstü aksamı ve toprak kontrol edilmiştir. Larvalar sayılıp; canlı-ölü ve parazitli olanlar ayrı ayrı kaydedilmiştir. Canlı larvalar laboratuvarda nohut bitkisi ile beslenerek parazitoid çıkışı gözlenmiştir.

H. viriplaca 'nın konukçularında populasyon gelişmesi yukarıda belirtilen yönteme göre 1991 yılında mercimek (ekim ayında ekilmiş 3 tarlada), nohut (1. ve 2. tarla 22. Nisan'da, 3. tarla 10. Nisan'da ekilmiş) ve bir adet burçak tarlasında (10 Nisan'da ekilmiş) incelenmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

H. viriplaca 'nın 1985 ve 1986 yıllarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde salgın yaptığı bilinmektedir. Bu süreçte zararlının populasyon gelişmesi plana uygun bir yöntemle izlenmemesine karşın yapılan gözlemlerde ergin ve larva yoğunluğunun çok fazla olduğu belirlenmiştir. *H.viriplaca* salgını 1987 yılında kırılmıştır. Larva populasyon yoğunluğu 1990 yılına doğru giderek azalmış (larva populasyon yoğunlukları maksimum 1988'de 2, 1989'da 1 ve 1990 'da 0.2 larva/bitki/hafta); 1991 yılında da (en fazla 0.9 larva/bitki/hafta) bir önceki yıla göre nispeten artmıştır (Şekil 1-5).

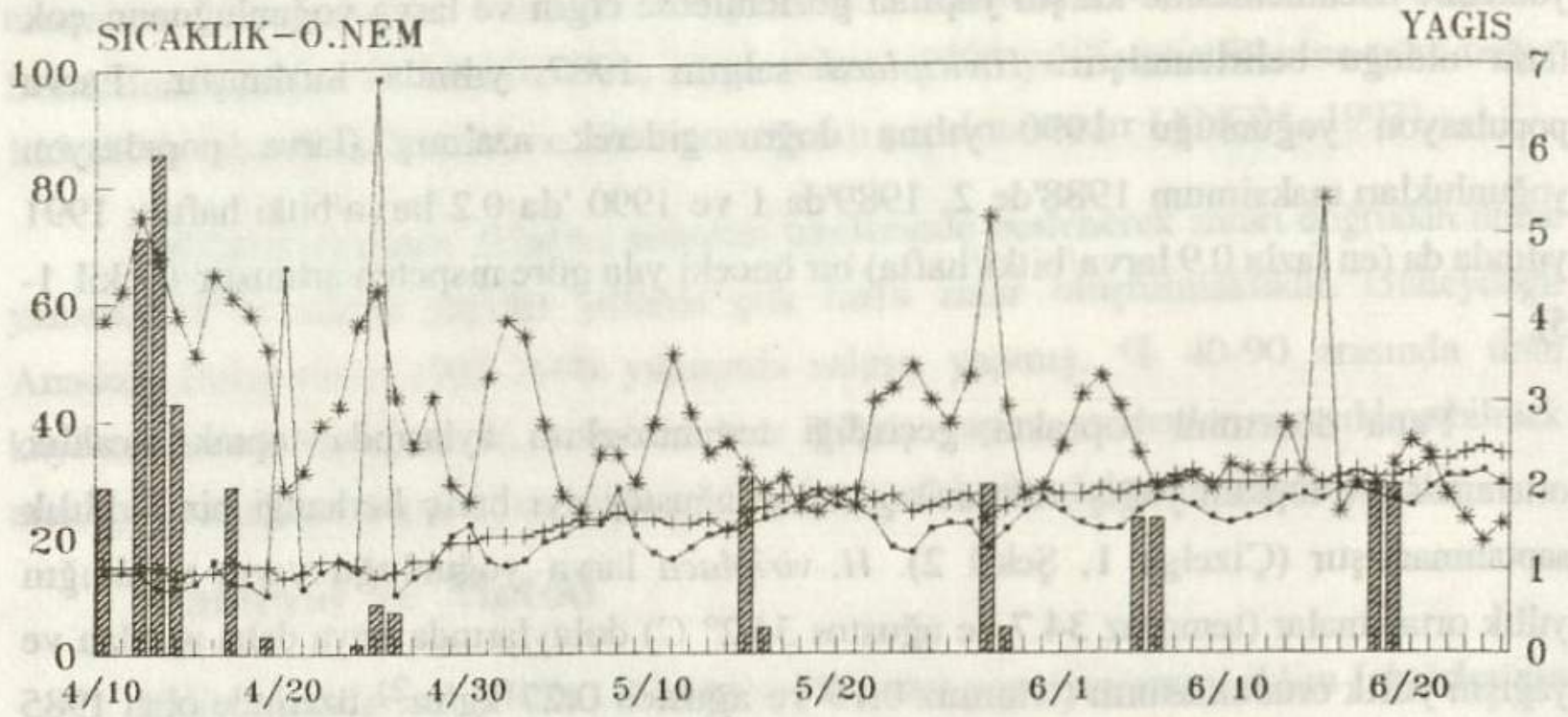
Pupa dönemini toprakta geçirdiği temmuz-ekim aylarında toprak sıcaklık ortalaması ve toplam yağış miktarı açısından ağustos ayı hariç herhangi bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 1, Şekil 2). *H. viriplaca* larva yoğunluğu yazın sıcaklığın yıllık ortalamalar (temmuz 34.7 ve ağustos 34.2° C) dolaylarında veya daha az olan ve yağışın yıllık ortalamasının (temmuz 0.19 ve ağustos 0.27 kg/m^2) üzerinde olan 1985 yılında en fazla düzeye çıkmıştır. Yazın sıcak ve kurak geçen 1989 (temmuz 36.2° C ve 0 kg/m^2, ağustos 35.2° C ve 0 kg/m^2) yazını takibeden 1990 ilkbaharında ise zararlı larva populasyon yoğunluğu en az düzeye inmiştir.

Aralık-şubat aylık ortalama sıcaklıklarının 7 yıllık ortalamalara göre yüksek (7 yıllık ortalama sıcaklıklar aralıkta 4.7; ocakta 1.6; şubatta 3.7 ve martta 8.1° C) olduğu ve toplam yağışların 7 yıllık ortalama toplam yağışlardan (7 yıllık aylık toplam yağış aralıkta 23.1 kg/m^2) daha az olan yılları takibeden ilkbaharda (özellikle 1985 yılında) populasyon yoğunluğunun arttığı belirlenmiştir. Kışın toprak sıcaklığının sıfırın altına düştüğü ve yağışların ortalamaların çok üzerinde olduğu (1987, 1988 ve 1989) yıllarını takibeden ilkbaharda populasyon yoğunluğu giderek düşmüştür (Cetvel 1, Şekil 1-5). Yapılan incelemeler sonucunda yazın nispeten sıcak ve kurak geçen, kışın da soğuk ve yağışlı geçen yıllarda *H. viriplaca* populasyon yoğunluğunun azaldığı saptanmıştır. Nitekim, FITT (1989), *Heliothis* pupalarının yazın sıcak ve kuraktan, kışın ise düşük sıcaklık ile birlikte nemin özellikle suyla doğrudan temas sonucu öldüklerini kaydetmiştir. YAŞARAKINCI (1991), *H. viriplaca* pupalarının yazın sıcak ve kurak geçen, kışın ise sıcaklığın sıfırın altına düştüğü ve şiddetli, sürekli yağışların yağdığı aylarda daha fazla oranda öldüğünü bildirmiştir.

H. viriplaca erginlerinin sürekli ve yoğun yağışların bitiminden sonra toprak sıcaklığının 13-16 °C'nin üzerine çıkmasından sonra ışık tuzaklarında yakalanmaya başladığı saptanmıştır (Şekil 1-2). KUZNETSOVA (1972), *H. viriplaca* 'nın diyapoza giren pupalarının yeniden faaliyete geçebilmesi için optimum sıcaklığın 10-15° C olduğu; bu sıcaklığın güney bölgelerde daha fazla olduğunu kaydetmiştir. FITT (1989), *H. armigera* 'nın diyapoza giren pupalarda gelişme eşiğinin 17° C olduğunu bildirmiştir. YAŞARAKINCI (1991), *H. viriplaca* pupalarının doğada toprak sıcaklığının 16° C'ye erişmesi ile açılmaya başladığını saptamıştır.

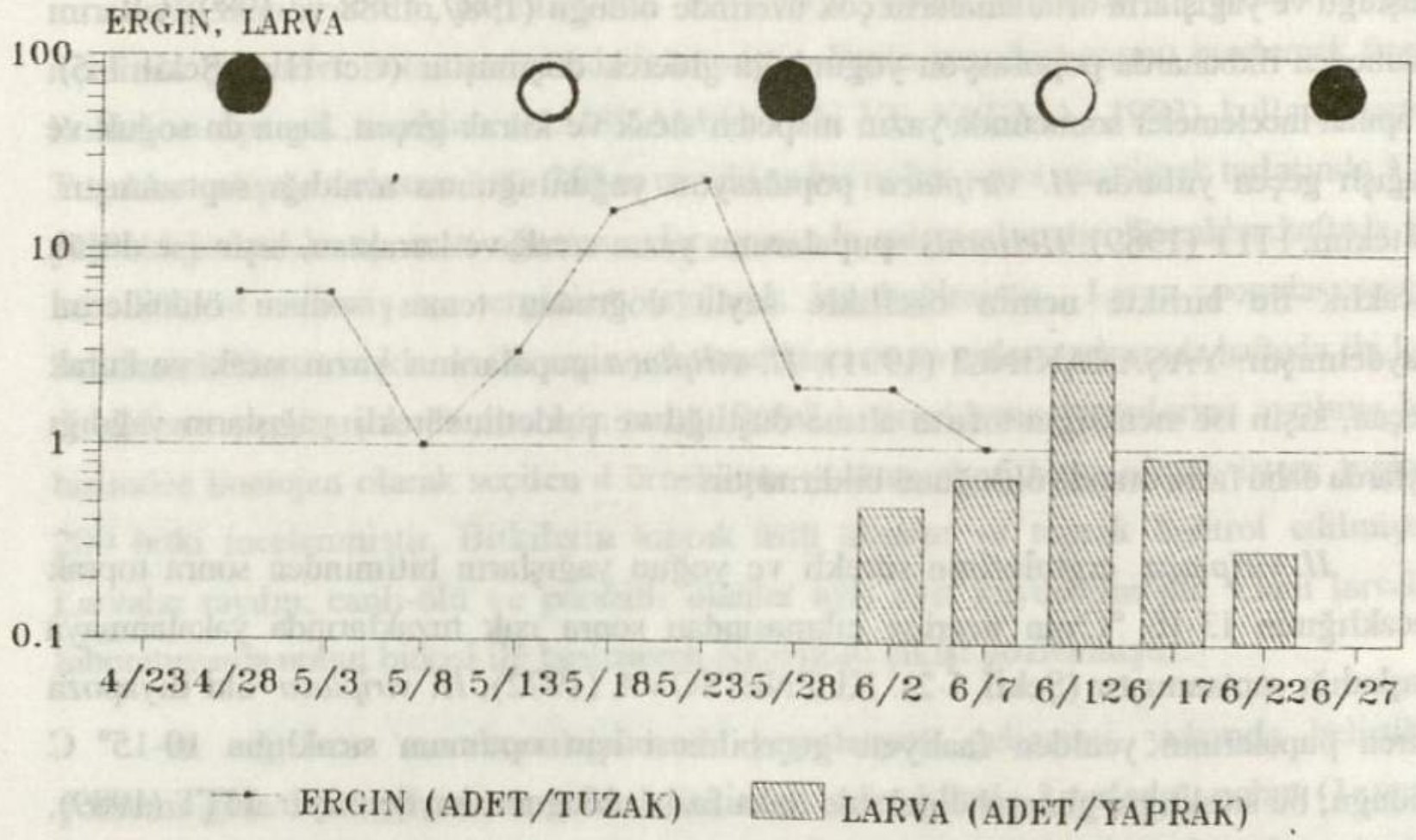
1987

IKLIM VERILERI



1987

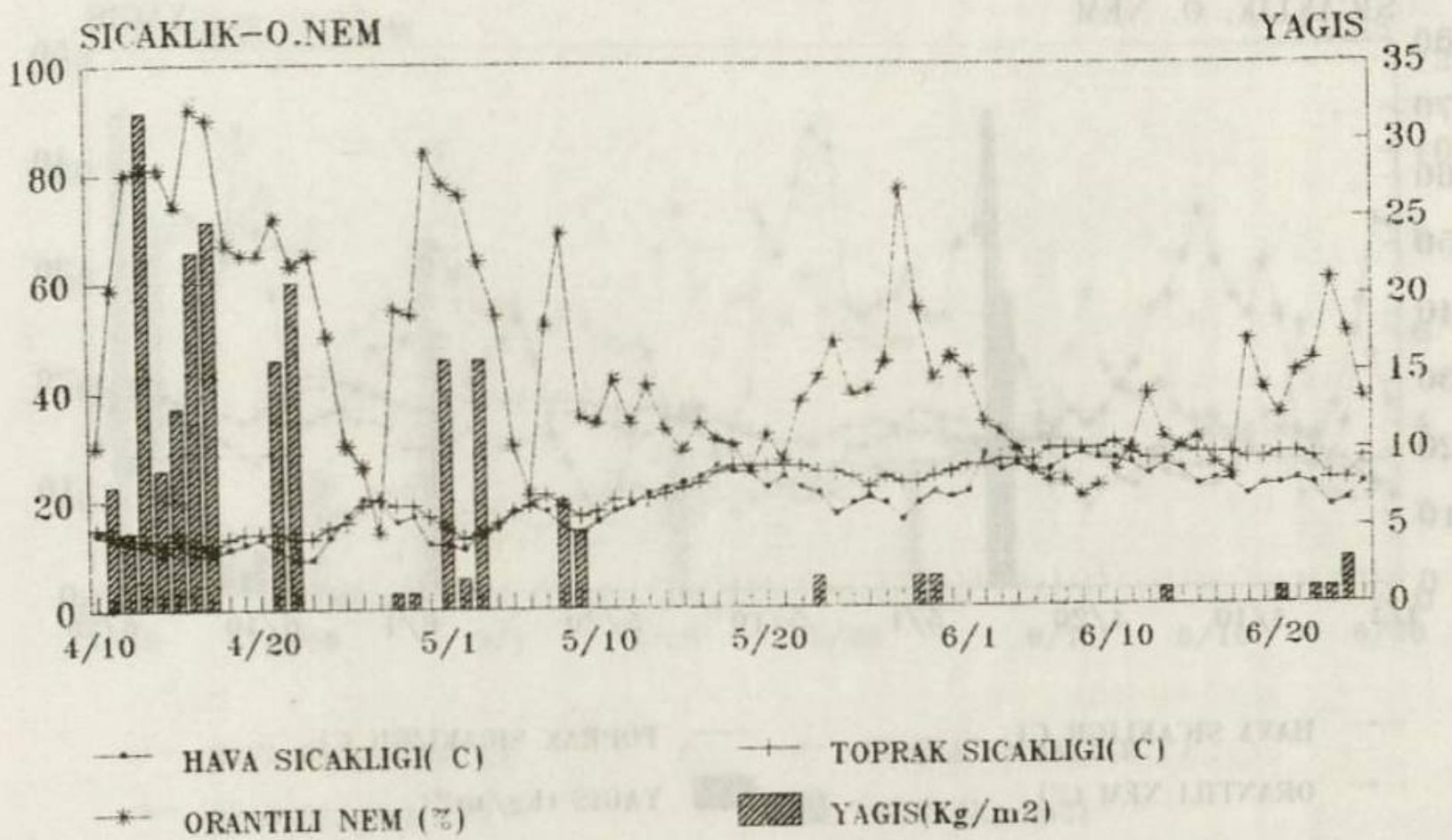
ERGIN-LARVA POPULASYON GELISMESI



Şekil 1. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1987 yılında nohut tarlasında *Heliothis viriplaca* Hufn. populasyon gelişmesi, aylık ortalama toprak ve hava sıcaklığı , orantılı nem ve toplam yağış ile ay evreleri (●: Karanlık evre, O: Aydınlık evre)

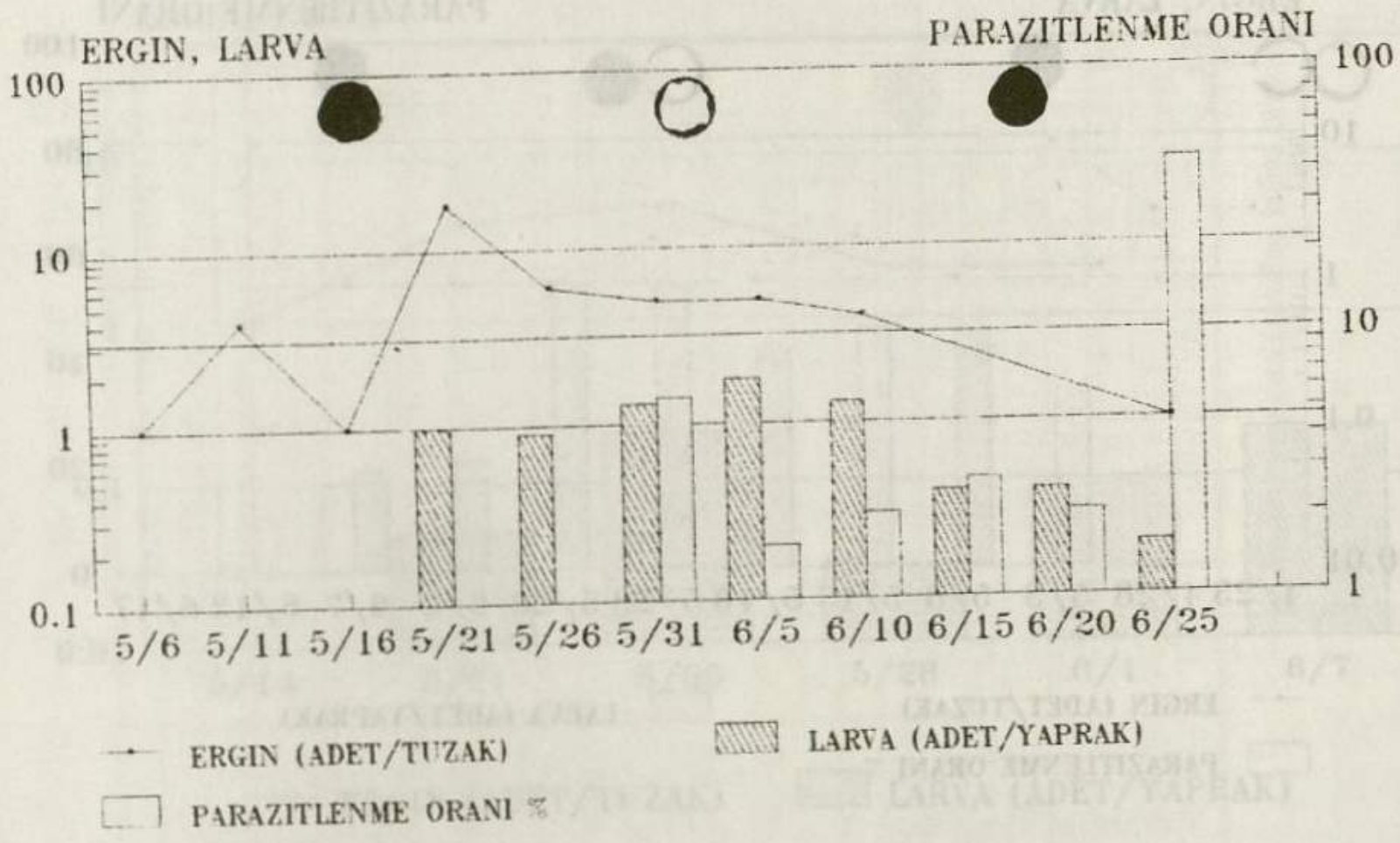
1988

IKLIM VERILERI

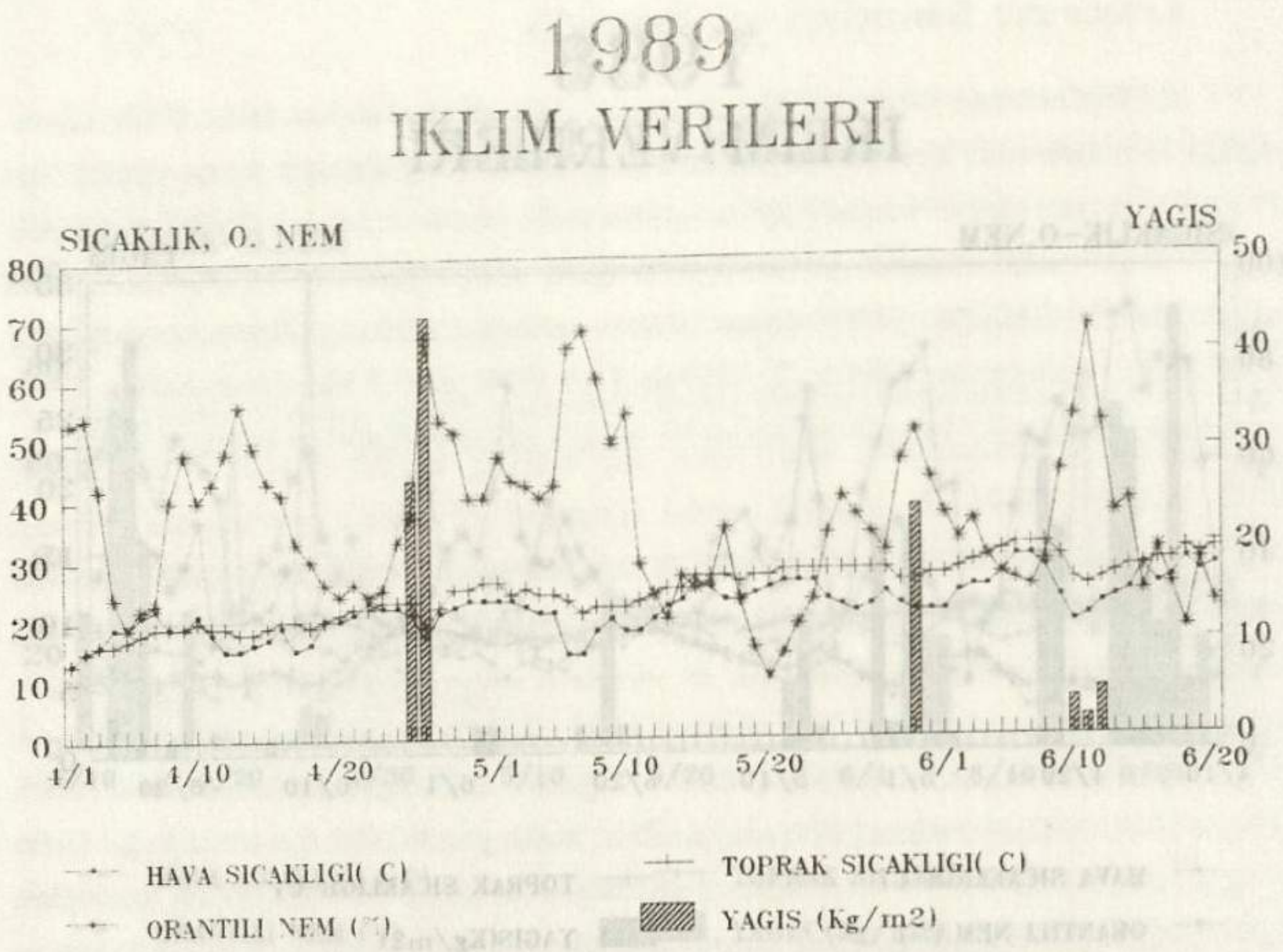


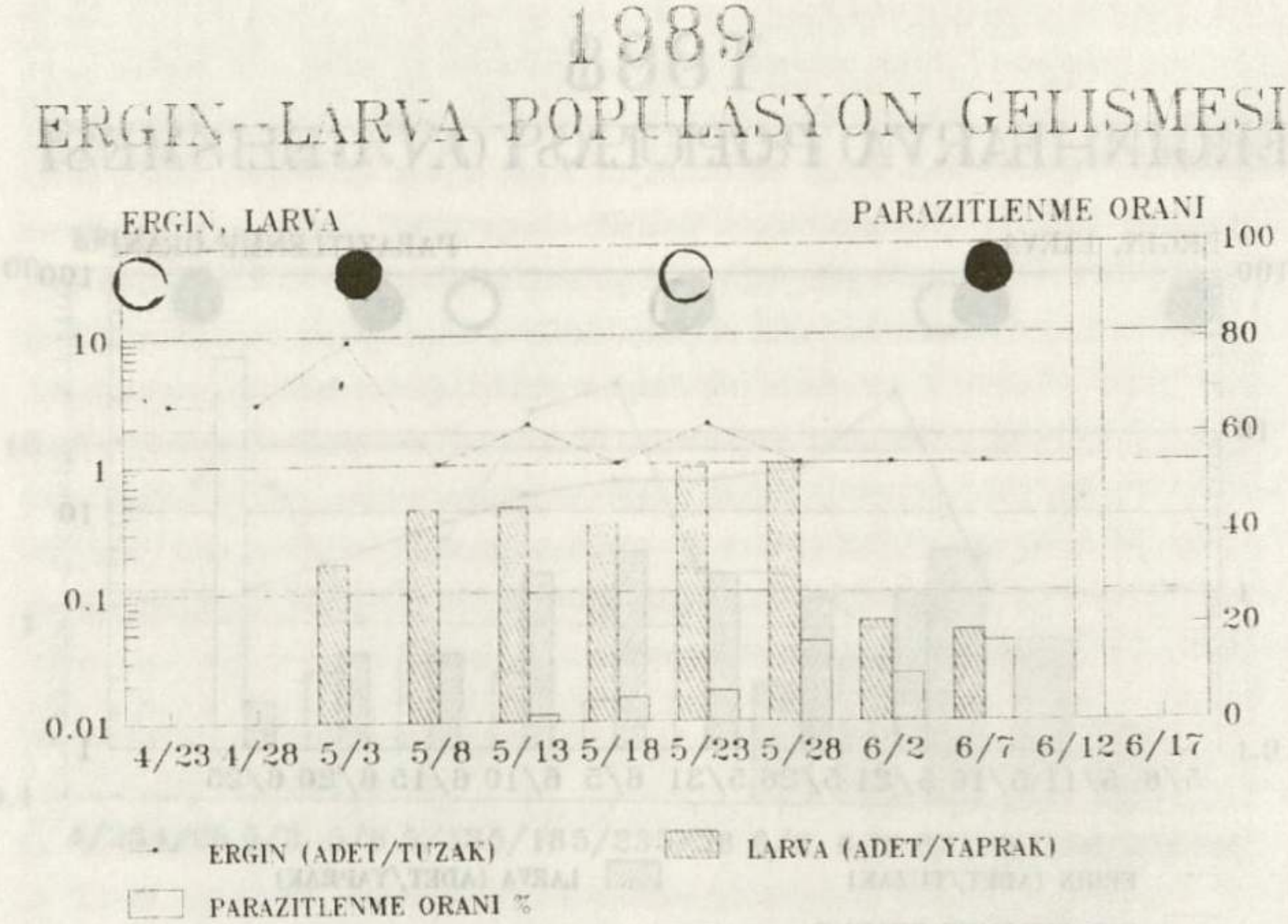
1988

ERGIN–LARVA POPULASYON GELISMESI

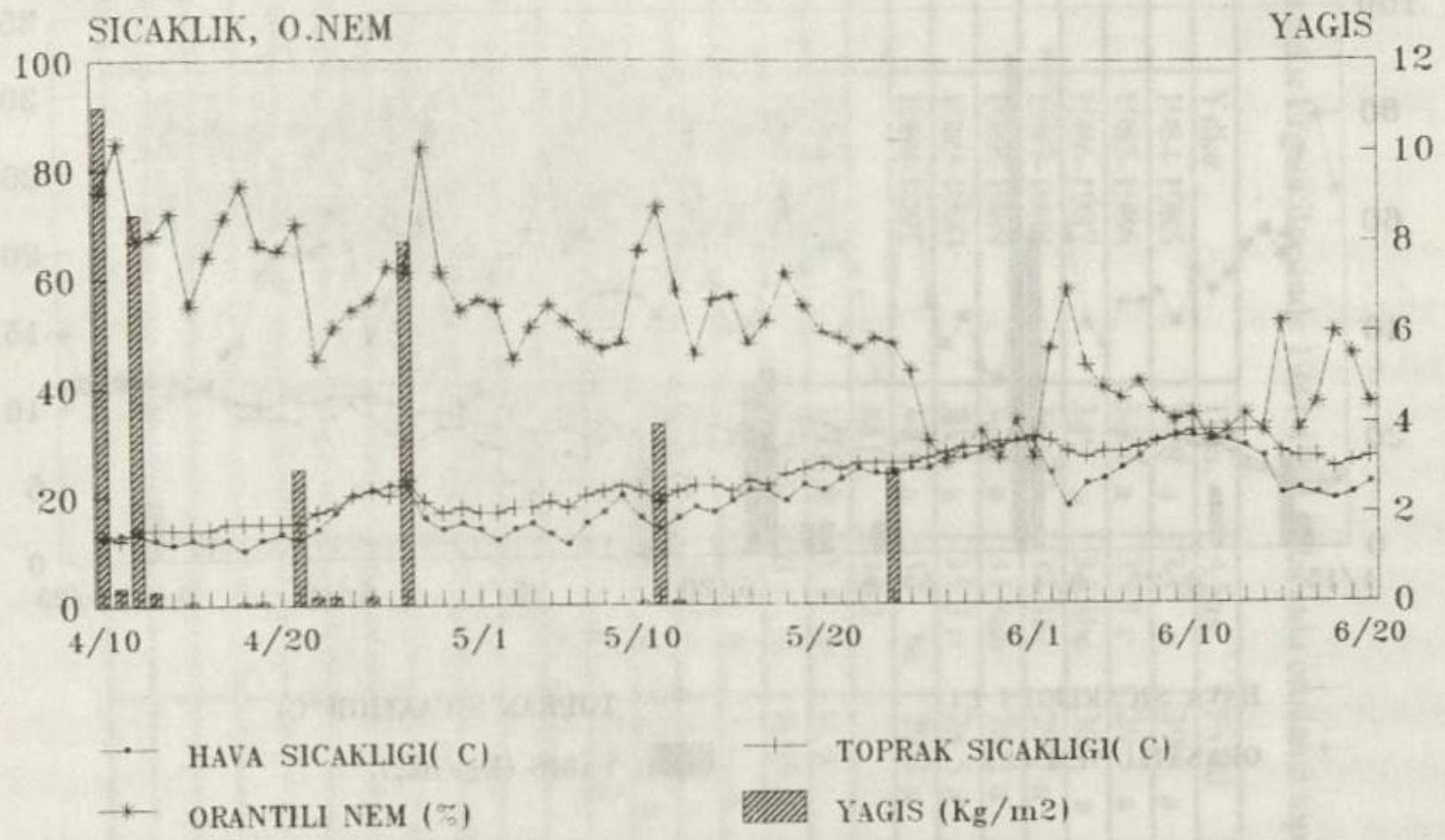


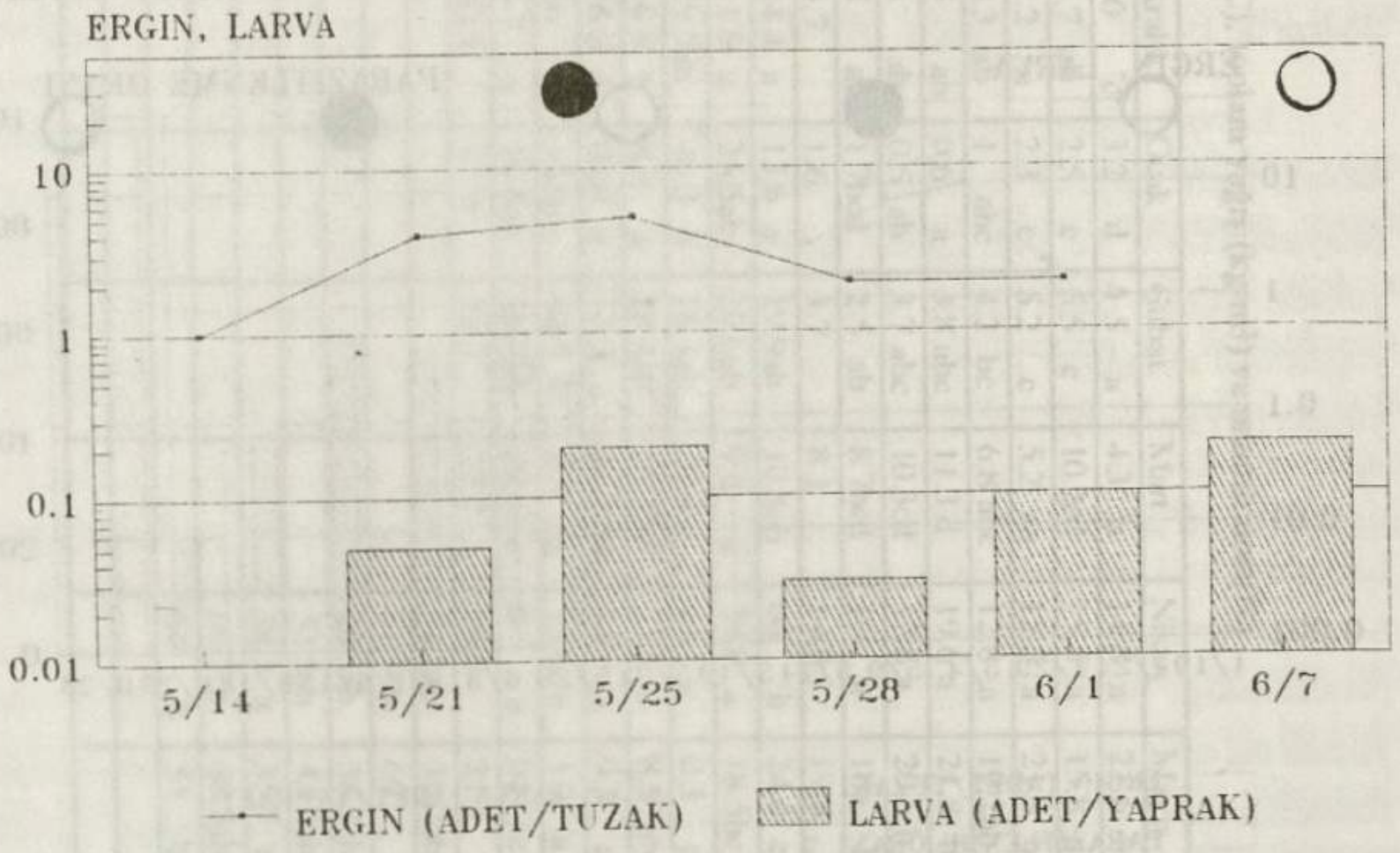
Şekil 2. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1988 yılında nohut tarlasında *Heliothis viriplaca* Hufn. populasyon gelişmesi, aylık ortalama toprak ve hava sıcaklığı , orantılı nem ve toplam yağış ile ay evreleri (●: Karanlık evre, O: Dolunay evre)





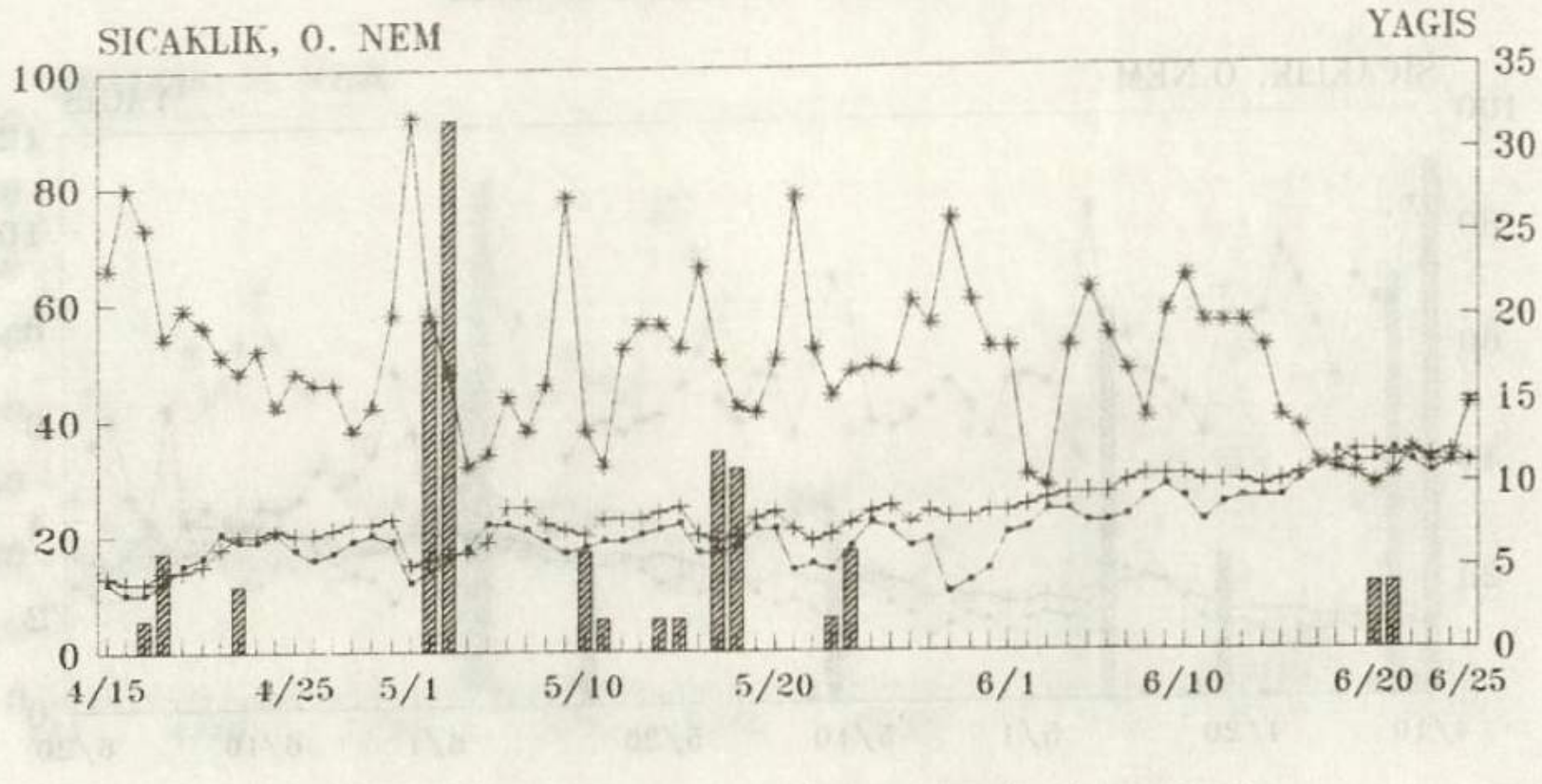
Şekil 3. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1989 yılında nohut tarlasında *Heliothis viriplaca* Hufn. populasyon gelişmesi, aylık ortalama toprak ve hava sıcaklığı , orantılı nem ve toplam yağış ile ay evreleri.(●: Karanlık evre, O: Dolunay evre)



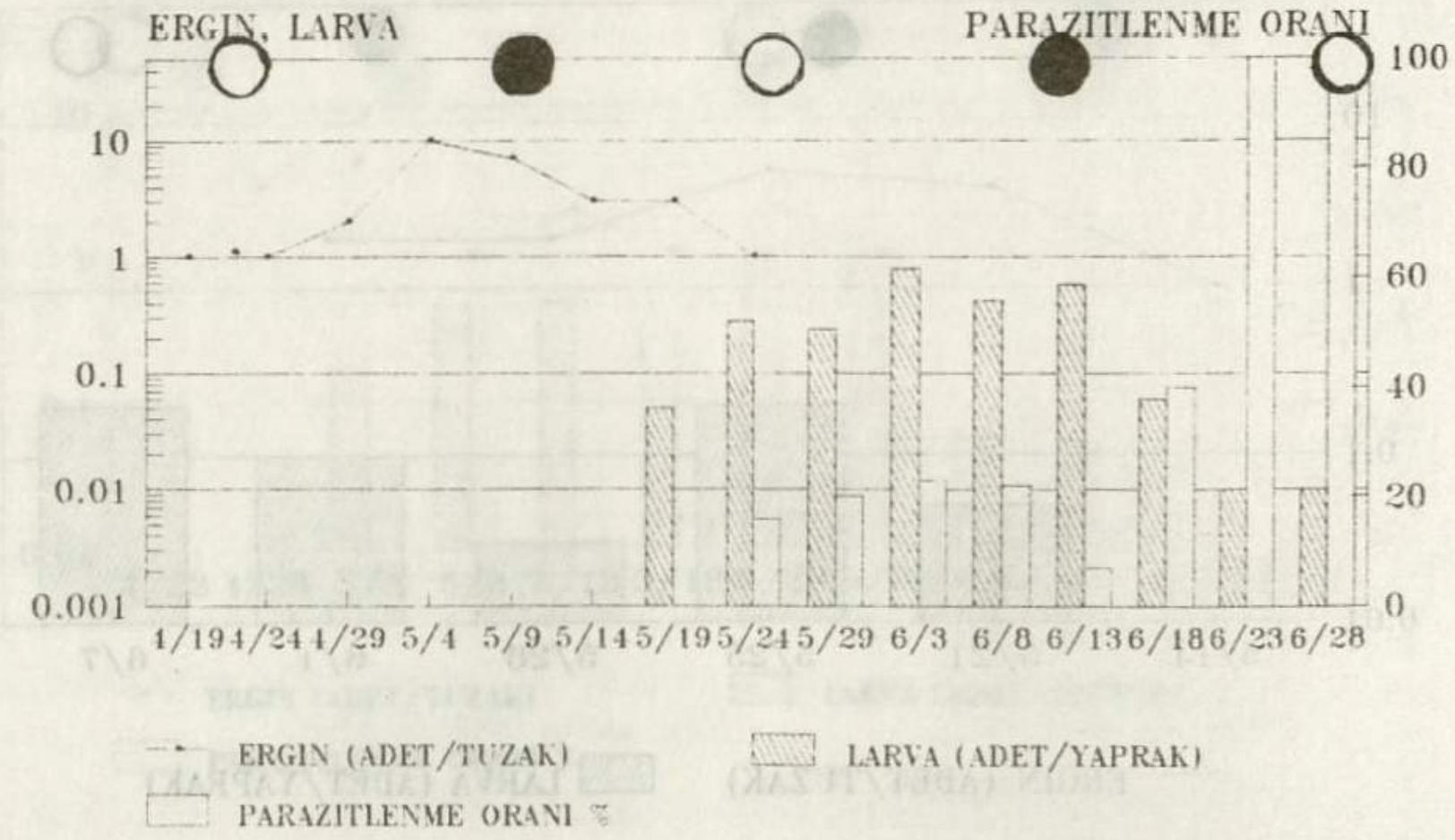


Şekil 4. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1990 yılında nohut tarlasında *Heliothis viriplaca* Hufn. populasyon gelişmesi, aylık ortalama toprak ve hava sıcaklığı , orantılı nem ve toplam yağış ile ay evreleri (●: Karanlık evre, O: Dolunay evre)

1991
IKLIM VERILERI



1991
ERGIN-LARVA POPULASYON GELISMESI



Şekil 5. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1991 yılında nohut tarlasında *Heliothis viriplaca* Hufn. populasyon gelişmesi, aylık ortalama toprak ve hava sıcaklığı , orantılı nem ve toplam yağış ile ay evreleri (●: Karanlık evre, O: Dolunay evre)

Çizelge 1. Diyarbakır Ergani ilçesinde 1984-1991 yıllarında ortalama toprak ve hava sıcaklığı (°C), toplam yağış (kg/m²) ve orantılı nem(%)

İklim Faktörü	Yıllar	Tem.	Ağus.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.
Sıcaklık	1984-1985	34.8 a	33 a	29.8 a	20.5 a	10 ab	10 c	3.2 d	1.5 a	4.3 a	14.8 a	21.6 b	26.6 a
	1985-1986	34.2 a	35.3 c	29.3 a	17.3 a	11.3 b	3.7 ab	2.5 c	5.5 c	10.2cd	15.5 a	15.8 a	24.5 a
	1986-1987	34 a	34.3bc	30 a	17.8 a	8.3 ab	2.2 a	2.3 c	5.2 c	5.2 ab	12.5 a	21.8 b	26.2 a
	1987-1988	35.6 a	34.3bc	29.7 a	19.0 a	8.3 ab	4.3 ab	1 abc	4.2 bc	6.8 abc	12.8 a	19.2ab	24.2 a
	1988-1989	34.2 a	33.8ab	28.2 a	18.3 a	6.8 a	5 ab	0.6 a	3.8 abc	11.3 d	19.6 a	21.8 b	26.3 a
	1989-1990	36.2 a	35.2 c	28.5 a	17.3 a	9.3 ab	3 ab	0.5 ab	3.7 abc	10.3cd	12.6 a	20.6 b	25.3 a
	1990-1991	34.5 a	34 bc	29.3 a	20.5 a	10.8 b	5 ab	1.7bcd	2.5 ab	8.7bcd	16 a	18a b	25.9 a
Ortalama		34.7	34.2			9.2	4.7	1.6	3.7	8.1	14.8	19.8	
Yağış	1984-1985	1.21 b	1.3 b	0 a	1.8 a	11.2 a	14.4 a	13.6 a	19.9ab	10.8ab	60 b	24.6 c	0.5 a
	1985-1986	0 a	0 a	0.05 a	10.9 a	10.5 a	11.9 a	25.5ab	29.6ab	7.2 a	20.8 a	18.5bc	2.8 a
	1986-1987	0 a	0.5 a	1.2 a	7.1 a	12.6 a	29.7ab	46.3 b	18.3ab	39.4 c	4.6 a	0.3 a	0.5 a
	1987-1988	0 a	0.03 a	0 a	23.7 a	25.2 a	66.9 b	8.6 a	28.4ab	36.8bc	23.3 a	8.5 ab	1.5 a
	1988-1989	0.13 a	0.1 a	1.7 a	19.2 a	15.1 a	16.5 a	0.03 a	3.3 a	16.4abc	1.8 a	0.3 a	1.6 a
	1989-1990	0 a	0 a	0.5 a	17.8 a	25.5 a	16 a	15.01a	42.5 b	5.5 a	15.6 a	1.2 a	0.8 a
	1990-1991	0 a	0 a	0 a	5.3 a	16.5 a	6.3 a	16.6ab	19.5ab	39.1 c	8 a	94 c	4 a
Ortalama		0.19	0.27				23.1	17.9	23.7	22.2	19.1	21.1	1.6
Orantılı Nem											54.2ab	39.2ab	27.2 a
	1984-1985										51.5ab	60 c	24.3 a
	1985-1986										48.5ab	38.3ab	31.8ab
	1986-1987										52.5ab	43.2ab	32.3ab
	1987-1988										38.3 a	35.7 a	31.2ab
	1988-1989										69.7 b	48.5abc	35.2ab
	1989-1990										64 b	53 bc	41.8 b
	1990-1991												
Ortalama													

Pupanın açılması için toprak sıcaklığının uygun olmasına karşın ergin yakalayışları ayın dolunay dönemine denk gelmesi (1987 ve 1988) halinde azalmış ancak ayın karanlık döneme girmesi ile birlikte artmaya başlamıştır (Şekil 1-5). Ergin populasyon yoğunluğu ayın hilal evresinde en fazla düzeye ulaşmıştır. Ayın dolunay evresinde erginler bulunsa bile larva populasyonu karanlık evrede gelişememektedir. Ayın karanlık evresinde ergin populasyonunun maksimuma ulaşmasından sonra larva populasyonu ayın dolunay evresinde gelişmeye başlamaktadır.

AGEE (1969), ay evrelerinin *H. zea* 'nın erginlerinin uçuş faaliyetini etkilediğini aydınlık evrede uçuşların en az düzeye indiğini; NEMEC (1971), *H. zea* 'nın yumurtlama oranının gece ışıklandırılan tarlalarda % 81-86 oranında azaldığını bildirmiştir.

İlkbaharda erginler hava koşullarına ve ayın karanlık evresine bağlı olarak nisan-mayıs aylarında çıkmakta bu koşullarda aktivite göstererek yumurta koymaktadır (Şekil 1-5). *H. viriplaca* erkek ve dişilerinin aktivite gösterdiği en düşük sıcaklıklar sırasıyla 14.5 ve 15.9° C, yumurta bırakma eşiği 15.6° C ve yumurtanın gelişme eşiği ise 14° C olarak belirlenmiştir (YAŞARAKINCI, 1991). Nisan ayında ortalama sıcaklıkların ergin ve yumurta gelişmesi için belirtilen bu sıcaklıkların altında olduğu 1987, 1988 ve 1990 nisan aylarında (12.5-12.8° C) ergin çıkışları saptanmamıştır. Oysa sıcaklığın daha yüksek olduğu 1989 ve 1991 yıllarında (19.6 ve 16° C) ergin çıkışları nisan ayı ortalarından itibaren başlamıştır.

H. viriplaca 'nın larva dönemi mayıs-haziran aylarında gelişmekte ve ayın dolunay evresinde en fazla düzeye ulaşmaktadır (Şekil 1-5). Larva dönemlerinin gelişme eşiği 1. dönemde 15.4°C, 2. dönemde 7.8°C, 3. dönemde 13.9°C, 4. dönemde 14.5°C, 5. dönem de 19.5°C, 6. dönemde 18.5°C olduğu saptanmıştır (YAŞARAKINCI, 1991).

Larva populasyonunun geliştiği mayıs ve haziran aylarında ortalama sıcaklıklar larva gelişme eşiğinin üzerinde seyretmektedir. Bu aylarda 7 yıllık ortalama değerlere (mayısta 21.6°C ve 24.6 kg/m^2; haziranda 26.6°C ve 0.5 kg/m^2) göre sıcaklığın daha yüksek, yağışın daha düşük olduğu yıllarda 1988'den 1990'a doğru larva populasyon yoğunluğu azalmıştır (Çizelge 1, Şekil 2-4). Havaların serin ve yağışlı geçtiği 1991 yılında larva populasyon yoğunluğu önceki yıla göre artmıştır (Şekil 5).

H. viriplaca larvalarının parazitlenme oranları Çizelge 2'de verilmektedir. Larvaların 1.-4. dönemlerinde *Hyposoter didymator* Thbg. ile % 7.2-22.2 oranında, 5.-6. dönemlerinde *Habrobracon brevicornis* (Wesmael) ile % 2.6-60 oranlarında parazitlendiği belirlenmiştir. Parazitlenmenin ilkbaharı sıcak ve kurak geçen 1990 yılında hiç olmadığı; yağışlı ve serin geçen 1991 yılında en fazla olduğu saptanmıştır. Hastalıklı larva sıcak ve kurak geçen 1990 yılında hiç bulunmamıştır. Diğer yıllarda % 1.4-3 arasında değişmiştir.

Çizelge 2. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1988-1991 yıllarında *Heliothis viriplaca* Hufn larvalarının parazitlenme oranı ve hastalıklı larva oranı (%)

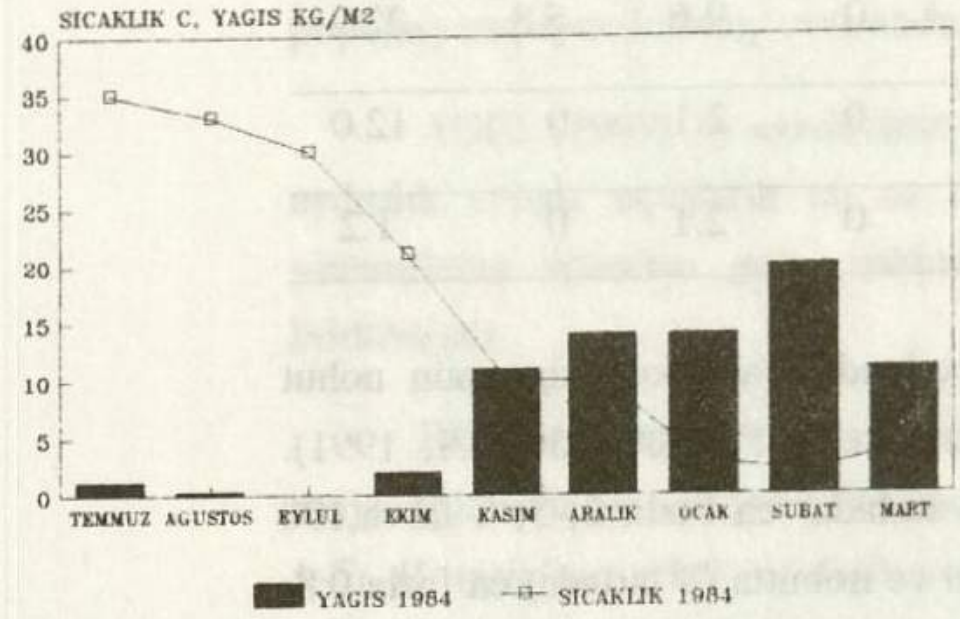
Larva dönemleri	1988	1989	1990	1991		
				1.tarla	2.tarla	3.tarla
1. 4.dönem	19.7	16.2	0	9.6	5.8	22.2
5.-6. dönem	47.6	38.8	0	2.1	0	12.0
Hastalık	1.4	3.0	0	2.1	0	1.2

H. viriplaca 'nın mercimek ve burçakta beslendiği ana konukçusunun nohut olduğu ve erken ekilen nohutu tercih ettiği bilinmektedir (YAŞARAKINCI, 1991). Larva yoğunluğunun 1991 yılında mercimekte (3 tarlada) en fazla 2; 3; 4 larva/100 atrap/hafta, burçakta en fazla 4 larva/100 atrap/hafta ve nohutta (3 tarlada) en fazla 0.8; 0.10 ve 0.5 larva/bitki/hafta olmuştur (Şekil 7). *H. viriplaca* larvası çoğunlukla 4.-5. dönemdeyken mercimek bitkisi hasat edilmektedir. Burçakta hayat dönemini tamamlayabilmektedir. Ancak her iki bitkide de yoğunluğu çok düşük olmaktadır. Erken çıkan *H. viriplaca* erginleri çevrede mercimeğin bulunması nedeniyle bu kültür bitkisinde faaliyet göstermektedir. Ancak çevrede erken ekilmiş; ergin çıkışları sırasında nohutun dallanma döneminde bulunması halinde bu bitkiyi tercih etmektedir. Erken ekilen nohutlarda (10 Nisan) yoğunluğu (en fazla 0.8 larva/bitki/hafta) geç ekilenlere göre daha fazla olmuştur. Bunun yanında erken ekilen nohutlarda parazitlenme oranı (% 12-22.2) geç ekilenlere göre (% 2.1-9.6) daha fazla olmuştur.Yapılan çalışma ve gözlemlerde sürekli ve şiddetli yağışların bitmesinden sonra ekilen (20 Nisan) nohut bitkisinde *H. viriplaca* larvalarının bulunmadığı gözlenmiştir.

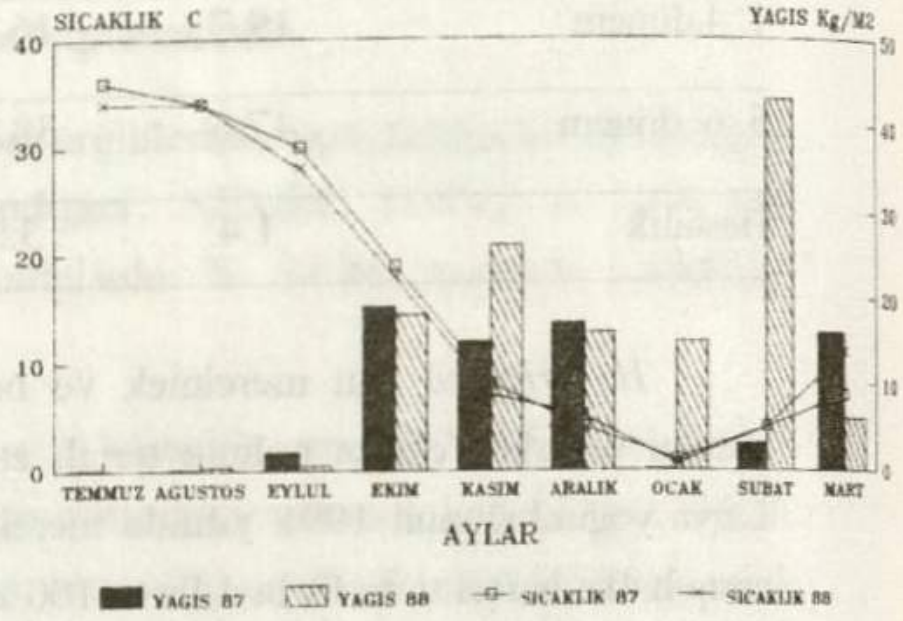
Yapılan bu çalışmalar sonucunda *H. viriplaca* populasyon yoğunluğunun yazın sıcak ve kurak, kışın soğuk ve yağışlı geçen yıllarda; ilkbaharda nisan ayında sıcaklıkların 14-15.9°C'nin altında olduğu; mayıs ve haziran aylarında havanın sıcak ve kurak olması halinde azaldığı saptanmıştır. *H. viriplaca* larvalarının geç dönemlerinde (5.-6.) daha fazla parazitlendiği; nohut bitkisinde ve havaların serin ve yağışlı geçtiği yıllarda parazitlenme oranının daha fazla olduğu bulunmuştur. Sürekli ve yoğun yağışların bitmesinden sonra ekilen nohutlarda larva yoğunluğunun çok düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışma ile *H.viriplaca* 'nın populasyon artışına etki eden bazı faktörler incelenmiştir. Fakat bunların tam olarak açıklandığını söyleyemeyiz, bu konu ile ilgili daha detaylı çalışmaların yapılması gereklidir. Aynı zamanda ülkemizde tarımsal ürünlerde ana zararlı olan türlerinde populasyon artışlarına etki eden faktörleri ve epidemi yapmalarının nedenlerininde açıklığa çıkarılmasına ihtiyaç vardır.

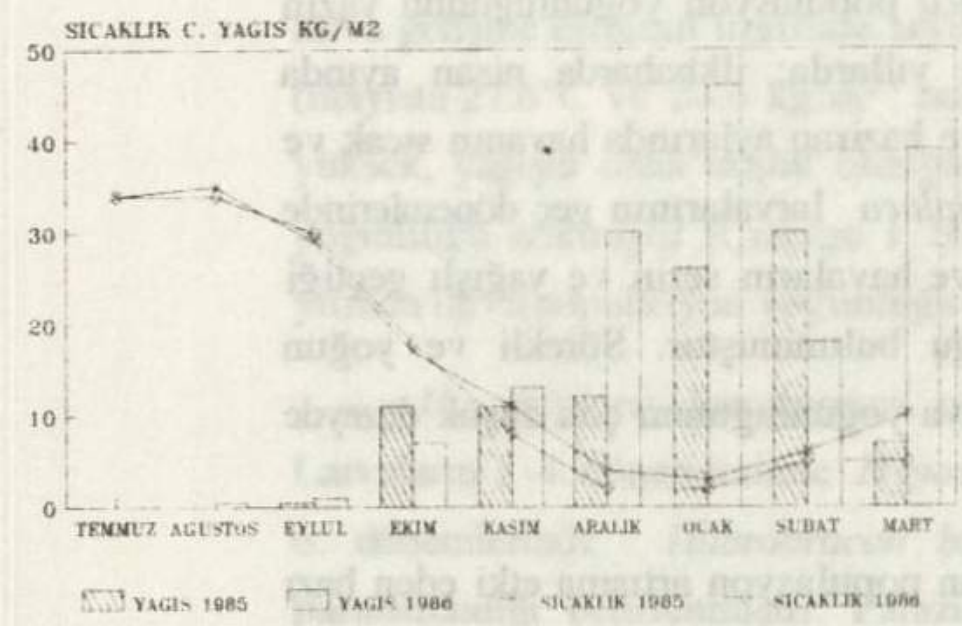
1984



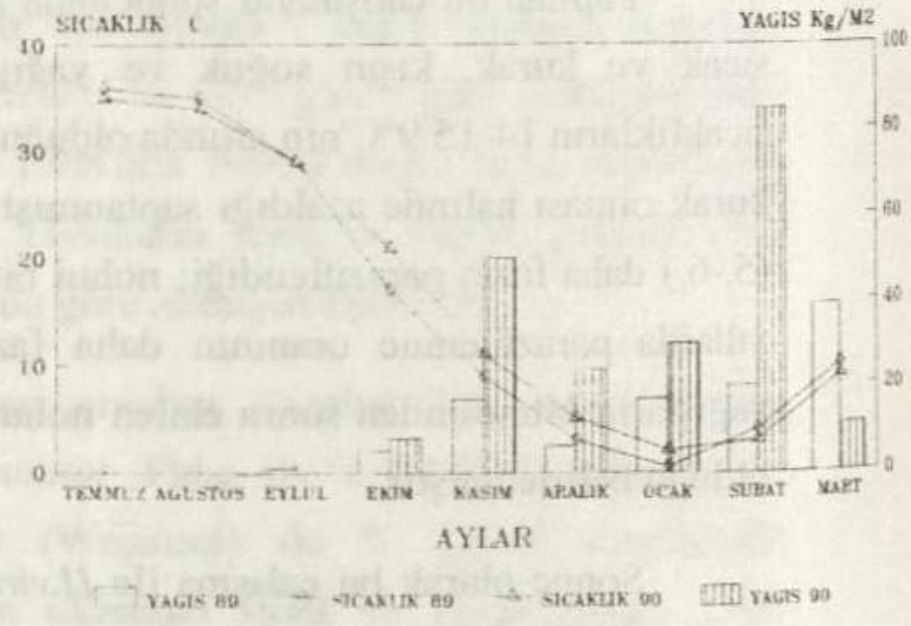
1987-1988



1985-1986

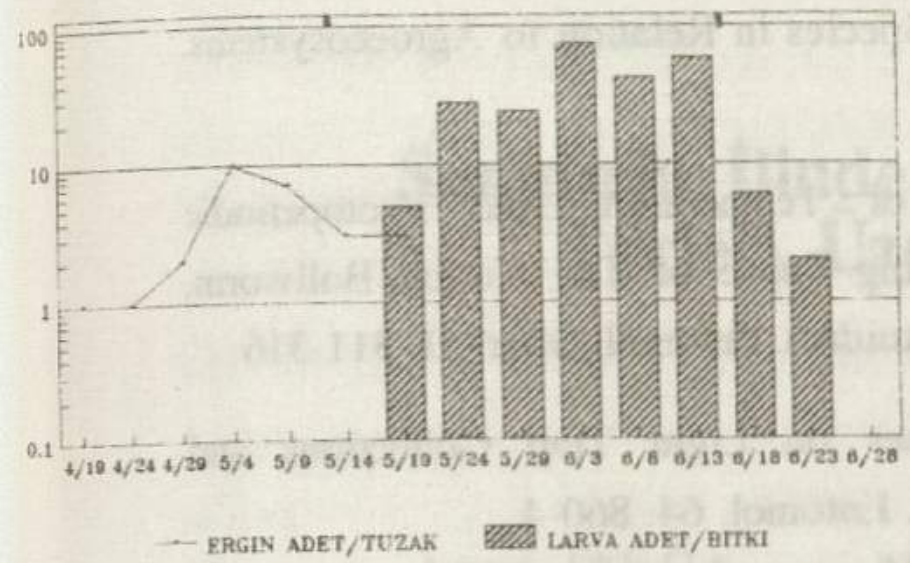


1989-1990

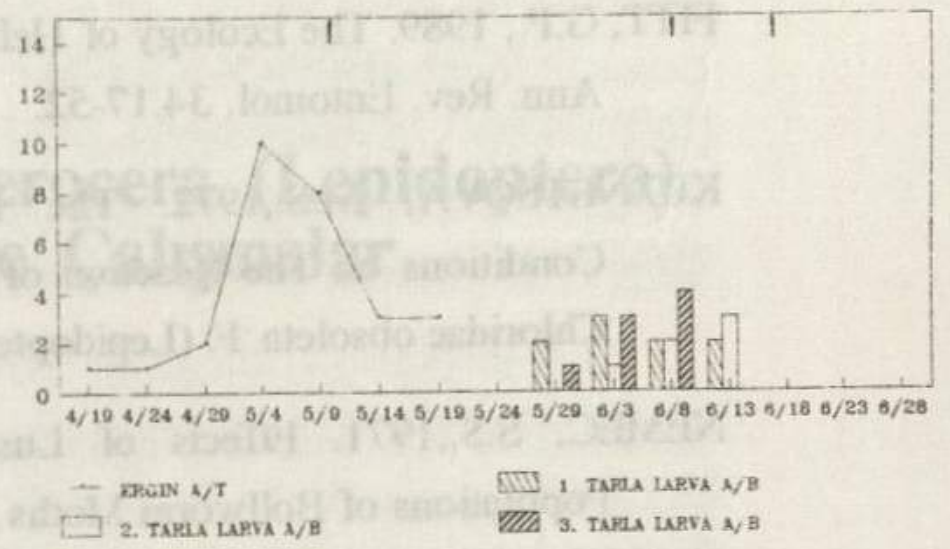


Şekil 6. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1984-1990 yıllarında aylık toprak sıcaklığı ortalaması ve toplam yağış miktarı.

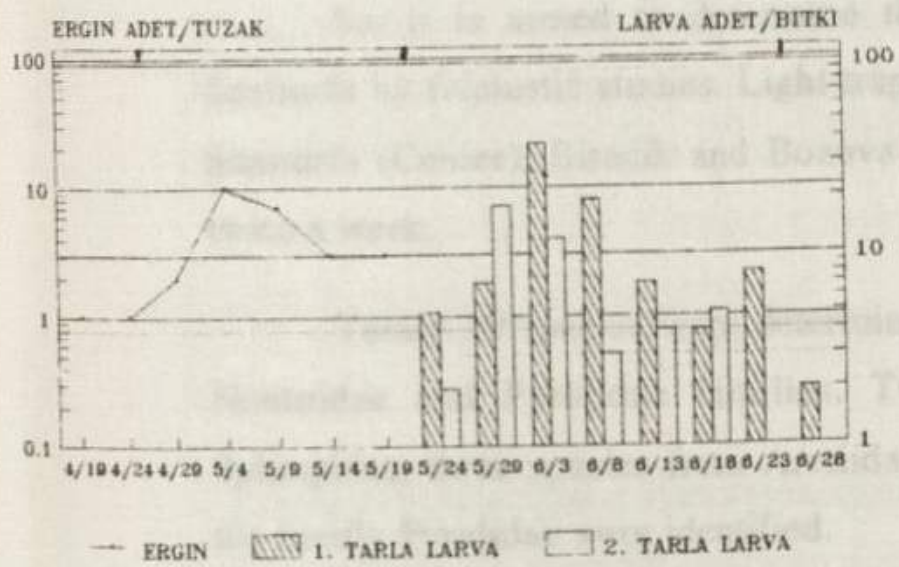
3. NOHUT TARLASI



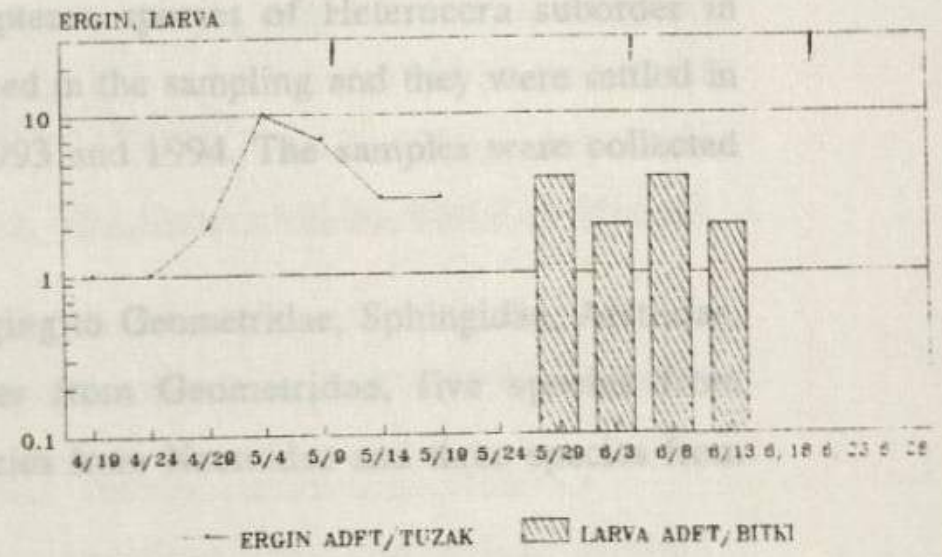
MERCIMEK



1. VE 2. NOHUT TARLASI



BURCAK



Şekil 7. Diyarbakır ili Ergani ilçesinde 1991 yılında mercimek (3 tarlada), nohutta (3 tarlada), burçakta (1 tarlada) Heliothis viriplaca (Hufn.) populasyon gelişmesi, bitki fenolojisi (1: vejetatif; 2: generatif; 3: dane olum dönemi)

Kaynaklar

AGEE, H.R.,1969.Response of Flying Bollworm Moths and Other Tympanate Moths to Pulsed Ultra-Sound. Ann. Entomol. Soc. Amer. 62. 801-7

ANONYMOUS, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim 1990. T.C.Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, No. 1594. Ankara 427s.

FITT, G.P., 1989. The Ecology of Heliothis Species in Relation to Agroecosystems. Ann. Rev. Entomol. 34.17-52.

KUZNETSOVA, M.S.,1972. The Effects of Temperature And Photoperiodic Conditions on The Reaction of Diaposing Pupae of The Cotton Bollworm, Chloridae obsoleta F. (Lepidoptera : Noctuidae). Entomol. Obzr. 51. 311-316

NEMEC, S.S.,1971. Effects of Lunar Phases on Light Trap Collections and Populations of Bollworm Moths. J. Econ. Entomol. 64. 860-4

VAISHAMPAYON, S.M. and R.VERMA, 1983. Comporative Efficiency of Various Light Sources in Tropping adults of Heliothis armigera (Hubn.), Spodoptera litura (Boisd.) and Agrotis ipsilon Hufn. (Lepidoptera: Noctuidae). Indian Journal of Agriculture Sciences. 53.163-167

YAŞARAKINCI, N.,1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Mercimek ve Nohut alanlarında zararlı olan Heliothis Ochs. (Lep.: Noctuidae), Türleri ve yayılış alanları; Nohut Yeşilkurdu [Heliothis viriplaca (Hufnagel,1766)]'nun Biyolojisi, Konukçuları ve Doğal Düşmanları. Tar. Or. Köy. Bk. Diyarbakır Zir. Müc. Araş. Ens. Arş.Eser. Seri No: 8 119s

Şanlıurfa İlinde Heterocera (Lepidoptera) Türleri Üzerinde Çalışmalar

Levent ÜNLÜ * Abuzer YÜCEL* Serpil KORNOŞOR**

Summary

Determination of Heterocera Suborder (Lepidoptera) Species in Şanlıurfa Province

The plant protection problems in Şanlıurfa, which has an important place in Southeast Anatolian Project (SAP) must be determined. There is no doubt that among these problems, the entomolojical ones seem to be more serious. Some solutions must be found before the changing of the plant desing by the irragation.

So, it is aimed to determine the lepidopteran species of Heterocera suborder in Şanlıurfa by faunustic studies. Light traps were used in the sampling and they were settled in Şanlıurfa (Center), Birecik and Bozova during 1993 and 1994. The samples were collected twice a week.

Totaly 50 species were determined belonging to Geometridae, Sphingidae, Arctiidae, Noctuidae and Pyralidae families. Two species from Geometridae, five species from Sphingidae, three species from Arctiidae, 37 species from Noctuidae and three species from the family Pyralidae were identified.

For each species location, collection dates, distribution of the world and host plants were presented.

* HR.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ŞANLIURFA.

**Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ADANA

Giriş

Ülkemizin en büyük projesi olan, Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin faaliyete geçmesiyle, Türk tarımında şüphesiz çok büyük değişiklikler olacaktır. Bölgenin Agro-ekolojisinin değişmesi, fauna ve florasında yeni türlerin ortaya çıkması, var olanların populasyonlarında değişiklikler olması beklenen bir durumdur.

Bölgede sulamaya geçilmeden önce bitki koruma açısından zararlıların potensiyelinin belirlenmesinin büyük önemi olduğu şüphesizdir. GAP bölgesinde sulamaya geçildikten sonra ekim alanlarının artması, bitki deseninin değişmesine paralel olarak zararlı potansiyelinde de değişmeler görülebilir.

Lepidoptera takımı kültür bitkilerinde ekonomik zararlı olan pekçok türü içermektedir. Bölgede Lepidoptera faunasının belirlenmesi üzerinde şimdiye kadar detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle GAP bölgesinde önemli bir konuma sahip olan Şanlıurfa ilinde Lepidoptera takımının Heterocera türlerinin mevcut durumunu belirlemek ve sonraki çalışmalara ışık tutması amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

Materyal ve Metod

Heterocera türleri, genelde alaca karanlıkta ve gece aktif olduklarından gündüzleri uçmayıp yaprak altlarında, gövdede, bitki artıkları arasında, toprakta yarık ve çatlakların içinde saklanmaktadır. Bu nedenle örneklerin toplanmasında ışık tuzağı kullanılmıştır. Şanlıurfa-Merkez, Birecik ve Bozova ilçelerinde kurulmuş olan tuzaklardan 1993-1994 yıllarında örnekler haftada iki defa toplanmıştır.

Toplanan örnekler laboratuvarda iğnelenerek gerilmiş, etiketlenmiş ve tanı için hazırlanmıştır.

Dış morfolojik özelliklerine göre örnekler familyalarına ayrılmış, kesin tür tanılarında genital organ yapıları esas alınmıştır. Eldeki örnek sayısına bağlı olarak her türden en az bir erkek ve bir dişi bireyin genital organ preparatları Beirne (1942a,b), Hardwick (1950), Klots (1970) ve Robinson (1976)'dan yararlanılarak Ç.Ü.Z.F. Bitki Koruma Bölümünde hazırlanmıştır.

Türlerin tanısı, daha önce bulunan teşhisli materyalle karşılaştırılarak ve bu konudaki literatürden yararlanılarak yapılmıştır.

Örneklerin bulunuş yerleri, tarihleri ve toplanan örnek sayıları belirtilmiştir. Türlerin sıralanması doğal sıralamaya göre verilerek toplanan türlerin dünyadaki yayılış alanları ve konukçu bitkileri Calle (1982), Heath (1983), Hacker (1989), Wiltshire (1957) ve Seitz (1981)'den yararlanılarak belirlenmiştir. Bu türlerden ekonomik öneme sahip olanlar için bilgi verilerek GAP bölgesi sulandığında meydana gelebilecek değişiklikler ve alınması gerekli önlemler açıklanmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Halk arasında "Kelebekler" olarak bilinen Lepidoptera takımı böcekler aleminde tür zenginliği yönünden Coleoptera' dan sonra ikinci sırayı almaktadır. Dünya üzerinde 79 familyaya bağlı tanımlanmış 170.000 türü bulunmaktadır (Carter, 1992). Yeryüzünde tropik bölgelerden kutup bölgelerine kadar yayılış alanı olan Lepidoptera türleri, ekstrem sıcaklıklara çeşitli derecede tolerans göstermekte olup, yayılışlarında nem önemli rol oynar. Farklı habitatlara adapte olmuş türleri bulunmaktadır. Bazıları çok geniş bitki türünde beslenmesine karşın, bazılarıda bir familyaya bağlı değişik türlerde, diğerleri ise tek bir bitki türü üzerinde beslenirler. Lepidoptera takımı Jugatae = Rhopalocera (Gündüz kelebekleri), Frenatae= Heterocera (Gece kelebekleri) olmak üzere iki alttakıma ayrılır.

Şanlıurfa ilinde ışık tuzakları ile geceleri aktif olan türlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada beş familyaya dahil 50 tür saptanmıştır. Bunların içerisinde 37 tür içermesiyle Noctuidae familyası birinci sırada yer almaktadır. Diğerleri beş tür ile Shingidae familyası, üçer tür ile Arctiidae ve Pyralidae familyaları ve iki tür ilede Geometridae familyasıdır. Çalışmada mikro Lepidoptera türleri değerlendirilmeye alınmamıştır.

1.FAMİLYA: GEOMETRIDAE

Lithostege farinata HUFNAGEL

Konukçuları: Berberis sp. ile beslenmektedir.

Yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Tunus, Filistin, Anadolu ve Orta Asya yayılış alanını oluşturur.

Rhodometra sacraria LINNAEUS

Konukçuları: *Polygonum*, *Anthemis* ve diğer bitkilerdir.

Yayılışı: Güney Avrupa, Güneybatı Asya, Hindistan, Afrika, Orta ve Kuzey Avrupa'da göçmen tür olarak bilinir.

2. FAMİLYA: SPHINGIDAE

Hyles euphorbia LINNAEUS

Konukçuları: *Euphorbia* 'nın değişik türlerinde beslenmesini rağmen, *E. paralias* ve *E. cyparrius* 'u tercih eder. Kanada' da *Euphorbia* ' ların biyolojik mücadelesinde kullanılmak üzere Avrupa' dan ihraç edilmiştir.

Yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Batı Asya' da yaygındır.

Macroglossum stellatarum LINNAEUS

Konukçuları: *Galium* sp. ve *Rubia peregrina* üzerinde beslenir.

Yayılışı: Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika' da bulunur.

Akbesia davidi OBERTH

Yayılışı: Anadolu'ya ait bir türdür.

Theretra alecto cretica BOISDUVAL

Yayılışı: Suriye ve Anadolu'da yaygın bir türdür.

Smerinthus kindermanni LEDERER

Yayılışı: Anadolu, Azerbeycan ve İran.

3.FAMİLYA: ARCTIIDAE

Utetheisa pulchella LINNAEUS

Konukçuları: *Myosotis* sp., *Borago officinalis* , *Heliotropium* sp. ve değişik otsu bitkiler üzerinde beslenir.

Yayılışı: Avrupa, Asya , Kuzey Akdeniz ve Afrika gibi çok geniş bir alanda dağılış göstermektedir.

Phragmatobia fuliginosa LINNAEUS

Konukçuları: Alçak boylu otsu bitkilerde beslenir. *Plantago* sp. ve *Rumex* sp. gibi yabancıotlarda konukçu bitkileridir.

Yayılışı: Avrupa, Asya, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika 'da yayılış gösterir.

Ocnogyna loewii Z.

Yayılışı: Anadolu, Suriye ve Mısır'da bulunduğu bildirilmiştir.

4.FAMİLYA: NOCTUIDAE

Altfamilya:Noctuinae

Agrotis cinerea (DENİS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Konukçuları: Yabani kekik (*Thymus drucei*), *Festuca ovina* ve diğer küçük otsu bitkiler üzerinde beslenir.

Yayılışı: Palearktik bölgede bulunur. Avrupa'da, İspanya'dan Danimarka'ya kadar kalkerli ve kumlu topraklarda genişçe dağılım göstermektedir.

Agrotis spinifera (HÜBNER, 1803-1808)

Konukçuları: Polifag bir tür olup özellikle Gramineae'lerde beslenmektedir.

Yayılışı: Subtropik bölgede ve Akdeniz ülkelerinde yaygındır.

Agrotis segetum (DENİS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Konukçuları: Polifag bir türdür.Toprak altında zarar yapar. Şalgam, şekerpancarı ve havucun köklerinde galeri açar. Kabak, hardal ve diğer otsu bitkilerin köklerine girer, toprak yüzeyinde de filizlerle beslenir. Ayrıca buğdaygillerin kök ve gövdelerinde, patates, tütün ve asmada da zarar yaptığı bildirilmektedir. Kumlu, hafif ve üzerinde bitki örtüsü bulunan topraklarda zararı fazladır. Fide yastıklarında ve tarlaya yeni şaşırtılmış fideliklerde ekonomik düzeyde zararlı oluşturur. GAP bölgesinde tütünde saptanmıştır. Tütün fide yastıklarında ve tarlaya şaşırtılan tütün fideliklerinde zararlı olur. Bunun yanısıra sulamadan sonra sebze, pamuk, mısır ve diğer tarla bitkilerinin fide dönemlerinde zarar oluşturabilecektir.

Yayılışı: Avrupa orjinli bir türdür. Çok kuzey kısımları hariç bütün palearktik bölgede bulunur.

Agrotis ipsilon (HUFNAGEL, 1776)

Konukçuları: Polifag olup, otsu bitkilerde beslenir. *Taraxacum officinale* başlıca konukçularındandır. KANSU (1963), Buğdaygiller, mısır, soğan, pamuk, tütün, pancar, patates, domates, lahana, keten, kenevir, haşhaş, baklagiller, havuç, üçgül, çilek ve çay'da zarar yaptığını bildirmiştir. GAP bölgesi sulamaya açıldığında potansiyel zararlı durumuna geçebilir.

Yayılışı: Kosmopolitik bir türdür. Kuzey ve Güney Amerika, Asya, Avusturya, Afrika ve Avrupa' da bulunur. Göçmen bir türdür.

Agrotis crassa (HÜBNER, 1800-1803)

Konukçuları: Çayır otları ve diğer bitkilerin köklerinde beslenir. GAP bölgesinde yüksek bir populasyona sahiptir, GAP bölgesindeki tüm illerde bulunmaktadır.

Yayılışı: Avrupa ve Asya ' da yaygındır.

Agrotis obesa (BOISDUVAL, 1829)

Konukçuları: Çayır otlarının köklerinde beslenir. Buğdaygiller, *Camphorosa monspeliaca* ve asma köklerinde zarar yapar.

Yayılışı: Asya ve Akdeniz'de yaygındır. Anadolu, İran orjinlidir.

Yigoga flavina (HERRİCH-SCHAFFER, 1852)

Yayılışı: Balkanlar, Anadolu, Güneybatı İran ve Irak yayılış alanını oluşturur.

Noctua pronuba (LINNAEUS, 1758)

Konukçuları: Yabani ve kültürü yapılan bitkiler ve otlardan oluşan çok geniş bir konukçu dizisi vardır. Kavun, karpuz, pamuk, tütün, şekerpancarı, mısır, ayçiçeği, *Medicago sativa* konukçuları arasında bulunmaktadır.

Yayılışı: Palearktik bir türdür. Kuzey Afrika, Avrupa, İngiltere, İrlanda, Finlandiya ve İskandinavya.

Xestia xanthographa (DENİS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Konukçuları: Kışlık Gramineae'ler başlıca konukçularıdır. *Rumex* spp., *Plantago* spp., *Primula vulgaris* ile Söğüt (*Salix* sp.), Meşe ve diğer ağaçların genç köklerinde beslenir.

Yayılışı: Avrupa, Asya, Akdeniz ülkeleri yayılış alanını oluşturur, İngiltere ve İrlanda dahil Batı Avrupa'dan İskandinavya ve Finlandiya'ya kadar her yerde bulunur.

Altfamilya: Hadeninae

Discestra trifolii (HUFNAGEL, 1766)

Konukçuları: Chenopodiaceae familyası türleri ile beslenir. En çok *Atriplex* sp. ve *Chenopodium* sp.'da konukçularını oluşturmakta ise de *Polygonum aviculare* ve *Alyssum saxatile* ' de de beslendiği kayıtlıdır.

Yayılışı: Holoarktik bölgede bulunur.

Hadena silenes variegata (WAGNER, 1929)

Yayılışı: Anadolu ve Kuzey İran'da yaygın bir türdür.

Mythymna vitellina (HÜBNER, 1803-1808)

Konukçuları: Graminae familyası türleri ile beslenir.

Yayılışı: Asya, Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde bulunur.

Pseudoletia unipuncta (HAWORT, 1819)

Konukçuları: Gramineae familyası türleri konukçularıdır. Çukurova' da buğday ve mısırda populasyonu fazladır. Zengin bir doğal düşman populasyonuna sahiptir. Şimdiye kadar ekonomik düzeyde zarar oluşturmamıştır. Uzak doğu ülkelerinde mısır,

sorghum ve şeker kamışında ciddi zarar oluşturmaktadır. GAP bölgesinde ileride potansiyel zararlı bir tür olabilir.

Yayılışı: Tüm dünyada yaygın bir türdür.

Acantholeucania loreyi (DUPONCHEL, 1827)

Konukçuları: Gramineae familyası türleridir. Çukurova' da mısır en önemli konukçusudur. Mısır yaprakları üzerinde ay şeklinde yenikler yaparak beslenir. Zengin doğal düşman populasyonuna sahiptir. GAP bölgesinde de sulamaya geçildikten ve mısır ekiliş alanlarında artış olduktan sonra populasyonu artış gösterebilir.

Yayılışı: Esas yayılış alanını tropik ve subtropik bölgeler oluşturmaktadır.

Altfamilya: Cuculliinae

Episema glaucina (ESPER, 1789)

Yayılışı: Asya, Güney Avrupa.

Episema tersa (DENİS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Yayılışı: Balkanlar, Anadolu , Kafkasya ve İsrail.

Polymixis canescens (DUPONCHEL, 1827)

Konukçuları: *Asphodelus microcarpus* ve *Narcissus* sp.

Yayılışı: Güney Asya ve Güney Avrupa'da bulunan bir türdür.

Altfamilya: Amphipyrinae

Phlogophora meticulosa (LINNAEUS, 1758)

Konukçuları: Alçak boylu otsu bitkilerde ve çalıların oluşturduğu geniş bir konukçu dizisi ve bazende sera ve bahçelerde yetişen bitkilerde de zarar yapar.

Yayılışı: Çok yaygın bir türdür. Anadolu-İran türüdür. Avrupa'da da geniş bir dağılım gösterir. Güney İskandinavya'dan Akdeniz'e kadar olan bölgede, Kuzey Afrika ve Asya'da , İngiltere ve İrlanda 'da bulunur.

Plaredrina clavipalpis (SCOPOLI, 1763)

Konukçuları: Polifag bir tür olup, otsu bitkilerde beslenir.

Yayılışı: Avrupa, Asya 'da yaygın bir türdür. Kanarya Adalarında da bulunur.

Spodoptera exigua (HÜBNER, 1803-1808)

Konukçuları: Polifag bir türdür. Karahindiba (*Taraxacum* sp.) ve Çoban Değneği (*Polygonum* sp.)'ni de içeren birçok türde zarar yapar. Çukurova' da mısırda genç dönemlerde zararlı olmaktadır. Bunun dışında soya ve pamuktada bazı yıllar populasyonunda artış görülmektedir. GAP bölgesinde sulama ile birlikte potansiyel zararlı olma durumu düşünülebilir.

Yayılışı: Tropik ve subtropik bölgeler başta olmak üzere dünyanın her yerinde bulunur.

Spodoptera cilium (GUENEE, 1852)

Konukçuları: Yabani Gramineae'lerde zarar yapar.

Yayılışı: Tropikal bölgede yaygındır.

Spodoptera littoralis (BOISDUVAL, 1833)

Konukçuları: Polifag bir zararlıdır. Birçok tarla bitkisi, sebze ve bahçe bitkilerinde zararlıdır. Çukurova' da periyodik olarak bazı yıllar salgın yaparak zararlı olur. GAP bölgesi için ileride potansiyel bir zararlı olarak düşünülebilir.

Yayılışı: Tropik ve subtropik bir türdür. Avrupa, Kuzey Afrika, Asya' da yaygındır. Mısır' da önemli bir zararlıdır.

Stilbina hypaenides STAUDINGER, 1892

Yayılışı: Suriye ve Filistin'de bulunduğu bildirilmektedir.

Hypeuthina fulgurita LEDERER, 1855

Yayılışı: Suriye'de bulunduğu bildirilmektedir.

Altfamilya: Acronictinae

Acronicta rumicis (LINNAEUS, 1758)

Konukçuları: Polifag bir türdür. Yaprağını döken ağaçlar, çalılar ve otsu bitkileri içeren birçok familyaya ait bitkilerde zarar yapar. *Rubus, Rumex, Rosa, Malva, Urtica, Sonchus, Syringa, Polygonum* konukçuları arasındadır.

Yayılışı: Palearktik bölgede yaygındır.

Altfamilya: Heliothinae

Heliothis nubigera HERRICH-SCHAFFER, 1851

Konukçuları: İspanya' da Lonicera, Malta'da domates, nohut ve yabancı otlarda özelliklede *Chrysanthemum coronaria* 'da beslendiği kayıtlıdır. GAP bölgesinde mercimektede beslendiği saptanmıştır. Ekonomik zararlı bir tür değildir.

Yayılışı: Subtropik bölgelerde yaygındır. Göçmen bir türdür. Orta ve Güney Avrupa' dan, Asya' da Afganistan, Türkistan' a kadar yayılış alanı vardır.

Heliothis peltigera DENİS & SCHIFFERMÜLLER, 1775

Konukçuları: Polifag bir zararlıdır. Özellikle tarla bitkilerinde bulunur. Türkiye' nin tüm bölgelerinde yaygındır. Popülasyonu ekonomik zarar eşiğini nadiren aşar, diğer hakim türlere karşı yapılan mücadele, bu zararlının popülasyonunu kontrol eder. GAP bölgesinde nohutda zararlı olduğu belirlenmiştir, zararı *Heliothis viriplaca* ve *Helicoverpa armigera* ' dan sonra gelir.

Yayılışı: Palearktik bölgede bulunur. Daha fazla subtropik bölgede yaygındır. Göçmen bir türdür.

Helicoverpa armigera HARDWICK, 1965

Konukçuları: Polifag bir zararlıdır. İlk dönemlerde larvalar bitkilerin daha çok taze, uç kısımları ile, ileri dönemlerde ise bitkilerin generatif organlarında beslenir. Larva dönemleri ilerledikçe oluşturdukları zarar artar. GAP Bölgesinde tütün, nohut, mercimek, mısır, yonca ve diğer tarla bitkilerinde zararlıdır.

H. armigera, subtropik bölgelerde yayılış alanı olan ve nemi seven bir türdür. Şu anda GAP Bölgesinde pamukta ciddi bir sorun oluşturmamasına karşın nohut ve mercimekte yüksek bir populasyona sahiptir. 1975 yılından bu yana zaman zaman nohut ve mercimekte epidemi yapmış ve devlet mücadelesi uygulamalarına gerek duyulmuştur. İleride bu bölgede geniş, sulu pamuk ekilişi olduğunda mevcut Yeşilkurt populasyonunda patlama meydana gelebilir. Bu nedenle doğal düşmanlarının ve etkinliklerinin belirlenerek entegre mücadele yönteminin uygulama olanakları şimdiden araştırılmalı, doğal dengenin kurulması açısından yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Yayılışı: Palearktik bölgede yayılmıştır. 40° Kuzey ve Güney enlemleri arasındaki sahanın yerli bir türüdür. Bunun dışındaki bölgelere göç eder.

Altfamilya: Chloephorinae

Earias insulana (BOISDUVAL, 1833)

Konukçuları: Polifag bir türdür. Özellikle keçiboynuzu ve pamuk olmak üzere diğer Malvaceae familyası türleri ile beslenir. GAP bölgesinde pamukta saptanmıştır. Bitki deseninin değişmesi ile GAP bölgesinde ileriki yıllarda potansiyel zararlı olabilir.

Yayılışı: Tropikal ve suptropikal bölgelerde yaygındır. Afrika, Pakistan, Hindistan, Çin, Japonya, Filipinler, Mısır' da pamuğun önemli zararlısıdır.

Altfamilya: Plusiinae

Cornutiplusia circumflexa (LINNAEUS, 1767)

Konukçuları: Polyfag bir türdür. Otsu bitkilerle beslenir özelliklede Solanaceae familyası türlerini tercih eder.

Yayılışı: Subtropik ve tropik bölgelerde bulunur.

Trichoplusia ni (HÜBNER, [1800-1803])

Konukçuları: Polifag bir türdür. Tarla bitkilerinde Graminae'lerde ve sebzelerde zararlı olur.

Yayılışı: Kuzey yarı küresinde ılıman bölgelerde yaygındır. Avrupa, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika' da bulunmaktadır.

Chrysodeixis chalcites (ESPER, 1789)

Konukçuları: Polifag bir türdür. *Convolvulus, Solanum, Heliotropium, Parietaria* gibi bitkiler konukçularını teşkil eder.

Yayılışı: Tropik ve subtropik bölgelerde yaygındır. Göçmen bir türdür.

Altfamilya: Catocalinae

Perycima albidentaria (FREYER, 1842)

Yayılışı: Balkanlar, Anadolu, Kafkasya, İran, Irak, Suriye ve İsrail.

Perycima squalens LEDERER, 1855

Yayılışı: Balkanlar, Anadolu, İran, Irak, Suriye, Arabistan Yarımadası ve Mısır.

Altfamilya: Ophiderinae

Tyta luctuosa (DENİS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Konukçuları: Otsu bitkilerde *Convolvulus, Malva, Plantago* üzerinde beslenir.

Yayılışı: Avrupa ve Asya' da yaygındır.

Acantholipes regularis (HÜBNER, [1809-1813])

Yayılışı: Balkanlar, Anadolu, Kafkasya ve Afganistan.

Pandesma robusta WALKER, [1858]

Yayılışı: Balkanlar, Anadolu, Kafkasya , Ortadoğu, Mısır, Arap Yarımadası ve Afganistan.

5.FAMİLYA: PYRALIDAE

Nymphula nymphaeata LINNAEUS

Konukçuları: Bataklık, göller ve akarsularda yaşarlar. *Potamogeton* sp., *Hydrocharis morsus- ranae* ve diğer sucul bitkilerde zarar yaparlar.

Yayılışı: Avrupa, Doğu Asya ve British Adaları'nda bulunur.

Cynaeda dentalis DENIS & SCHIFFERMULLER, 1775

Ancylolomia tentaculella HUBNER

Konukçuları: Gramineae'lerde ve *Dactylis* de zarar yapar.

Yayılışı: Akdeniz Bölgesi, Tropikal ve Subtropikal bölgelerde bulunur.

Tablo 1. Şanlıurfa ilinde toplanan örneklerin yer, tarih ve sayıları.

GEOMETRIDAE				
Lithostege farinata HUFNAGEL	Şanlıurfa 18.04.1993			1
Rhodometra sacraria LINNAEUS	Şanlıurfa 12.10.1994 (2)			2
SPINGIDAE				
Hyles euphorbia LINNAEUS	Bozova 27.06.1993			1
Macroglossum stellatarum LINNAEUS	Birecik 07.11.1994			1
Akbesia davidi OBERTH	Şanlıurfa 02.08.1993			1
Theretra alecto cretica BOISDUVAL	Şanlıurfa 02.08.1993			1
Sanerinthus kindermanni LEDERER	Şanlıurfa 02.08.1993			1
ARCTIIDAE				
Utetheisa pulchella LINNAEUS	Birecik 25.10.1994	Birecik 03.10.1994		2
Phragmatobia fuliginosa LINNAEUS	Bozova 06.07.1993			1
Ocnogyna loewii Z.	Şanlıurfa 11.11.1994			1
NOCTUIDAE				
Noctuinae				
Agrotis cinerea (DENIS & SCHIF., 1775)	Birecik 06.10.1994	Birecik 29.09.1994	Birecik 25.10.1994	3
Agrotis spinifera (HUBNER, 1803-1808)	Birecik 10.10.1994			1
Agrotis segetum (DENIS & SCHIF., 1775)	Birecik 21.10.1994	Birecik 06.10.1994	Birecik 10.10.1994	12
	Şanlıurfa 23.07.1993(2)	Şanlıurfa 07.06.1994(2)	Birecik 20.09.1994	
	Bozova 26.10.1993	Bozova 20.07.1993(3)		
Agrotis ipsilon (HUFNAGEL, 1776)	Şanlıurfa 06.09.1994			1
Agrotis crassa (HUBNER, 1800-1803)	Şanlıurfa 14.10.1994(4)	Şanlıurfa 12.10.1994(2)	Şanlıurfa 07.09.1994(9)	17
	Şanlıurfa 27.10.1994	Şanlıurfa 02.11.1994		
Agrotis obesa (BOISDUVAL,1829)	Şanlıurfa 27.10.1994(3)	Şanlıurfa 07.09.1994(3)	Şanlıurfa 12.10.1994(4)	12

	Şanlıurfa 14.10.1994	Şanlıurfa 13.10.1993		
Yigoga flavina (HERR.-SCHAF.,1852)	Bozova 21.06.1993(5)	Şanlıurfa 26.08.1994(3)	Bozova 16.06.1993(5)	18
	Şanlıurfa 07.06.1994	Şanlıurfa 29.06.1993(3)	Şanlıurfa 01.07.1993	
Noctua pronuba LINNAEUS	Birecik 06.10.1994	Bozova 21.10.1993	Bozova 26.10.1993	3
Xestia xanthographa (DENIS & SCHIF.,1775)	Birecik 27.10.1994(2)	Şanlıurfa 12.10.1994	Birecik 21.10.1994	4
Hadeninae				
Discestra trifolii (HUFNAGEL, 1776)	Birecik 03.10.1994	Birecik 13.10.1994	Birecik 06.10.1994	6
	Şanlıurfa 28.07.1993	Şanlıurfa 14.10.1994	Şanlıurfa 20.09.1994	
Hadena silenes variegata (WAGNER, 1929)	Şanlıurfa 18.04.1993(2)	Şanlıurfa 16.06.1993(4)		6
Mythimna vitellina (HUBNER, 1803-1808)	Şanlıurfa 26.08.1994			1
Pseudoletia unipuncta (HAWORT, 1819)	Birecik 27.10.1994	Bozova 22.10.1993		2
Acantholeucania loreyi (DUPONCHEL,1827)	Bozova 01.11.1994	Şanlıurfa 26.07.1993	Bozova 04.08.1993	3
Cuculliinae				
Episema glaucina (ESPER, 1789)	Şanlıurfa 13.10.1993(4)			4
Episema tersa (DENIS & SCHIF., 1775)	Şanlıurfa 13.10.1993(5)			5
Polymixis canescens (DUPONCHEL, 1827)	Şanlıurfa 02.11.1994	Birecik 27.10.1994		2
Amphypyrinae				
Phlogophora meticulosa (LINNAEUS,1758)	Bozova 22.10.1993	Bozova 01.11.1994		2
Plaredrina clavipalpis (SCOPOLI,1763)	Şanlıurfa 07.06.1994(4)	Birecik 03.10.1994	Bozova 28.10.1993	6
Spodoptera exigua (HUBNER, 1803-1808)	Birecik 13.10.1994(2)	Birecik 20.09.1994(6)	Şanlıurfa 06.09.1994	40
	Bozova 04.08.1993(8)	Şanlıurfa 02.08.1993	Birecik 25.10.1994(2)	
	Şanlıurfa 16.09.1994(3)	Birecik 06.10.1994	Bozova 19.07.1993(2)	
	Bozova 19.06.1993	Şanlıurfa 15.07.1993(2)	Bozova 17.07.1993(2)	
	Şanlıurfa 26.08.1994	Şanlıurfa 18.05.1993	Bozova 16.06.1993	
	Bozova 30.06.1993(2)	Şanlıurfa 28.07.1993	Birecik 17.09.1994	

Spodoptera cilium (GUENEE, 1852)	Birecik 15.09.1994	Şanlıurfa 07.06.1994		
	Birecik 03.10.1994(3)	Birecik 21.10.1994(3)	Birecik 27.10.1994(8)	23
	Birecik 29.09.1994(2)	Birecik 25.10.1994(3)	Birecik 20.09.1994(2)	
	Birecik 17.09.1994	Birecik 13.10.1994		
	Birecik 10.10.1994			
Spodoptera littoralis (BOISDUVAL, 1833)	Şanlıurfa 27.10.1994			1
Stilbina hypaenides STAUDINGER, 1892	Birecik 27.10.1994			1
Hypeuthina fulgurita LEDERER, 1855		Şanlıurfa 02.11.1994(2)	Şanlıurfa 27.10.1994	4
Heliothinae				
Heliothis nubigera HERR.-SCHAF.,1851	Bozova 16.06.1993	Şanlıurfa 29.06.1993		2
Heliothis peltigera DENIS & SCHIF., 1775	Bozova 16.06.1993(2)	Şanlıurfa 26.05.1993(2)	Şanlıurfa 18.05.1993	12
	Bozova 21.06.1993	Şanlıurfa 22.07.1993(2)	Şanlıurfa 26.08.1994(2)	
	Bozova 04.08.1993	Şanlıurfa 20.07.1993		
Helicoverpa armigera HARDWICK, 1963	Şanlıurfa 06.07.1993			1
Chloephorinae				
Earias insulana (BOISDUVAL, 1833)	Şanlıurfa 07.09.1994(21)	Şanlıurfa 14.10.1994(9)	Şanlıurfa 12.10.1994(3)	37
	Şanlıurfa 03.11.1994	Birecik 26.09.1994(3)		
Plusiinae				
Cornutiplusia circumplexa (LINNAEUS,1767)	Şanlıurfa 26.08.1994(3)	Şanlıurfa 16.06.1993	Bozova 21.06.1993	5
Trichoplusia ni (HUBNER, [1800-1803])	Şanlıurfa 06.07.1993	Bozova 19.06.1993	Bozova 16.06.1993	3
Chrysodeixis chalcites (ESPER, 1789)	Birecik 25.10.1994	Birecik 21.10.1994(2)	Birecik 27.10.1994(2)	9
	Birecik 13.10.1994	Birecik 10.10.1994	Şanlıurfa 26.09.1993	
	Birecik 29.09.1994			
Catocalinae				
Pericyma albidentaria (FREYER, 1842)	Şanlıurfa 06.07.1993	Şanlıurfa 18.08.1994(2)	Şanlıurfa 15.07.1994	5

	Şanlıurfa 29.06.1993			
Pericyma squalens LEDERER, 1855	Şanlıurfa 26.08.1994	Şanlıurfa 22.07.1993	Şanlıurfa 15.07.1994	3
Ophiderinae				
Tyta luctuosa (DENIS & SCHIF., 1775)	Şanlıurfa 06.07.1993	Şanlıurfa 22.07.1993	Bozova 04.08.1993	4
	Şanlıurfa 26.07.1993			
Acantholipes regularis (HUBN.,[1809-1813])	Şanlıurfa 02.09.1994	Şanlıurfa 26.08.1994(2)	Şanlıurfa 18.08.1994	5
	Şanlıurfa 07.06.1994			
Pandesma (=Thria) robusta WALKER,(1858)	Şanlıurfa 26.08.1994	Şanlıurfa 22.07.1993	Şanlıurfa 15.07.1993	3
Acronictinae				
Acronicta rumicis (LINNAEUS, 1758)	Şanlıurfa 26.07.1993			1
PYRALIDAE				
Nymphula nymphaeata LINNAEUS	Birecik 25.10.1994			1
Cynaeda dentalis DENIS & SCHIF., 1775	Bozova 21.06.1993			1
Ancylolomia tentaculella HUBNER	Şanlıurfa 06.09.1994(2)	Şanlıurfa 13.10.1993(4)	Şanlıurfa 14.10.1994(3)	19
	Şanlıurfa 12.10.1994(4)	Şanlıurfa 02.11.1994(3)	Şanlıurfa 04.11.1994	
	Şanlıurfa 07.09.1994(2)			

Literatür

BEIRNE, B.P.,1942a. The Morphology of the Female Genitalia of the Lepidoptera. Ent. Rec. LIV. 81-83.

_____, 1942b. The Morphology of the Male Genitalia of the Lepidoptera. Ent. Rec. LIV. 17-22.

CALLE, A. J., 1982. Noctuidos Espanoles. Boletin del Servicio contra Plagas e Inspeccion Fitopatologica. 430.

CARTER, D., 1992. Butterflies and Moths. Dorling Kinderslay, INC., New York,304

HACKER, H., 1990. Die Noctuidae Vonderasiens (Lepidoptera) 27. Band.

HARDWICK, D. F. ,1950. Preparation of Slide Mounths of Lepidoptera Genitalia. Cant. Ent. Vol. 82. 231-235.

HEATH, J., 1983a. The Moths And Butterflies of Great Britain and Ireland. Vol. 9. Curween Books. 288.

_____ , 1983b. The Moths And Butterflies of Great Britain and Ireland. Vol. 10. 459.

KANSU, İ. A.,1963. Murgul'da Tespil edilen Lepidoptera türleri üzerinde Araştırmalar. A. Ü. Z. F. Yay. 212. Çalışmalar 136. 95.

KLOTS, A. B. , 1970. In Tuxen, S. L. , Taxonomist's Glossary of Genitalia in insects. Munksgaard. Copenhagen. 359.

ROBINSON, G. S. , 1976. The Preparation of Slides of Lepidoptera Genitalia with Special Reference to the Microlepidoptera. Entomolo. Gaz. Vol. 27. 127-132.

SEITZ, A., 1913. Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Band 2. Die Palaearktiktischen Spinner and Schwärmen.479.

WILTSCHIRE, E.P., 1957. The Lepidoptera of Iraq. Nicholas Kaye Int. 162.XVII.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mercimeğin Entomolojik Sorunları Ve Çözüm Önerileri

Ayşe AKKAYA*

SUMMARY

Entomological Problems İn Lentils And Control Studies

Lentils were grown on about 537.000 ha and total production is 539.127 tons. in GAP. After " Narrowing Fallow Areas" Project which was operation in 1982." lentil growing areas has been increased. Together with this increase, plant protection problems has increased. Some harmful insects's population levels has rised and some new harmful species has determined..So many studies were made on insects, diseases and weeds in lentil areas and their control.

In this paper, it has been discussed the important harmful species in lentils and on their control applications which were made and planned

---

* Diyarbakır Zir. Müc. Araşt. Enst.

Giriş

Değişik coğrafi bölgelere sahip Türkiye'de, tarımı yapılan kültür bitkileri içinde mercimeğin önemli bir yeri vardır. Türkiye, Yakın Doğu ve Akdeniz Bölgesi gen merkezlerinin kesişme noktasında bulunduğundan, özellkle nohut, mercimek, bakla ve bezelye için önemli gen merkezlerinden biridir.ve çok eski yıllardan beri tarımı yapılmaktadır (Sepetoğlu, 1994).

1982 yılıda yürürlüğe giren Nadas Alanlarının Daraltılması (NAD) Projesi ile birlikte mercimek ekiliş alanları giderek artmıştır. Türkiye'de 1990 yılı verilerine göre 906.000 ha. alanda mercimek ekilmekte olup, Güeydoğu Aadolu Bölgesi 537.000 ha. üretim alanı ve 539.000 tonluk üretimi ile Türkiye mercimek üretiminin %60' ından fazlasını karşılamaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde mercimek tarımı yapılan illerin başında Şanlıurfa (212.123 ha.) gelmekte olup, onu Diyarbakır (135.937 ha.) ile Mardin (130.500 ha.) illeri izlemektedir (Anonymous, 1993).

Yemeklik dane baklagiller içinde mercimek ihracatta ilk sırayı almaktadır. Dünya ticaret istatistiklerine göre mercimek ihraç ettiğimiz ülkeler Cezayir, İtalya, İsviçre, Lübnan, Mısır, Pakistan, Srilanka, Suudi Arabistan, Japonya gibi ülkelerdir (Uzunlu ve Bayaner, 1991).

Mercimek ekiliş alanlarının artmasıyla birlikte mercimek hastalık, zararlı ve yabancıotlarında gerek tür sayısı ve gerekse varolan türlerin populasyonları açısında da artışlar görülmektedir.

Bugün Türkiye'de mercimek zararlısı olarak 70'in üzerinde tür saptanmış olup, bunlardan ancak 10 kadarı önemli zararlı durumundadır. Diğerleri ise potansiyel zararlı durumundadır.

Bu bildiride Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan mercimek zararlılarının ve bunlara karşı yapılan zirai mücadele uygulamalarının neler olduğu ortaya konduktan sonra, bölgede yapılan bilimsel çalışmaların ışığında zararlılarla mücadelede nelerin yapılması gerektiği tartışılacaktır.

2- *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Mercimek Alanlarında Bulunan Zararlı Ve Yararlı Türler*

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapılan araştırmalar sonucu mercimek alanlarında saptanan zararlı türler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge1. incelendiğinde birinci derecede önemli zararlılar olarak Ortadoğu Mercimek Tohum Böceği (***Bruchus ervi Fröhl.***), mercimek hortumlu böceği (***Sitona crinitus Hbst.***) ve Apion (***Apion arrogans Wenck.)***)' un bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mercimek Ekim Alanlarında Bulunan Zararlı Türler

Takım	***Familya***	***Tür***
HOMOPTERA	Aphididae	Acyrthosiphon pisum (Harris)**
		Aphis craccivora Koch.
		Smynthurodes betae Westwood**
	Cicadellidae	Empoasca decedens Paoli
		E. decipiens Paoli
		Goniagnathus brevis (H.S.)
		Euscolis plebjus Fall.
		Stenometopiellus iranicus Zach.
		Batrchomorphus irratus Lewis
		Psammotettix sp.
	Cixiidae	Pentastira major Kbm.
		Hyalestes obsoletus Sign.
	Margarodidae	Porphyrophora polonica L.**
HETEROPTERA	Miridae	Exolygus pratensis (L.)
		E. rugulipennis Pop.
	Pentatomidae	Piezodorus lituratus (F.)
COLEOPTERA	Bruchidae	Bruchus ervi Froel.*
	Curculionidae	Apion arrogans Wenck.*
		Sitona crinitus (Hbst.)*
		S. humeralis Steph.
		S. longulus Gyll.
LEPIDOPTERA	Noctuidae	Heliothis. viriplaca Hufn.**
		H. armigera (Hübn.)
		H.peltigera (Schiff.)
		Agrotis segetum (Schiif)
		A. ipsilon (Hfn.)
	Tortricidae	Cnephacia grandis Osth.**
	Psychidae	Amicta oberthuri Hey.**
		Dissoctena sp.
	Arctiidae	Arctia villica L.
THYSANOPTER	Thripidae	Kakothrips robustus (Uzel)
		Neohydatothrips gracilicornis (Wil)
	Phloeothripidae	Haplothrips tritici Kurdj.

* Birinci derecede önemli türler
** İkinci derecede önemli türler

İkinci derecede önemli olan yani lokal olarak zarar yapan veya bazı yıllar zararı görülen türler mercimek kökkoşnili (***Porphyrophora polonica L.***), yaprakbüken (***Cnephacia grandis Osth.***), mantolu böcek (***Amicta oberthuri Hey.***), bezelye

(*Cnephacia grandis Osth.*), mantolu böcek (*Amicta oberthuri Hey.*), bezelye afidi (*Acrythosiphon pisum Harris*), mercimek yeşilkurdu (*Heliothis viriplaca Hufn.*) ve pancar afidi (*Smynthurodes betae West.*)

Birici derecede önemli olan türler bölgenin tamamında yaygın olup her yıl izlenmeyi ve mücadele etmeyi gerektirmektedir. Buna karşılık ikinci derecede önemli zararlılar belirli yerlerde lokalize olmuş türlerdir ya da belirli koşullarda ortaya çıkıp zarar yapmaktadırlar. Diğer türler potansiyel zararlılardır.

3-*Güneydoğu Anadolu Bölgesi Mercimek Zararlılarına Karşı Uygulanan Mücadele Çalışmaları*

3.1. Ortadoğu Tohum Böceği (*Bruchus ervi Fröhl.)*

Larvaları mercimek danelerinde zarar yapan bu zararlının ergini mercimek bitkisinin çiçekleri ve çevredeki yabancıotlar ile beslenmektedir. Kışlamış erginler ilkbaharda bitki 10-15 cm boyda iken faaliyete geçmekte, % 60-70 çiçeklenme devresinde ergin faaliyeti en fazla olmakta, larva ve pupa devresini hasat edilmiş tohumlar içinde geçirmektedir. (Dörtbudak 1975). Zararı doğrudan daneye olduğundan danenin çimlenme gücü azalmakta, pazar değeri düşerek ihracatında sorun yaratmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ***B. ervi***'ye karşı ambar mücadelesi yapılmaktadır. Bu amaçla fumigasyonda alimiyum fosfit* uygulanmaktadır.

3.2. Mercimek Hortumlu Böceği *(Sitona crinitus Hbst.)*

Mercimeğin ilk çıkış devresinden itibaren zararlı olmaktadır. Erginler yaprak ve sürgünlerde, larvalar kök ve nodozitelerde beslenmektedir. Larva zararı sonucu azot fiksasyonu engellendiğinden bitki gelişimi zayıflamaktadır. Zararlı Mart ayında hava sıcaklığı 4^0C ' in üstüne çıkmasıyla faaliyete başlamakta, 14-15^0C sıcaklıkta %60'ı toprak yüzeyie çıkmakta, 24-25^0C sıcaklıkta faaliyeti maksimuma ulaşmaktadır (Kılıç ve ark.,1965). Bölgenin tamamında yaygın ve hakim türdür.

S. crinitus larvaları kök ve nodozitelerde zarar yaptığından çiftçi tarafından farkedilmemekte ve son yıllara kadar ilaçlı mücadelesi yapılmamaktaydı. Ancak son yıllarda zararlının populasyonunda meydana gelen artış nedeniyle erginlerin fide döneminde yaptığı zarar dikkati çekmeye başlamış ve ilaçlı mücadelesine yönelinmiştir. Kimyasal mücadelesi bitki fenolojisine göre yapılmakta, mercimek bitkisi 5-10 cm. boyunda iken Deltamethrin etkili maddeli ilaçlar uygulanmaktadır.

3.3. Apion ***(Apion arrogans Wenck.)***

Larvaları çiçeklenme öncesi çiçek tomurcuklarına ve büyüme noktalarına zarar vererek bu kısımlarda zarımsı şişkinlikler yapmakta; bitkide gelişme geriliği, bodurlaşma, kapsül oluşumuu önlemesi gibi zararlara neden olmaktadır. Özellikle kurak yıllarda ve kıraç, zayıf arazilerde zararı önemlidir. Zararlının ayrıca bakla leke virüsü (BBMV)' ün taşıyıcısı olduğu bildirilmektedir (Makkouk ve Kumari 1990).

Zararlının mücadelesinde larvaları esas alınmaktadır. Bitki boyunun 5-6 cm'den çiçeklenme başlangıcına kadar olan dönemde, mercimek sürgünlerinde larva bulaşıklığının %10'un üzerine çıkılması halinde mücadele yapılması gerektiği belirlenmiştir. Apion erginlerine karşı etkili bulunan bazı ilaçların, aynı dönemde zarar yapan Sitona erginlerine karşı da etkili olduğu saptanmıştır (Türkmen ve ark., 1994). Apion ile mücadelede Monocrotophos , Deltamethrin, Fenitrothion ve Endosülfan etkili maddeli ilaçlar kullanılmaktadır.

* Tarım İl Müdürlüklerinden alınmıştır.

3.4. Mercimek kökkoşnili ***(Porphyrophora polonica L.)***

Zararlı, Nisan ayı başında emgi yaparak beslenmeye başlamakta ve şişerek kist haline dönüşmektedir. Emgi sonucu köklerdeki kist yoğunluğuna bağlı olarak bitkide gelişme zayıflamaktadır. Yoğunluğu yüksek olduğu tarlalarda ürün alınamamakta, sürülmekte veya otlak olarak kullaılmaktadır.

İlk olarak 1986 yılında Mardin'de belirlenmiştir. Bölgede Mardin(Kızıltepe, Derik) ve Şanlıurfa (Viranşehir) illeri zararlıyla bulaşık olup yöre çiftçisi "kanser" olarak adlandırmaktadır(Akkaya, 1994). Zararlının Suriye'de arpa ve buğdayda ekonomik zarara yol açan bir tür olduğu bildirilmektedir (Miller 1987). Zararlıyla mücadelede münavebe ve toprak işleme önerilmektedir.

3.5. Yaprakbüken ***(Cnephacia grandis Osth.)***

Larvaları sürgün uçlarında, sürgünü ve çiçekleri salgıladığı bir salgı ile birbirine yapıştırarak bir yumak oluşturmaktadır. Sürgünlere ve çiçeklere zarar verdiğinden ürünü etkilemektedir.

Bölgede özellikle Şanlıurfa (Siverek) ilinde olduğu gibi taş yığınlı tarlalarda sorundur. Yumurtalarını taş yığınları içine ve tarla kenarındaki bitkiler ve ağaç kabukları

üzerine bıraktıklarından böyle üreme yerlerine sahip alanlarda zararı fazladır. Zararlının mücadelesinde yeşilkurt mücadelesinde kullanılan ilaçlar uygulanmaktadır.

3.6. Mantolu böcek ***(Amicta oberthuri Hey.)***

Fide döneminde taze sürgün ve yapraklarda beslenmekte; ayrıca bitkilerin sürgünlerini keserek, bir kısmını salgıladığı ipeksi salgılarla yapıştırarak mantolarına bağlamaktadır.

İlk olarak 1984 yılında mercimek ve nohut alanlarında sorun olarak karşımıza çıkmıştır. Aynı yıl Diyarbakır'da epidemi yapmış, yoğunluğu m2' de ortalama 635 ad.'e ulaşmıştır. Zararlınan larvalarını yiyen sığır, keçi, koyun gibi hayvalar 1-2 saat gibi kısa bir sürede öldüklerinden yörede "zıkkım" denilmektedir. Diyarbakır (Merkez, Çınar, Bismil, Ergani) ve Şanlıurfa (Siverek) illerinde yaygın olarak belrlenmiştir. Genellikle taşlık alandaki meralarda yaşamakta ve buralara yakın kültür arazilerinde sorun olmaktadır. Kavun, hıyar gibi Cucurbitaceae' ler ve buğday zararlının konukçuları arasıdadır. ***C. terebrator*** ve ***Bracon sp.*** zararlının larva parazitoidleri olarak saptanmıştır (Türkmen, 1987). Mücadelesinde Cypermethrin etkili maddeli ilaçlar kullanılmaktadır.

3.7. Bezelye afidi ***(Acrythosiphon pisum Harris).***

Çiçek ve kapsül dönemlerinde zarar yapmaktadır. Bitkilerin yeni sürmekte veya büyümekte olan kısımlarına yerleşerek koloniler oluşturmaktadır. Sürgü uçları kıvrılıp kurumakta, ürünün verim ve kalitesi düşmektedir. Zararlının asıl tehlikesi çok sayıda virüs hastalığının taşıyıcısı olmasındandır (Lodos, 1982).

Zararlı bölgede en yoğun Mardin (Kızıltepe) ilinde saptanmıştır(Türkmen, 1987). Ege Bölgesi mercimek alanlarında da zarar yapmakta(Kaya ve Hıncal, 1991), Suriye'de mercimeklerin önemli bir zararlısı olduğu bildirilmektedir (Harriri, 1981). Ülkemizde ve bölgede çok sayıda doğal düşmanı bulunmaktadır. Mücadelesinde Deltamethrin etkili maddeli ilaç uygulamaktadır.

3.8. Yeşilkurt ***(Heliothis viriplaca Hufn.)***

Larvaları Nisan ayının ikinci yarısından itibaren faaliyete başlamakta,.mercimeğin çiçek ve kapsül dönemlerinde zarar yapmaktadır.

*H. viriplaca*1986 yılında Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinde %40-90 oranında zarar oluşturmuştur. Ekim alanlarının genişliği ve zararın büyüklüğü gözönünde bulundurularak 1985-1988 yılları arasında zararlıya karşı devlet mücadelesi yapılmıştır (Yaşarakıncı, 1991). Ekonomik zarar eşiği 5 larva(1.-3.döneme ait)/ m^2 olarak belirlenmiştir (Türkmen, 1987). Mücadelesinde Deltamethrin ve Endosülfan etkili maddeli ilaçlar kullanılmaktadır.

3.9. Mercimek kökafidi *(Smynthurodes betae West.)*

Köklerde yaptığı emgi sonucu ocaklar şeklinde kurumalara neden olmaktadır. Gözlemlerimize göre bölgede geniş bir yayılma alanı gösteren ***S. betae*** ile ilgili olarak son yıllarda şikayetler giderek artmaktadır.

Zararlı Akdeniz Bölgesi'nde Gaziantep (Kilis, Merkez) ilinde de bulunmuş, bir Coccinellid pradatörü ***Platynaspis luteorubra*** saptanmıştır(Zeren ve Yabaş, 1987)..Zararlının mücadelesine yönelik bir çalışma yapılmamıştır.

3.10. Diğer türler

Güeydoğu Anadolu Bölgesi'nde yukarıda belirtilen zararlılar dışında mercimek alanlarında ***Kakothrips robustus, Arctia villica*** ve ***Agrotis spp.*** bazı yıllar zarara neden olmaktadır.

K. robustus çiçekleme döneminde bazı tarlalarda yüksek populasyon yoğunluğunda bulunmaktadır. Diyarbakır (Merkez,), Mardin (Kızıltepe) ve Şanlıurfa (Viranşehir) illerindeki bazı tarlalarda mercimek yapraklarının %80' inde zarar belirlenmiştir. Zararlıya karşı ilaçlı mücadele uygulanmamaktadır. ***A. villica***' ya karşı mevsim başında yabancı otların gözlenmesi, zararlının larvaları ağ içindeyken ağların toplanıp larvaların imha edilmesi önerilmekte ise de üreticiler genelikle buna pek uymamaktadır. ***Agrotis spp.*** ile mücadelede ise Cypermethrin etkili maddeli ilaçlar uygulanmaktadır.

4.*Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mercimek Zararlılarına Karşı Yapılması Önerilen Çalışmalar*

Mercimek alanlarında çok zengin doğal düşman kompleksi vardır (Çizelge 2). Zararlılara karşı mücadele çalışmalarında bu doğal düşmanların korunmasına dikkat edilmelidir. Bu amaçla ilaçlı mücadele çalışmalarında ekonomik zarar eşikleri dikkate alınmalı, ilaçlama tarihleri doğal düşmanların en az zarar göreceği döneme kaydırılmalı,

bazı zararlılara karşı ocak ilaçlaması yapılmalı, varsa selektif insektisitler kullanılmalıdır.

Çizelge 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mercimek Ekim Alanlarında Bulunan Yararlı Türler

Takım	*Familya*	*Tür*
HETEROPTERA	Miridae	Deraecoris pallens Reut.
		Campylomma nicolasi Put.-Reut.
		C. diversicornis Reut.
	Nabidae	Nabis pseudoferus Rem.
		N punctatus. C.
	Lygaeidae	Piecoris erytrocephalus (P.-S)
		Geocoris megacephalus (R.)
	Anthocoridae	Orius minitus L.
THYSANOPTERA	Aeolothripidae	Melanthrips fuscus (Sulzer.)
COLEOPTERA	Coccinellidae	Coccinella septempunctata (L?)
		Adonia variegata Goeze
		Hyperaspis quadrimaculata (Redt.)
		Scymnus spp.
NEUROPTERA	Chrysopidae	Anisochrysa carnea(Steph.)
DİPTERA	Syrphidae	Scaeva pyrastri(L.)
		Metasyrphus corollae(Fabr.)
		Chrysotoxum parmense Rondani
HYMENOPTER	Aphididae	Lysiphlebus fabarum Marshall.
		(A.pisum parazitoidi)
	Scelionidae	Trissolcus semistriatus Nees.
		(Pentatomidae yumurta parazitoidi)
	İchneumonidae	Chirotica terebrator Horst.
		(A. oberthuri endoparazitoidi)
		Diadegma sp.
		(H.viriplaca larva parazitoidi)
		Hyposotor didymator Thbg.
		(H.viriplaca larva parazitoidi)
	Braconidae	Bracon sp.
		(A. oberthuri endoparazitoidi)
	Chalcidae	Hockeria urfaensis sp.n.
		(H.viriplaca larva parazitoidi)

Zararlılara karşı mücadelede öncelikle kimyasal mücadeleye alternatif mücadele yöntemlerini uygulayarak, gerektiğinde kimyasal ilaçları zamanında, belirtilen dozda ve tekniğine uygun olarak kullanarak mercimek agro-ekosistemi içinde doğal dengenin aleyhine gelişecek bir duruma yol açmamak ve kaliteli yüksek ürün elde edebilmek için Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından ülkesel bir ""Entegre Mücadele Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Projesi" yürürlüğe konmuştur. Koordinatörlüğü Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nce yürütülecek olan bu projenin, 1995 yılında başlayacak ilk 5 yıllık dilimi içerisinde Güneydoğu ve Orta Anadolu Bölgeleri'nin önemli mercimek

ekiliş alanlarına sahip illerinde çalışmalar yapılacaktır. Bu Proje kapsamında Güneydoğu Anadolu Bölgesi içinhazırlanan Entegre Mücadele Program Modeli' nde uygulanması önerilen çalışmalar aşağıda özetlenerek anlatılmıştır.

- Zararlılara karşı kimyasal mücadelede ekonomik zarar eşikleri dikkate alınmalı ve bu eşikler zaman icinde yeniden gözden geçirilmelidir. Bölgede ***A. arrogans*** (%10 larva efeksiyonu), ***C. grandis*** (%10 larva efeksiyonu) ve ***H. viriplaca*** (5 larva(1.-3.dönem)/m2) için ekonomik zarar eşikleri belirlenmiş olup, ***S. crinitus***, ***P. polonica***, ve ***A. oberthuri*** için eşikler belirlenmelidir.

- Mercimeğin ihracata yönelik ürün olması nedeniyle delikli dane oranını minimuma, hatta sıfıra indirmek için ***B. ervi***'ye karşı mutlaka tarla ilaçlaması yapılmalıdır. Bölgenin tamamı bu zararlıyla bulaşık olup her yıl ilaçlamayı gerektirmektedir. Ayrıca kültürel önlem olarak temiz tohumluk kullanılmalı, hasat ve harman zamanında yapılmalı, tarlada kalan artıklar pulluk ile derine gömülmeli, ürün ambara konmadan öce ambar temizliği yapılmalıdır. Oram ve Belaid (1990), zararlıya karşı Entegre Mücadele yaklaşımında Bruchus'larla bulaşık olmayan tohumluğun kullanılması, derin sürüm, tarla ilaçlaması ve ambar fumigasyonunu önermektedir.

- Mercimek hasat sonrası derin sürüm ve ekim öcesi yapılacak iyi bir toprak işlemeyle ***S. crinitus*** populasyou azaltılmalı, bitkinin ilk dönemlerde hızlı gelişmesi sağlanmalıdır. Ayrıca mercimeğin kuvvetli ve sağlıklı bir çıkış yapabilmesi için tohumlar fazla derine ekilmemelidir. İlaçlı mücadelesinde o dönemde bulunabilecek ***A. arrogans*** erginlerine de etkili olanlar seçilerek iki zararlının mücadelesinin birlikte yapılmasına çalışılmalıdır.

- Hasat sonrası yapılacak sürümle köklerde bulunan ***P. polonica*** kistlerinin zarar görmesi sağlanmalı; Ekim ayının ikinci haftasında dişiler yumurta bırakmaya başladığından, kanımızca bu dönemde yapılacak toprak işlemeyle yumurtaların içinde bulunduğu kokonlar parçalanarak yumurtaların mekanik zarar görmesi, olumsuz iklim ve toprak koşullarına maruz bırakılması populasyon seviyesini azaltacaktır.

- Hasat sonrası yapılacak derin sürümle toprakta kışlayacak ***H. viriplaca*** pupalarına zarar verilmelidir. Zararlının Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde çok sayıda doğal düşmanı saptanmıştır. Doğal düşmanlar larva ve pupa yoğunluğuna etki etmekte, toprak işlemeyle pupa parazitoidlerinin parazitleme oranı artmaktadır (Yaşarakıncı, 1991). Bu bilgilerin ışığında biyolojik mücadele olanakları araştırılmalıdır.

- *C. grandis*'in yoğun olduğu tarlalarda taşlar uzaklaştırılmalı, böylece yumurta bırakabileceği alanlar azaltılarak populasyon seviyelerinin düşürülmesine çalışılmalıdır.

-. *A pisum* ile biyolojik mücadele ön plana alınmalıdır. Zararlının bölgede doğal düşman sayısının fazla olması nedeniyle, etkili türler belirlenerek biyolojik mücadele amacıyla değerlendirilmelidir. Zararlının kimyasal mücadelesinde selektif olanlar seçilmelidir.

Yukarıda da görüldüğü gibi mercimekte zarar yapan türlerin çoğu bitkinin toprakaltı kısımlarında zarar yapmakta ya da bazı biyolojik dönemlerini toprak altında geçirmektedir. Bu durumda zararlılarla mücadelede öncelikle kültürel önlem olarak toprak işlemeye önem verilmeli, böylece zararlıların populasyon seviyeleri düşürülmeye çalışılmalıdır. Doğal düşmanları koruyucu ve etkinliğini arttırıcı uygulamalarla bazı zararlıların biyolojik mücadelesine gidilmeli, böylece Entegre Mücadele anlayışı içinde kimyasal mücadeleye alternatif mücadele yöntemlerine öncelik veren uygulamalar gerçekleştirilmelidir.

LİTERATÜR

ANONYMOUS, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim (1990). D.İ.E. Yayını, Ankara.

AKKAYA, 1994. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mercimek kökkoşnili (*Porphyrophora polonica L.*)(Hom.: Margarodidae)' nin Yayılış Alanı, Bulaşma Oranı ve Yoğunluğunun Tespiti ile Biyoekolojisi Üzerinde Araştırmalar. Proje No: BKA 04-E-021. Nihai Rapor. Zir. Müc. Araşt. Enst. Md.Diyarbakır (Basılmamış)

DÖRTBUDAK, N.1975. Mardin İli Mercimeklerine Arız Olan *Bruchus ervi Fröhl.*'ün Biyoekolojisi ve Mücadele Metodları Üzerinde Araştırmalar. Tar. Orm. ve Köyişl. Bak. Zir. Kar. Gn. Md. Araşt. Eser. Ser. No: 39, 46 s.

HARRİRİ, G. 1981. İnsects and Other Pests. Letils. ICARDA and CAB.p:173-1990

KAYA,N. ve P.HINCAL. 1991. Deizli İli Mercimek Alanlarında Bulunan Böcek Faunası.Türk. Ent. Derg., 15(3):173-181

KILIÇ, U., A. ÇATALPINAR ve N. ADIGÜZEL, 1965. Mercimek Hortumlu Böceğinin Bioekolojisi ve Mücadele Metodları Üzeride Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni 8(1)61-73.

LODOS, N. 1982. Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). Cilt 2. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No:429. 278 s.

MAKKOUK, K.M. and S. KUMARİ, 1990. ***Apion arrogans***, A Weevil Vector Of Broad Baen Mottle Virus. Lentils. Formerly Lentil Abstracts. C.A.B.İ. İCARDA. Vol.1(67):9

MİLLER, R., 1987. İnsect Pests Of Wheat And Barley İn West Asia ad North Africa. Techical Manuel No:9(Rev 1) İCARDA/Syrıa

ORAM, P and A. BELAİD, 1990. Legumes İn Farming System. A Joint İCARDA/IFPRI Report.,206 p.

SEPETOĞLU, H. 1994. Yemeklik Dane Baklagiller. E.Ü. Zir. Fak. Yayıları Ders Notları No:24, İzmir, 262 s.

TÜRKMEN, Ş. 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Yei Bir Baklagil Zararlısı(***Amicta oberthuri Hey***.)(Lep.: Psychidae). Türk. 1. Ent. Kog. Bild. İzmir. s:239-248

.....,1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Yeşilkurt(***Heliothis viriplaca Hufn***.)(Lep.:Noctuidae)'un Kimyasal Savaş Metodu Üzerinde Araştırmalar. Türk. 1. Ent. Kog. Bild. İzmir. s:267-275

....., M.A.GÖVEN ve A. AKKAYA.1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mercimek Ekim Alanlarında Bulunan Böcek Türleri İle Önem Durumlarının Tespiti Üzerinde Araştırmalar.Türk. II. Ent. Kong. Bild. Adana. s:715-723

....., A. AKKAYA ve A. YÜCEL. 1994. Güeydoğu Aadolu Bölgesi'nde Mercimeklerde Zararlı Apion(Apıon arrogans Wenck.) (Col.: Curculionidae)'un Uygu Mücadele Zamanının Ve Etkili İlaçların Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tar. Ve Köyiş. Bak. Tar. Araşt. G. Md. Bitki Kor. Araşt. Dai. Bşk. Zirai Müc. Araşt. Yıl. No: 24-25(1989-1990). Ankara.s:36-37

UZUNLU, V ve A. BAYANER. 1991. Dünya ve Türkiye'de Serin İklim Tahılları ve Yemeklik Dane Baklagiller Üretimi ve Ticareti, Türkiye'de Bitkisel Üretimde Girdi Kullanımı Ve Sorunları: Genel Bir Değerlendirme. Tarla Bitkileri Merk. Araşt. Enst. Gn. Yay.No: 1991/7. Ankara. 59 s.

YAŞARAKINCI, N. 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mercimeklerde Zararlı Olan ***Heliothis spp***. (Lep.: Noctuidae) türleri Ve Yayılış Alanları; Nohut Yeşilkurdu(***Heliothis viriplaca Hufn***., 1766)'un Biyolojisi, Konukçuları Ve Doğal Düşmanları. Diyarbakır Zir. Müc. Araşt. Eser. Serisi No: 8. 119 s

ZEREN, O. ve C. YABAŞ. 1987. Akdeniz Bölgesi Yemeklik Baklagillerinde Zararlı-Faydalı Böcek Ve Akar Faunası Üzeride Çalışmalar. Türk. I. Ent. Kong. Bild.İzmir. s:705-715

Gap Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Fungal ve Bakteriyel Hastalıkların Saptanması

Mehmet BİÇİCİ*, Ali ERKILIÇ*, Yeter DEDE*

Serap TOKER*, Özden ÇINAR*, Ahmet ÇINAR*

Summary

Determination of Diseases of Fungal and Bacterial for the Plant Protection Strategies in South-east Anatolia Agricultural Development Area

The project was conducted between 1988 and 1991 and the number of the diseases was determined by visual observations and sampling on agricultural crops in South-east Anatolia Agricultural Development Area (SAADA) including Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, and Şanlıurfa.

As a result, 170 diseases in total were determined on 42 cultivated plants. Since some diseases were the same on the different plants, the total of 89 different disease were in fact determined. Although some of them have not economical importance in the area, some of those such as Verticillium wilt on cotton might be very serious disease in the future. In addition to this, it was determined that 28% wheat crop was lost due to bunt disease. Although, this disease can be easily controlled with a seed treatment, the farmers in SAADA do not care of the disease control.

*Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, ADANA

Giriş

Hastalıklardan kaynaklanan ürün kayıplarını önlemek amacıyla kültürel önlemler, fiziksel savaş, biyolojik savaş, biyoteknik savaş, kimyasal savaş ve integre savaş gibi bir çok mücadele yöntemi kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde kimyasal savaş uygulamaları ağırlık kazanmış, hatta tek mücadele yöntemi olarak uygulamaya girmiştir. Bunun sonucu olarak da, bir taraftan çevre kirlenmekte, doğal denge bozulmakta, sağlık sorunları ve benzeri olumsuzluklar ortaya çıkarken diğer taraftan önemli miktarlarda ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Nitekim, Çukurova gibi yoğun tarım yapılan bölgelerde mücadele girdileri, ki bunların çoğu kimyasal mücadele içindir, tüm girdilerin % 40-50'sini oluşturmaktadır.

GAP bölgesi sulamaya açıldığında bugünkü monokültür tarımdan polikültür tarıma geçilecek, ekolojik koşullar değişecek ve buna bağlı olarak da şu anda mevcut olan hastalık ve yabancı otların populasyon yoğunlukları değişebileceği gibi yeni hastalık türlerinin bölgeye girebileceği de beklenmelidir. Bu değişimler karşısında alınacak önlemler önceden araştırılıp saptanmadığı takdirde önemli ürün kayıpları ortaya çıkabileceği gibi, çevre kirliliği ve doğal dengenin bozulması açısından da önemli olumsuzluklar ortaya çıkacaktır.

GAP alanında sulamanın başlamasıyla birlikte ekolojik koşulların değişmesi ve bunun sonucunda da tarımsal üretimde ekonomik olarak önemli olan hastalıkların artması ve mevcut olanların zarar düzeylerinin değişmesi beklenmektedir. Bu nedenle, amacımız tüm GAP Bölgesi'nde mevcut fungal ve bakteriyel hastalıkları saptayarak ilerde bu alanlar sulandığında mevcut hastalıklardan hangilerinin daha önemli duruma geçebileceği, hangilerinin kontrol altına alınabileceği ve bölgeye giren yeni bitki çeşitleri ve değişen ekolojik koşullar nedeniyle hangi hastalıkların ortaya çıkabileceğini araştırmaktır.

Materyal ve Metod

GAP Tarım Alanlarında Bitki Hastalıkları Sürveyi Çalışmaları: GAP tarım alanları 1988-1991 tarihlerinde her yıl birçok defa gezilerek çeşitli ürünlerdeki hastalıkların tesbitine çalışılmıştır. Bu amaçla ekim alanları büyüklüklerine göre aşağıdaki skalaya göre örneklenerek incelenmiştir.

1) 1-10 dekarlık ürün alanlarında W şeklinde girilerek 25' er metre ara ile 5 ayrı noktada tarla ürünlerinde 10' ar bitki veya meyve plantasyonlarında birer ağaç veya omca incelenmiştir.

2) 10-50 dekarlık alanlarda yine W şeklinde yürüyerek 50 m ara ile ayrı noktada tarla ürünleri için 15'er bitki ve meyveler için birer ağaç veya omca incelenmiştir.

Giriş

Hastalıklardan kaynaklanan ürün kayıplarını önlemek amacıyla kültürel önlemler, fiziksel savaş, biyolojik savaş, biyoteknik savaş, kimyasal savaş ve integre savaş gibi bir çok mücadele yöntemi kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde kimyasal savaş uygulamaları ağırlık kazanmış, hatta tek mücadele yöntemi olarak uygulamaya girmiştir. Bunun sonucu olarak da, bir taraftan çevre kirlenmekte, doğal denge bozulmakta, sağlık sorunları ve benzeri olumsuzluklar ortaya çıkarken diğer taraftan önemli miktarlarda ekonomik kayıplar meydana gelmektedir. Nitekim, Çukurova gibi yoğun tarım yapılan bölgelerde mücadele girdileri, ki bunların çoğu kimyasal mücadele içindir, tüm girdilerin % 40-50'sini oluşturmaktadır.

GAP bölgesi sulamaya açıldığında bugünkü monokültür tarımdan polikültür tarıma geçilecek, ekolojik koşullar değişecek ve buna bağlı olarak da şu anda mevcut olan hastalık ve yabancı otların populasyon yoğunlukları değişebileceği gibi yeni hastalık türlerinin bölgeye girebileceği de beklenmelidir. Bu değişimler karşısında alınacak önlemler önceden araştırılıp saptanmadığı takdirde önemli ürün kayıpları ortaya çıkabileceği gibi, çevre kirliliği ve doğal dengenin bozulması açısından da önemli olumsuzluklar ortaya çıkacaktır.

GAP alanında sulamanın başlamasıyla birlikte ekolojik koşulların değişmesi ve bunun sonucunda da tarımsal üretimde ekonomik olarak önemli olan hastalıkların artması ve mevcut olanların zarar düzeylerinin değişmesi beklenmektedir. Bu nedenle, amacımız tüm GAP Bölgesi'nde mevcut fungal ve bakteriyel hastalıkları saptayarak ilerde bu alanlar sulandığında mevcut hastalıklardan hangilerinin daha önemli duruma geçebileceği, hangilerinin kontrol altına alınabileceği ve bölgeye giren yeni bitki çeşitleri ve değişen ekolojik koşullar nedeniyle hangi hastalıkların ortaya çıkabileceğini araştırmaktır.

Materyal ve Metod

GAP Tarım Alanlarında Bitki Hastalıkları Sürveyi Çalışmaları: GAP tarım alanları 1988-1991 tarihlerinde her yıl birçok defa gezilerek çeşitli ürünlerdeki hastalıkların tesbitine çalışılmıştır. Bu amaçla ekim alanları büyüklüklerine göre aşağıdaki skalaya göre örneklenerek incelenmiştir.

1) 1-10 dekarlık ürün alanlarında W şeklinde girilerek 25' er metre ara ile 5 ayrı noktada tarla ürünlerinde 10' ar bitki veya meyve plantasyonlarında birer ağaç veya omca incelenmiştir.

2) 10-50 dekarlık alanlarda yine W şeklinde yürüyerek 50 m ara ile ayrı noktada tarla ürünleri için 15'er bitki ve meyveler için birer ağaç veya omca incelenmiştir.

3) 50-100 dekarlık alanlarda W şeklinde yürüyerek 50 m aralıkla 5 ayrı noktada 15 'er bitki ve meyveler için 2 şer ağaç veya omca incelenmiştir.

4) 100 dekardan daha büyük alanlarda yine W şeklinde yürüyerek 6 ayrı noktada tarla ürünleri için 20 şer bitki ve meyveler için 2-3 ağaç incelenmiştir.

Ayrıca bu incelemelerin yapıldığı alanlardaki ekili olan ürün adı, alanı, ürünün çeşidi, herhangi bir ilaçlama yapılıp yapılmadığı, ürün gelişim dönemi, gübre uygulaması türü ve miktarı, ekim tarihi, il, ilçe, köy, inceleme tarihi gibi bilgiler kaydedilmiştir.

Teşhis edilebilen hastalık simptomlarının etmenleri hemen kaydedilirken teşhis için etmenin izolasyonu gerektiği durumlarda hasta bitki örnekleri laboratuvara getirilerek izolasyonlar yapılmıştır. İzolasyonlarda normal mikolojik ve bakteriyolojik izolasyon yöntemleri kullanılmıştır.

Bazı durumlarda patojenite çalışmaları gerekmiştir. Bu konuda spesifik olarak biber'de *Phytophthora capsici* ve susamda *Macrophomina phaseolina* ile çalışılmıştır. Her iki etmenle çalışılırken etmenlere ait özel olarak hazırlanmış kültürlerle toprak inokulasyonları yapılmıştır. *P. capsici* ile ayrıca bazı fungisitlerle biyolojik etkinlik çalışmaları ve toprağı su altında tutma gibi özel yöntemlerle çalışılmıştır.

Ayrıca buğdaylarda sürme hastalığı (*Tilletia caries* ve *T. foetida*) konusunda yaygınlık, şiddet, ürün kaybı ve en yaygın türün belirlenmesi ile ilgili spesifik olarak çalışılmıştır. Özellikle GAP alanından toplanan buğday örneklerinde her danenin taşıdığı spor yükü konusu ile detaylı testler yapılmıştır. Bu amaçla NAUMOVA (1972) 'nın önerdiği yöntemle çalışılmıştır. Bunun için her buğday örneğinden rastgele çekilen 2x100 tohum iki ayrı test tüpünde 10 ml distile su ile 6 dakika 8000 devirde santrifüj edilmiştir. Tüpün üst kısmındaki su döküldükten sonra dip kısma çökelmiş sürme sporları üzerine 0.5 ml distile su eklenmiştir. Elde edilen bu spor süspansiyonundan bir mikro pipet yardımı ile bir lam üzerine bir damla taşınarak bir preparat hazırlanmıştır. Bu preparat mikroskop altında incelenerek 10 farklı görüş alanının her birindeki sürme sporları sayılmış ve bir görüş alanı için ortalama spor sayısı bulunmuştur. Diğer yandan inceleme yapılan mikroskop objektifi için bir lamel alanının içerdiği görüş alanı sayısı ve bir mikroskop görüş alanının alanı bulunmuştur. Sonra bir tohum üzerindeki spor sayısı= AK/100 bağıntısından her dane üzerindeki spor yükü hesaplanmıştır. Burada A= bir mikroskop görüş alanında sayılan ortalama spor miktarı, K= bir preparat alanındaki mikroskop görüş alanı sayısı x 0.5 ml spor süspansiyonundaki damla sayısıdır. 0.5 ml su daki damla sayısı 15 olarak saptanmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çizelge 1'de GAP alanlarında kültür bitkileri üzerinde belirlenen fungal ve bakteriyel özetlenmiştir. Bu kadar yüksek sayıda hastalık bulunmasına karşın, bunların az bir bölümü ancak ekonomik öneme sahiptir. İlerde bu bölgenin sulamaya açılmasıyla

mevcut hastalıklar, özellikle nemle sıkı ilişkide olanlar artabilecek ve ekonomik düzeyde ürün eksilişleri sonaçlanabilecektir.

Çizelge 1. GAP Bölgesi ' nde 1988-1991 yıllarında bu proje çalışmaları ile saptanan ve ayrıca literatürde bildirilen fungal ve bakteriel hastalıklar.

FUNGAL HASTALIKLAR

Takım	Familya	Tür	bulunduğu yer*
Agonomycetales	Mycelia-sterila	*Rhizoctonia solani* Dc.-Fr. 2	U A
Endomycetales	Spermophthoraceae	*Nematospora* spp. 3	U S
Erysiphales	Erysiphaceae	*Erysiphe cichoracearum* D.-C. 2	U M S D A
		E. graminis tritici E.Marc.3	G U M S D A
		Podosphaera leucotricha 3	
		Sphaerotheca fuliginea (Sch.)Pol.2	U M S D A
		Uncinula necator (Schw.)Burr.3	U M S D A
Helotiales	Sclerotiniaceae	*Sclerotinia* sp. 3	D
Melanconiales	Melanconiaceae	*Coryneum beijerinekii* Oud.1	G S
Moniliales	Dematiaceae	*Alternaria* spp. 2	U D A
		Helminthosporium sativum L.Fr.2	G U M S D A
		H. turcicum Pas. 3	G
		Helminthosporium sp.1	U
	Moniliaceae	*Monilia laxa* Honey 2	U M
		Penicillium spp. 3	U S
		Pyricularia oryzae Sacc. 3	U D
		Verticillium dahliae 3	D

Çizelge 1'in devamı

	Tuberculariaceae	*Fusarium acuminatum* Ell.-Ever.3	U M S D A
		F. oxysporum Schlecht. 3	U M S D A
		F. oxysporium melonis Syn.-Hans.3	U M
		F. proliferatum 3	D A
		F. solani (Mart.)Sacc.3	D
Peronosporales	Peronosporaceae	*Bremia lactucae* Regel 2	U
		Peronospora cubensis Rost.1	M
		P. tabacina D.B.Adam 3	S D A
		Peronospora lentis 3	U M S D A
		Plasmopara helianthi Novot. 3	D
		Plasmopara viticola Berl.-Teni 2	U
		Pseudoperonospora cubensis Rost.3	U
	Pythiaceae	*Phytophthora capsici* Leon.2	G U M S D A
		P. infestans (Mont) de Bary 1	U
		Pythium sp.2	U D
Pleosporales	Venturiaceae	*Venturia inaequalis* 3	U M S D A
Sphaeropsidales	Sphaeropsidaceae	*Ascochyta rabiei* (Pass.)Labr2	
		Ascochyta lentis 3	U
		Macrophomina phaseolina (Maubl.)Ashby1	D
		Macrophomina sp. 3	D
		Septoria tritici Rob. 3	G U M S D A
		S. pistacia 3	U S D A
		Phoma medicaginis pinodella (Jon)B3	U M S D A
Taphrinales	Taphrinaceae	*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.2	U D

Uredinales	Pucciniaceae	*Puccinia graminis tritici* E.-E.H.3	G U M S D A
		P. recondita tritici Rob. 3	G U M S D A
		P. striiformis West. 3	G U M S D A
		Uromyces fabae Schroet 3	D
Ustilaginales	Tilletiaceae	*Tilletia caries* D.C.Tul.2	G U M D A
		T. foetida Liro 2	G U M S D
	Ustilaginaceae	*Leveillula taurica* (Lev.)Arn 3	D
		Ustilago hordei (Prs)Lagrh. 1	G U M D A
		U. iraniensis Vienn-Bourg3	U
		U. maydis (D.-C.) Corda 3	U M S D A
Xylariales	Chaetomiaceae	*Thieleiopsis* sp. 1	D
		BAKTERİYAL HASTALIKLAR	
	Corynebacteriaceae	*Clavibacter michiganensis* (S.)Jen. 3	M A
		*Corynebacterium michiganense sepedonicum*3	A
	Enterobacteriaceae	*Erwinia* sp. 3	U
	Pseudomonadaceae	*Pseudomonas lachrymas* (Smt.-Br.)Y.D.Wilk3	D
		P. tabaci (Wolf-Foster)Stevens 3	D A
		Xanthomonas campestris 1	D A
		X. malvacearum (Smith) Dye2	G S D

* G: Gaziantep, U:Şanlıurfa, M: Mardin, S: Siirt, D: Diyarbakır, A: Adıyaman

Çizelge 2-4 ' de ise 1988-1991 yılları arasında GAP Bölgesi nde bu proje çalışmaları ile ortaya çıkarılan ve ayrıca literatürden yararlanılarak belirlenen fungal ve bakteriyel hastalık türleri ayrı ayrı kültür bitkilerine göre verilmektedir.

Çizelge 2. GAP Bölgesi' nde meyva ağaçlarında saptanan başlıca fungal ve bakteriyal hastalıklar

Kültür bitkisi	fungal hastalıklar*	bakteriyal hastalıklar*
Antep fıstığı	*Nematospora* spp. 3	-
	Penicillium spp. 3	-
	Alternaria spp. 3	-
	Septoria pistacina Alle 3	-
Badem	*Monilia laxa* Honey 2	-
Bağ	*Uncinula necator* (Schw.)Burr.2	-
	Plasmopora viticola Berl.-Teni 2	-

Çizelge 2'nin devamı

Elma	*Podosphaera leucotricha* (El.Ev.)Sal.	-
	Venturia inaequalis (Cooke)G.Wint 3	-
Erik	*Monilia laxa* Honey 2	-
	Coryneum beijerinckii Oud. 3	-

Kayısı	*Monilia laxa* Honey 2	-
	Coryneum beijerinckii Oud. 3	-
Kiraz	*Coryneum beijerinckii* Oud. 3	-
Şeftali	*Taphrina deformans (*Berk.) Tul. 2	-
	Coryneum beijerinckii Oud.3	-

*1) Sadece bu proje çalışmalarında saptananlar
2) Bu proje ve daha önceki çalışmalarda saptananlar
3) Sadece daha önceki çalışmalarda saptananlar

Çizelge 3. GAP Bölgesi' nde sebzelerde saptanan başlıca fungal ve bakteriyal hastalıklar

Kültür bitkisi	fungal hastalıklar*	bakteriyal hastalıklar*
Bamya	*Erysiphe cichoraceum* De Cand. 2	-
	Verticillium dahliae Klebahn. 2	-
Biber	*Phytophthora capsici* Leon.2	*Corynebacterium michiganence* (Smt.)Jen.3
	Leveillula taurica (Lev.)Arn. 3	*Erwinia* sp. 3
		Pseudomonas sp. 3

Çizelge 3'Ün devamı

Domates	*Alternaria* sp. 1	*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Er.-Sm.)Jensen1
	Fusarium solani (Mart.)Sacc. 3	
	Fusarium sp. 2	*Xanthomonas campestris* 1
	Phytophthora infestans (Mont.)deBr1	
Karpuz	*Rhizoctonia* sp. 2	-
	Erysiphe cichoracearum De.Cand 3	-
	Erysiphe sp. 1	-
	Sphaeretheca fuliginea (Sch.)P. 3	-
	Alternaria sp. 1	-
	Fusarium sp. 1	-
	Pythium sp. 3	-
	Phytophthora capsici Leonian 3	-
	Helminthosporium sp.1	-
	Macrophomina phaseoli (Maubl.)Asby 3	-
Kavun	*Erysiphe cichoracearum* DeCand 2	-
	Sphaerotheca fuliginea (Sch.) Pol.1	-
	Macrophomina phaseolina (Tassi) Goid1	-
	Fusarium oxysporum melonis Sny.-Han. 3	-
	F. proliferatum 3	-
	F. solani (Mart.)Sacc. 3	-
	Fusarium sp. 2	-
	Rhizoctonia solani Link. 3	-

Hıyar	*Erysiphe cichoracearum* De Cand 2	*Pseudomonas lachyrmas*
	Sphaerotheca fuliginea (Sch.)Pol.1	(Smith-Bryan)Cars.
	Sclerotinia sp. 3	-
	Fusarium spp. 3	-
	Pseudoperonospora cubensis Rost. 3	-
	Macrophomina sp. 3	-

Çizelge 3'ün devamı

Kabak	*Erysiphe cichoracearum* De Cand. 1	-
	Sphaerotecha fuliginea (Sch.)Pol.1	-
	Alternaria sp. 1	-
	Peronospora cubensis Rost. 1	-
	Phytophthora sp. 1	-
Patlıcan	*Erysiphe cichoracearum* De Cand. 2	-
	Alternaria sp. 3	-
	Fusarium sp. 3	-
	Verticillium sp. 2	-
	Pythium sp. 1	-
	Phytophthora capsici Leonian 3	-
	Phytophthora sp. 1	-
Lahana	*Rhizoctonia* sp.1	-
Marul	*Bremia lactucae* Regel 2	-
Bakla	*Fusarium* sp. 2	-
Fasülye	*Alternaria* sp. 3	-
	Uromyces fabae Schroet 3	-
	Fusarium acuminatum Ell.-Evert. 3	-
	F. oxsporum Schlecht. 3	-
	Fusarium sp. 2	-
	Ascochyta lentis Lib. 3	-
	Macrophomina sp. 3	-
	Phoma medicaginis pinodella (J.)Bo.3	-
	Peronospora lentis Petrak 3	-

*1) Sadece bu proje çalışmalarında saptananlar
2) Bu proje ve daha önceki çalışmalarda saptananlar
3) Sadece daha önceki çalışmalarda saptananlar

Çizelge 4. GAP Bölgesi' nde tarla bitkilerinde saptanan başlıca fungal ve bakteriyal hastalıklar

Kültür bitkisi	fungal hastalıklar*	bakteriyal hastalıklar*
Nohut	*Fusarium* spp. 3	-
	Macrophomina phaseoli (Mau.)Ash. 3	-
	Ascochyta rabiei (Pass.)Labr. 3	-
	Rhizoctonia solani Dc.-Fr. 3	-
	Pythium sp. 3	-

Arpa	*Helminthosporium gramineum* L.-Fr.2	-
	Ustilago nuda 2	-
	Uromyces iranensis Vien-Bourg 3	-
Buğday	*Erysiphe graminis tritici* E. March.3	-
	Helminthosporium sativum L.-Fr.2	-
	Septoria tritici Rob. 3	-
	Tilletia caries D.C.Tul.2	-
	Tilletia foetida Liro 2	-
	Ustilago hordei (Prs)Lagrh. 1	-
	Puccinia striiformis West. 3	-
	P. graminis tritici Er.-E.Hen. 3	-
	P. recondita tritici Rob. 3	-
Çeltik	*Rhizoctonia* sp. 1	-
	Pyricularia oryzae Sacc. 3	-
Mısır	*Fusarium* sp. 2	-
	Helminthosporium turcicum Pas. 3	-
	Pythium sp.1	-
	Ustilago maydis (D.-C.)Corda 3	-
Pamuk	*Aspergillus* sp. 3	*Xanthomonas*
	Alternaria spp. 3	*malvacearum* (Smt)Dye2
	Thielaviopsis sp. 1	-
	Verticillium dahliae Kleb.3	-
	Verticillium sp. 2	-
	Fusarium sp. 2	-
	Rhizoctonia solani Dc.-Fr. 2	
Ayçiçeği	*Alternaria* spp. 3	-
	Plasmopora helianthi Nees. 3	-
Soya	*Fusarium* sp. 3	-
	Rhizoctonia sp. 3	-
	Macrophomina phaseoli (Maubl.)Ash.3	-
Susam	*Alternaria* sp. 3	-
	Fusarium sp. 3	-
	Macrophomina phaseolina (Tassi)Goid 2	-
Tütün	*Fusarium* sp. 3	-
	Verticillium sp. 3	-
	Peronospora tabacina D.B. Adam 3	-
	Erysiphe cichoraearum Dc Cand 3	-
	Alternaria sp. 2	-
Yonca	*Erysiphe* sp. 2	-

*1) Sadece bu proje çalışmalarında saptananlar
2) Bu proje ve daha önceki çalışmalarda saptananlar
3) Sadece daha önceki çalışmalarda saptananlar

Arpa ve Buğday gibi tahıllarda belirlenen başlıca hastalık etmenleri Çizelge 4' de verilmektedir. Çizelgede görüldüğü gibi GAP bölgesinde buğdayda saptanan önemli hastalık etmenleri sırayla sürme {*Tilletia caries* (DC.) Tull. ve *T. foetida* (Wall) Liro} , rastık {*Ustilago tritici* (Pers.) Rostr} ve yaprak lekesi (*Heminthosporium sativum* P.K. and B.) ' dir. Bu hastalıklardan sürme, rastık ve yaprak lekesi sörveyin yapıldığı Urfa, Mardin, Adıyaman, Diyarbakır, Siirt ve Gaziantep illerinde görülmüştür. Arpa ekilişlerinde yine rastık (*Ustilago nuda* (Jens) Rostr.), ve yaprak-çizgi hastalığı (*Helminthosporium gramineum* Rabh.) tesbit edilmiştir. Rastık tüm bölge illerinde yaygınlık arzederken yaprak çizgi hastalığı ile sadece Koruklu /Urfa deneme alanında karşılaşılmıştır. Çalışmanın yapıldığı yıllarda buğday ve arpanın diğer önemli hastalıkları olan pas, Septoria, ve Rhynchosporium hastalıkları ile karşılaşılmamıştır. Oysa daha önce Güneydoğu Anadolu bölgesinde hububatlarda *Tilletia controversa, T. secalis, Puccinia graminis tritici, P. recodita tritici, P. striiformis, Uromyces irainensis, Erysiphe graminis* ve *Septoria tritici* saptanmış olan önemli hastalık etmenleridir.

GAP tarım alanlarında badem, bağ, erik, kayısı, kiraz ve şeftali gibi meyvelerde belirlenen başlıca bitki hastalıkları sırasıyla Çizelge 2' de verilmektedir. Bu hastalıklardan *Monilinia laxa* (Ehrenb) Sacc. tarafından neden olunan kahverengi çürüklük hastalığı Urfa ilinde belirlenmiştir. *Coryneum beijerinckii* Oud. tarafından neden olunan yaprak delen bölgede tüm taş çekirdekli meyvelerde yaygın olarak saptanmıştır. Ayrıca şeftalide *Taphrina deformans* Berk. Tul.'ın neden olduğu klok hastalığı yine Urfa ili şeftalilerinde önemli bir hastalık olarak belirlenmiştir. Bağlarda *Plasmopara viticola* Berl. and de Toni ve *Uncinula necator* Schw. Burr. tarafından neden olunan sırayla mildiyö ve külleme hastalıkları saptanmıştır. Cevizde *Marssonina juglandis* (Lib) Magn. in neden olduğu antraknoz hastalığı tespit edilmiştir. Pamuk alanlarında biri fungal olan ve *Verticillum dahliae* Kleb. tarafından neden olunan solgunluk hastalığı ile diğeri bakteriyel olan ve *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* (Smith) Dye tarafından neden olunan oldukça önemli ve yaygın iki hastalık saptanmıştır. Bu her iki hastalık pamuk ekilen tüm GAP alanlarında yaygındır. Özellikle pamuktaki Verticillium solgunluğu çok daha yaygın ve şiddetli olarak saptanmıştır. Bu iki hastalığın GAP bölgesindeki yaygın oldukları alanlar Çizelge 1' de verilmektedir. Ayrıca tütün fideliklerinde ve tarla döneminde bölgede çökerten ve kök çürüklüklerine rastlanmıştır. Tütündeki bu durum Adıyaman ve Diyarbakır illerinde gözlenmiştir. Tütünde görülen bu hastalıklar Çizelge 4' de verilmiştir.

GAP sebze ekilişlerinde özellikle bamya, biber, domates,kavun, hıyar, kabak, patlıcan, marul, ve fasulye gibi ürünlerde belirlenen önemli hastalıklar Çizelge 3'de gösterilmektedir. Bamya ve patlıcan bitkilerinde *Verticillium* spp. tarafından neden olunan solgunluk hastalığı özellikle Diyarbakır ili Devegeçidi baraj suları ile sulanan köylerde yaygın olarak görülmüştür. Bu ürünlerden bamya, hıyar, kabak, kavun ve patlıcan'da *Erysiphe cichoracearum* Dc. ex. Mecat ve *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht. ex. Fr.) Poll. tarafından neden olunan külleme hastalıkları saptanmıştır. Bölgede

biberlerde *Phytophthora capsici* Leonian'ın neden olduğu kök ve kök boğazı çürüklüğü oldukça yaygın olarak gözlenmiştir. Domateslerde *Clavibacter michiganensis* Subsp. *michiganensis* (Smith 1910) Davis, Gillaspie, Vidaver and Harris 1984 ve *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Doidge 1920) Dye 1978 tarafından neden olan bakteriyel hastalıklar belirlenmiştir. Ayrıca bu bitkide Fusarium solgunluğu ve *Alternaria solani* Ellis in neden olduğu yaprak leke hastalıkları belirlenmiştir. *Fusarium* sp. tarafından neden olunan fasulye kök çürüklüğü Ceylanpınar TİGEM parsellerinde rastlanmıştır. Koruklu /Urfa deneme alanında yetiştirilen marullarda *Bremia lactucae* Rezz. 'nın neden olduğu mildiyö hastalığı belirlenmiştir. Ayrıca Siirt Merkez ilçe'de maydanoz'da kök çürüklüklerine rastlanmıştır.

Karpuz bitkilerinde *Fusarium* sp. ve *Rhizoctonia* sp. tarafından neden olunan solgunluk ve kol kurumaları belirlenmiştir. Kavun bitkilerinde yine *Fusarium* sp. tarafından neden olunan solgunluk ile *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid tarafından neden olunan kömür çürüklükleri bulunmuştur. *M. phaseolina* 'nın neden olduğu başka bir çürüklük susam bitkilerinde yaygın olarak belirlenmiştir. Bu konuda ayrıca özel testler yapılmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında biri fungal ve diğeri bakteriyel iki hastalığın çok ciddi boyutlar içerisinde seyrettiği dikkati çekmiştir. Bu çalışmanın yürütüldüğü 1988-1991 yıllarında Suruç, Siverek, Gerger ve Diyarbakır / Merkez ilçelerinde pamuk tarımı yapılan alanlarda *Verticillium dahliae* Kleb. tarafından neden olunan solgunluk hastalığı bulaşıklığının genel olduğu ortaya konmuştur. Bu hastalığın daha önceleri Hatay, Kahramanmaraş, Adana, Antalya illeri ve Ege bölgesinde yaygın olduğu ve % 0.4'e kadar ürün eksilişi sonuçladığı rapor edilmiştir (ESENTEPE, 1979). Bu çalışmanın yapıldığı yıllarda özellikle Suruç ve Diyarbakır Merkez İlçeleri pamuk ekim alanlarının yaklaşık % 70 inde solgunluk hastalığı oluşumu saptanmıştır. Bu nedenle pamuk solgunluk hastalığının Güney Doğu Anadolu pamuk alanları için daha şimdiden bir tehlike oluşturduğu bir gerçektir. Atatürk Baraj suları ile sulamanın başlaması sonucu özellikle Suruç ve Siverek pamuk ekim alanlarının bu hastalık nedeniyle büyük ürün kaybına uğrayacağı akılda tutularak gerekli önlemlerin acilen alınmasına gerek vardır. Bu hastalık toprak kökenli bir hastalık olup tarlalara devamlı pamuk ekimi yapılması ile yıldan yıla artar. Bunun için hastalığın önlenmesinde sorghum, buğday, arpa, mısır ve soya fasulyesi ile nöbetleşe ekime gitmek gerekir. Diğer yandan bu hastalığa karşı dayanıklı çeşit yetiştirmek, erkenci çeşitler üretmek, aşırı sulamamak, fazla azotlu gübre uygulamamak ve sık ekime gitmek gibi önlemler (EL-ZIK, 1985) mücadelede önerilen yöntemler arasındadır. Gelecekte ülkemizin esas pamuk üretim alanı olacak GAP'da solgunluk hastalığının önlenmesi amacıyla şimdiden dayanıklı çeşit, münavebe ve diğer kültürel önlemlerle ilgili özel çalışmalara acilen gidilmesine gerek vardır. Pamukta Verticillium solgunluğunun gelişimi mevsim başında tarla toprağındaki inokulum miktarı ile ilişkili olarak görülür. Eğer mevsim başında tarlaların rizosfer bölgesi toprakları içerisindeki mikrosklerot sayısı düşükse

mevsim içerisinde daha düşük hastalık oluşur. Bu nedenle hayli bulaşık olarak saptanmış GAP pamuk alanlarında ayrıca inokulum şiddetinin saptanarak gerekirse yüksek şiddette inokulum içeren alanlarda pamuk ekimine gidilmemesi için araştırmalar yapılması gerekmektedir. Verticillium solgunluğundan etkilenmemek için çoğu zaman erken ekime gidilmektedir. Sık ekim yapılır ve gelişme mevsiminin ilk 2/3 ü esnasında olgunlaşan erkenci çeşitler yetiştirilirse ürün kaybı azaltılabilir. Kısa zamanda olgunlaşan çeşitlerin yetiştirilmesi ile daha az azot gübrelemesi ve daha az sulama uygulanacağından solgunluk hastalığının yaygınlık kazanma şansı az olacaktır. Verticillium solgunluğunun görüldüğü tarlalara fazla azotlu gübre vermek ve sulama uygulamak uygun değildir. Çünkü bu gibi kültürel pratikler aşırı vegetatif büyümeyi teşvik ederek meyvelenme dönemini geciktirir. Dolayısı ile mevsim sonu hastalığı olan solgunluğun artmasına neden olunur. Bu bakımdan optimal verim için aşırı azot gübrelemesinden kaçınmak gerekir. Azot gübrelemesi bir defa yerine iki veya üçe bölünerek yapılırsa hastalık şiddeti azalacak ve verimde artmış olacaktır. Amonyum azotu Verticillum solgunluğunu nitrat veya üre azotu formuna oranla daha da fazlalaştırır. Sulamada kullanılan suyun 1/3'e azaltılması ile Verticillium solgunluğuna rağmen üründe artış sağlanmıştır. Ayrıca dekara 15000-18000 bitki gibi bir bitki populasyonu sonuçlayan sık ekim solgunluk nedeniyle oluşacak ürün kayıplarını azaltmaktadır. İşte Verticillium solgunluğunun önlenmesi açısından tüm buraya kadar değinilen önlemlerin GAP pamuk alanları için uygunluklarının belirlenmesi için özel çalışmalara gidilmesi gerekmektedir. Verticillium solgunluğu ayrıca bamya ve patlıcan bitkilerinde de saptanmış olması bu konunun önemini arttırmaktadır.

GAP 'ın tüm pamuk alanlarında görülen ve *Xanthomonas campestris* pv *malvacearum* (Smith.) Dye tarafından neden olunan bakteriyel yanıklık veya köşeli yaprak leke hastalığı pamuğun diğer önemli bir hastalığıdır. Bu hastalık lezyonları kotiledonlar, yaprak, yaprak sapı, elma ve gövde üzerinde görülür. Aslında bu hastalık yağışlı veya ıslak mevsimlerde çok tehlikeli olan bir hastalıktır. Bu nedenle Güneydoğu Anadolunun oldukça kuru ve düşük nisbi nemli pamuk alanlarında bu hastalığın yaygınlık arzetmesi oldukça ilginçtir. Bu hastalık pamuk stomalarına yağmurun sıçrattığı su damlaları, toprak esintileri, dolu ve böceklerle taşınır. Hastalık etmeni bakteri yaşamını tohum üzerinde veya içerisinde ve ayrıca bitki kalıntılarında sürdürür. Bakterinin tohum üzerindeki mevcudiyeti ekseri havlı çiğitler için söz konusudur. Bu nedenle, tohumluk hav almada kullanılan ve bu arada tohum yüzeyindeki bakteriyel kirlenmeyi elemine edebilen herhangi bir kimyasal ile uygulanmadığı için bu hastalık tüm GAP alanlarında genel olabilmektedir. GAP pamuk alanlarında bu hastalık daha ziyade kotiledon veya ilk 2-4 yaprakta görülmektedir. Ancak havaların ısınması ile birlikte bu simptomların gelişmesi durmaktadır. Bazı ender durumlarda eğer havalar çok yağışlı giderse bitkilerde oluşturulan elmalar bile hastalanabilmektedir. Ceylanpınar TİGEM pamuk alanlarında tohumluğun ilaçlanmadığı ve çiğit havının alınmadan ekim yapıldığı durumlarda hastalığın elmalara kadar gelişebildiği şiddetli durumlar

gözlenmiştir. Yağış, yüksek nisbi nem ve mülayim hava sıcaklıklarında ilaçlanmış tohumlarda bile hastalık önemli zararlar yapabilecek niteliktedir.

Bunun için ekimde temiz çiğit kullanmak GAP alanlarında bakteriyel yanıklığı önlemenin ilk adımıdır. Çiğidin asitle havını almak havlı tohumla bakteri taşınmasını önleyecektir. Ayrıca infekteli bitki artıklarının 30 cm veya toprağın daha derinlerine gömülmesi bakteriyel yanıklığı azaltabilecektir. Yağmurlama sulama bakteriyel yanıklık için uygun düşer. Bu nedenle özellikle tohumluk çiğit ekilişlerine bu tür sulama uygulamalarının yapılmaması gerekir. Bakteriyel yanıklığın tüm ırklarına karşı tamamen immun olan bir çok pamuk çeşiti geliştirilmiş olup bu tür dayanıklı çeşit yetiştirilmesi ile bu hastalığın kolayca önü alınabilmektedir. Bakteriyel yanıklık hastalığının GAP alanındaki epidemiyolojisi gerçekten kuru hava koşullarına rağmen söz konusu olması burada bu gibi çevre koşullarına uyumlu bazı ırklarından kaynaklandığını akla getirmektedir. İlerde ülkemizin birinci düzeyde pamuk alanı olabilecek GAP pamuk alanlarında bakteriyel yanıklık hastalığının epidemiyolojisi ve mücadelesine yönelik özel araştırmalara acilen başlanması ayrıca bir zorunluk olarak görülmektedir.

Ülkemiz izolatları da dahil olarak yapılan bir çalışmada (ZACHOWSKI, 1989) hastalığın mücadelesinde pamuk tohumluğunun Busan (2-(Thiocyanomethylthio) benzothiazole) ile ilaçlanması veya % 1 lik NaOCl Solüsyonuna 12 saat daldırılması önerilmektedir. Tohumluğun % 1'lik NaOCl ye daldırılması ile hastalığın içsel bulaşıklığı da elemine edilebilmektedir. Oysa gerek asitle havın alınması ve gerekse Busan ile tohum ilaçlamalarında sadece bakterinin tohum yüzeyindeki bulaşıklığı önlenebilmektedir. Yine diğer bir çalışmada (ZACHOWSKI et al., 1989) ülkemizin Ege ve Akdeniz pamuk alanlarından toplanan hastalıklı bitki örneklerinden *X . campestris* pv. *malvacearum* 'un 6 ve 7 nolu ırkları tanımlanmıştır. Güney Doğu Anadolu pamuk alanlarındaki bakteri ırklarının da muhtemelen aynı ırklar olabileceği düşünülmektedir.

GAP hububat tarım yönünden ülkemiz için ayrıcalı bir yere sahiptir. Özellikle makarnalık buğday yönünden iklim koşullarının elverişli olması bu yörede hububat tarımını cazip hale getirmektedir. Ancak özellikle buğday ve arpa alanlarında bölgede yürütülen çalışmalar sonunda başak hastalıkları ile ilgili ciddi sorunlarla karşılaşılmıştır. Bu bakımdan özellikle *Tilletia caries* (DC.) Tul ve *T. foetida* (Wall) Liro tarafından neden olunan sürme hastalığı bölgede ekili buğday tarlalarının % 15 inde bulaşık olarak saptanmıştır. Hastalıklı buğday tarlalarında ise hastalık şiddeti % 1.1-28.0 arasında değişmiştir. Bu konuda yapılan spesifik bir çalışmada (BİÇİCİ VE ARK., 1991) GAP alanından toplanan 112 buğday örneğinden % 78.6 sında herbir dane üzerinde 3.35-4824.84 spor yükü bulunduğu belirlenmiştir. İlaçlanmamış buğday örneklerinde sürme sporları bulaşıklığı % 87.5 olurken çoğunlukla PCNB ile ilaçlanmış örneklerdeki sürme bulaşıklığı % 51.8 olarak saptanmıştır. İlaçlanmış buğdaylardan elde edilen sporlarla yapılan çimlenme testlerinde sporların % 17.7 'sinin çimlendikleri

görülmüştür. Sonuç olarakda GAP bölgesinde ekilen buğday tohumlarının çoğunlukla ilaçlanmadan ekildikleri ilaçlanmış alanların da hastalığı önleyecek yeterliğe sahip olmadığı anlaşılmıştır. Bu duruma göre GAP alanında sürme hastalığının yapılan denemeler ve tarla koşullarında yaklaşık olarak sırayla % 20 ve 28 oranında halihazırda ürün eksilişi sonuçladığı ortaya konmuştur.

GAP hububat alanlarında sürme hastalığı gibi rastık (*Ustilago* spp.) hastalığı da gerek buğday ve gerekse arpa ekilişlerinde dikkati çekecek düzeyde yaygın olarak gözlenmiştir.

Bu bilgilerin ışığı altında özellikle tohum kökenli hastalıklar yönünden GAP alanlarının özel gözetim altında tutulması gerekmektedir. Çünkü bugün bir çok hastalık dünyada yeni ürün çeşitlerinin bir yerden bir yere taşınması ile daha önce hiç görülmedikleri alanlarda ciddi ürün eksilişleri sonuçlamaktadır. Bu nedenle bölgeye sokulacak her türlü ürün çeşitlerinin özel gözetim altında bitki hastalıkları yönünden teste alınmaları ve bu testlerden alınacak olumlu sonuçlara göre ancak bölgeye sokulmalarına izin verilmesi gerekmektedir. Bu amaçla tohum patolojisi ile ilgili bir laboratuvar hizmetinin bölgede acilen hizmete geçirilmesinde büyük yararlar olacaktır.

GAP susam ekiliş alanlarında *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid tarafından neden olunan kömür çürüklüğü hastalığı hemen hemen çoğu susam tarlasında rastlanmıştır. Özellikle bu hastalığa uğramış susam bitkilerinin kök boğazı dokularında yaklaşık 0.1-1.0 mm çapında siyah sklerotlar belirgin olarak görülmüştür. Bu hastalık 35-39°C gibi yüksek sıcaklık ve kurak koşullara uyan Bölge ikliminde çok şiddetli seyretmektedir. Bu nedenle bazı tarlalarda (Viranşehir/Urfa) % 30' un üzerinde bitki infeksiyonu saptanmıştır. Bu fungus daha önce soya ve pamuk gibi ürünlerde Bölgemizde saptanmış olsada susam bitkilerinde ilk olarak karşılaşılmıştır. Gerçi bu fungusun neden olduğu kömür hastalığı KARACA (1974)' ya göre BREMER tarafından 1942 yılına İzmir ve Ankara'da pamuk anason, susam, tütün, patates, biber ve patlıcanda çok yaygın olarak tesbit edilmiştir. İşte Güney ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi susam tarlalarında bu etmenin sonuçladığı kömür çürüklüğü ile ilk karşılaşılmış olması nedeniyle bu konuda özel olarak durulmuştur. Bu nedenle GAP bölgesinden 2 ve Çukurova'dan sağlanan 5 izolatla inokulasyon çalışmaları yapılmıştır. Bunun için 10 cm çaplı konserve kutularına susam tohumları ekilmiştir. Herbir saksıda 5 bitki yetiştirilmiştir. Herbir saksıya PDA'da 5-6 gün yetiştirilmiş *M. phaseolina* kültüründen yarım petri (9.0 cm çaplı) inokulum verilmiştir. İnokulumun üzerine 1-2 cm toprak tabakası eklenerek bitkiler hemen hemen her gün her saksıya yaklaşık 100 ml su verilerek sulanmıştır. İnokulasyon yapıldıktan yaklaşık 20 gün sonra bitkilerin kökboğazında sklerotlar içeren lezyonlar görülmeye başlanmıştır. Bu süre içerisinde saksılardaki toprak sıcaklığının 24°-32°C arasında değiştiği görülmüştür. Hastalıklı susam bitkilerinden reizolasyon sonucu tekrar *M. phaseolina* fungusu elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan tüm izolatların susam bitkilerini hastalandırdığı saptanmıştır.

Görüldüğü gibi *M. phaseolina* GAP alanında önemli bir ürün bitkisi olan susam için bir tehlike durumu göstermektedir. Ayrıca Çizelge 3'den görüleceği üzere aynı fungus bölgede ekili kavun bitkilerinden de izole edilmiştir. *M. phaseolina*'nın kavun bitkilerinde hastalık yaptığına dair özel çalışmalar mevcuttur. (SAĞIR, 1990; TEZCAN ve YILDIZ, 1991). Tüm bu bilgilerin ışığı altında *M. phaseolina* yönünden GAP alanındaki ürünlerin tümden ele alınarak bir sörveyine gidilmesinde yarar vardır. Çünkü bu fungus bir çok bitkiye saldırdığı gibi bir konukçudan elde edilen izolatların diğer birçok konukçu türüne saldırabilme gibi bir özelliği söz konusudur (HOLIDAY and PUNITHALINGAM, 1970). Özellikle yazları toprak sıcaklığının 30°C civarında olduğu GAP alanı bu hastalık etmeni fungus için ayrıca çok uygun gibi görünmektedir. Bu nedenle bu konuda çok spesifik çalışmalara gidilerek bu hastalığın mücadelesi konusunda yöntemler geliştirmek gerekir.

GAP alanında diğer genellik arzeden bir hastalık *Phytophthora capsici* Leon. tarafından neden olunan biberlerdeki kök ve kökboğazı çürüklüğüdür. Ülkemizde bu hastalıkla ilgili olarak birçok çalışma yapılmış olmasına karşın etmen toprak kökenli olması nedeniyle mücadelesi konusunda henüz kesin olabilecek bir yaklaşım sağlanamamıştır. GAP alanında çoğu biber ekilişlerinde bu hastalıkla karşılaşılmış olması nedeniyle bu konuda bazı spesifik çalışmalarda bulunulmuştur. Bu amaçla saksı çalışmaları ile patojen inokulumunun su altında tutulması yolu ile baskı altına alınmasına çalışılmıştır. Bu şekilde *P. capsici* arpa kültürünün konserve kutularındaki toprağa karıştırılarak üzerlerinin devamlı su ile taşırılması sonucu 45 gün gibi bir dönem sonunda aynı saksılara biber bitkileri şaşırtıldığında bitkilerin hastalanmadıkları saptanmıştır. Oysa saksı toprağı içerisine inokulumun karıştırılarak su altında tutulmayan saksılara aynı süre sonunda biber bitkileri dikildiğinde bu bitkilerin *P. capsici* tarafından hastalandıkları belirlenmiştir. Buradan biber tarımının hastalığın görüldüğü lokallerde çeltik tarımı ile münavebeli olarak yürütülmesinin topraktaki *P. capsici* inokulumunu baskı altında tutabileceği sonucuna ulaşılabilir. Bu konuda çalışmalarımız devam etmektedir. Ayrıca aynı hastalığa karşı kimyasal mücadele yönünden metalaxyl'in etkin olabileceği konusunda çalışmalarımız olmuştur. Ancak bu konuda uygun doz, ilaçlama sayısı, rezistenslik durumu ve uygulama gibi konularda daha bir çok yapılması gerekli araştırmalara gereksinim vardır. Bugüne değin biber kök ve kökboğazı hastalığı konusunda sağlanmış bilgilere ek olarak bu hastalığın önlenmesi konusunda çeltik münavebesi ve metalaxyl ile vejetasyon döneminde bir kaç kez bitki sıralarının bulunduğu toprağın şerit halinde ilaçlanması önerilebilir.

GAP alanında dikkati çeken diğer önemli bir bitki hastalığı külleme olup bu birçok kültür bitkisinde ve yabancı otlarda çok şiddetli olarak gözlenmiştir. Bu bakımdan asma, bamya, hıyar, kabak, yonca v.s gibi ürünler için uygun mücadele yöntemlerinin çiftçilere ulaştırılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın yürütüldüğü 1988-1991 yıllarında GAP alanında daha önceden bilindiği halde çok az görülmüş veya hiç rastlanılmamış antep fıstığı septoryası *(Septoria pistacine Allesch.),* buğday pasları *(Puccinia graminis* Pers f. sp. *tritici* Eriks and Henn., *P. recondita* Rob. ex Desm. f.sp. *tritici, P. striiformis* West.) ve çeltik yanıklığı *(Pyricularia oryzae)* Briosi et Cav.) gibi hastalıklar bu bölge için zaman zaman oldukça ekonomik ürün kayıpları sonuçlarlar. 1988-1991 yıllarında bu hastalıkların görülmeyişi veya çok az olarak karşılaşılması bunların potansiyel tehlike olmadıkları anlamında yorumlanmamalıdır. Bunun için özellikle bu hastalıklarla ilgili epidemiyolojik ve erken uyarı konularında sürekli çalışmalar yapılması gelecekteki muhtemel ürün kayıplarının önlenmesi için ışık tutacaktır. Bu açıdan antepfıstığı septoryası epidemilerinin erken uyarı çalışmaları ile doğru tahmin edilebildiği konusunda bilgileri vardır (DİNÇ, 1983). Dinç'in çalışmalarında her yıl bir ilk ilaçlamayı müteakip hüküm süren sıcaklık ve yağış koşullarına göre septorya epidemisi tahmin edilerek ilaçlama ikazlarında bulunulmaktadır. Ancak hastalık epidemisi tahmin sistemlerinde meteorolojik parametrelerin yanında konukçu ve patojenle ilgili biyolojik kriterlerin de zorunlu olduğu bilinmektedir. Bu nedenle tüm GAP alanı gözönüne alınarak bu ciddi hastalığın ön tahmin sistemleri ile daha sağlıklı takip edilmesi amacıyla biyolojik parametreleri de içeren tahmin sistemleri geliştirmek için çalışmalara başlanması gerekmektedir.

Diğer görülen bazı hastalıklar arasında taş çekirdekli meyvelerde yaprak delen *(Corineum beijerinckii* Oud.) ve kahverengi çürüklük *(Monilinia spp.)* zaman zaman çok önemli olabilen diğer hastalıklardır. Özellikle kayısılarda bölgedeki en önemli sorun yaprak delen hastalığı olup bu hastalıkla mücadelede Malatya ili kayısıları için Erkal (1973)'ın önerileri doğrultusunda aynı ilaçlama programı önerilebilir. Bunlar;

1. İlaçlama: Sonbaharda yaprak dökümünden hemen sonra bakırlı preparatlardan biriyle

2. İlaçlama: İlkbaharda tomurcuklar patlamadan az önce, pembe tomurcuk döneminde bakırlı preparatlarla,

3. İlaçlama: Meyvelerde çanak yaprak ve erkek organ tablası meyve ucuna sıyrılırken organik fungisitlerden biriyle uygulamalar yapılması için tarım il örgütleri ve çiftçiler bu konuda hazır bulunmalıdırlar.

Bölgede bunların dışında daha bir çok hastalık durumu ile karşılaşılmış olsada burada üzerinde durulan ve detaylı bilgiler verilen hastalıklar dışındakiler ekonomik olmaktan uzak olan hastalıklardır.

Özetle henüz sulamanın geniş çapta girmemesine karşın bu hastalıklardan bir kısmı önemli ekonomik zarar oluşturabilmektedirler. İleride sulamanın geniş alanlara girmesiyle bu bölgelerde yeni hastalıklar görülebileceği gibi, mevcut olanların da yüksek populasyonlar oluşturarak ekonomik önemde olmaları olasıdır. Bu nedenlerle,

Gap Bölgesi'nde ileride oluşabilecek bu olumsuzlukların ortaya çıkmasını engellemek için aşağıdaki hususların göz önüne alınmasında yarar vardır.

1. Tarımı yapılan bitkilerin köklerine saldıran özellikle toprak kökenli hastalık gelişmeleri ve yayılmaları drenajsız ve tesviyesiz alanlarda daha da artacağından bu alanlarda öncelikle sulu tarımın alt yapısını oluşturan tarla içi drenaj ve tesviye sorunları ortadan kaldırılmalıdır.

2. Kültür bitkilerine zarar veren hastalık etmenleri genellikle belirli konukçu tür ve çeşitlerinde etkili olmaktadırlar. Bu nedenle Gap Bölgesi'nde yetiştirilecek kültür bitkilerinde gerek tür içi ve gerekse türler arası çeşitlilik sağlanmalıdır.

3. Bölgeye sokulacak olan yeni tohum, fide, fidan gibi üretim materyalleri mutlak olarak hastalıklar açısından karantina önlemlerine tabi tutulmalıdır. Ve bu nedenle de bu bölgeye özgü bir karantina teşkilatının kurulması ve işler hale getirilmesi sağlanmalıdır.

4. Üreticilere hastalıklara dayanıklı bitkilerin dağıtılması sağlanmalıdır.

5. Toprak işlemesi, ekim zamanı, ekim sıklığı, gübreleme, sulama, hasat gibi hastalık populasyonlarını etkileyebilecek kültürel işlemler konusunda her kültür bitkisi için spesifik araştırmalar yapıldıktan sonra pratiğe intikal ettirilebilecek olumlu sonuçlar üreticiye iletilmelidir.

6. Hastalıkların baskı altına alınmasında en önemli yöntemlerden biri de bitki ekim nöbeti olduğundan buna göre bölge için münavebe programları geliştirilmelidir.

7. Kimyasal mücadele yönteminin uygulanmasında ise etkin olan gerek ilaç bayileri ve gerekse teknik yayım kadrolarında çalışanların yeterli bilgiye sahip olmadıkları bu konuda yapılan diğer bir çalışmamızla (5.4.1. Nolu proje "GAP Bölgesi'nde Pilot Bitki Koruma Kliniklerinin Kurulması") saptanmıştır. Bu nedenle, hastalık, zararlı ve yabancı otların kimyasal mücadelesinde, kimyasalın seçiminden uygulanmasına kadar uzman olan kişi ve kuruluşlara görev verilmeli ve böylece gerek ürünlerin korunması ve gerekse çevrenin olumsuz yönden etkilenmemesi sağlanmalıdır.

Kaynaklar

BİÇİCİ, M., DEDE, Y., ERKILIÇ, A., ve TOKER, S., 1991. GAP buğday alanlarında sürme hastalığı bulaşıklık oranı ve saptanan ürün eksilişi, T.F.D., VI. T.F. Kongresi, 7-11 Ekim 1991, İzmir.

DİNÇ, N., 1983. Antepfıstığı Hastalıkları ve Mücadele Usulleri. tarım ve Orman Bak.., Zir. Müc. ve Zir. Karant. Genl. Müdürlüğü Adana Bölge Zir. Müc. Araşt. Enstitüsü Müdürlüğü, Mesleke Eserler serisi, No: 2 Ankara, 92 s.

EL-ZIK, K.M., 1985. Integrated control of Verticillium of cotton. Plant Disease, 69: 1025-1032.

ESENTEPE, M., 1979. Adana ve Antalya illerinde pamuklarında görülen solgunluk hastalığının etmeni, yayılışı, kesafeti ve zarar derecesi ile ekolojisi üzerinde araştırmalar. Zir.Müc. ve Zir. Karan. Gen. Müdürlüğü, İzmir Bölge Zir. Müc. Araşt. Enstitüsü, Araştırma Eserleri Serisi No. 32 Ankara, 47 s.

HOLIDAY, P., and PUNITHALINGAM, E., 1970. Macrophomina phaseolina. C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria No. 275.

KARACA, İ., 1974. Sistemik Bitki Hastalıkları-Deuteromycetes (Fungi Imperfecti). Cilt IV., E.Ü. Matbaası, 172 s.

NAUMA, N.A., 1972. Testing of seeds for fungus and bacterial infections. Israel program for scientific Translations, Jerusalem, 145 pp.

SAĞIR, A, 1990. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kavun ve karpuzlarda kök ve kökboğazı çürüklüğüne neden olan fungal etmenler. Bitki Koruma aBülteni, 28: 151-158.

TEZCAN, H., ve YILDIZ, M., 1991 Ege Bölgesinde bazı toprak kaynaklı fungusların neden olduğu kavun kurumaları üzerinde araştırmalar. T.F.D. VI. T.F. Kongresi, 7-11 Ekim 1991, İzmir

ZACHOWSKI, M.A., 1989, Zur Pathophysiologie von Xanthomonas campestris pv. malvacearum (Smith) Dye dem Erreger der Eckigen Blattfleckenkrankheit, und zur Resistenz verschiedener Baumwollsorten (Gossypium hirsutum L.). Dissertation, zur Erlangung des Doktorgrades der Georg-August-Universitat zu Göttingen, Fachbereich Agrarwissenschaften, 113 pp.

ZACHOWSKI, M.A., ÇINAR. Ö., and RUDOLPH, K., 1989. Characterization of *Xanthomonas campestris pv. malvacearum* (angular leaf spot of cotton) isolates from Turkey and resistance tests of Turkish cotton cultivars. Phytopath. Medit., 28:10-15.

Gap Bölgesi Çeltik Ekim Alanlarında Ortaya Çıkabilecek Fitopatolojik Sorunlar ve Çözüm Yolları

Atilla ATAÇ*

Summary

Possible Phytopathological Problems of Rice Cultivated Areas in GAP (South-east Anatolia Project) and Its Solution

Rice is one of the rare agricultural crop that is entirely aquatic. Beside this characteristic, It is also growth in salty areas that are unusable by the other agriculturel crops. Therefore, rice cultivation is very helpfull to improve the agricultural areas with poor conditions.

Rice cultivated area in Turkey is 53.000 hectars, with the production of 138.000 tons and the average yield of 2977 kg/hectar in addition, in GAP Region, cultivated area is 2556 hectars, with the production of 4622 tons and the average yield of 1995 kg/hectar.

In this study, the diseases of rice reported in Turkey and GAP area and research releated to those diseases were reviced.

Phytopathological problems that might be more important after South-east Anatolia Project works was estimated considering ecological characters of the region and properties required for rice cultivation and solutions for those problems were discussed.

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA

Giriş

Pirinç uzakdoğu ülkelerinin temel besin maddelerinden biridir. Çeltik pirincin kavuzlu tanesine ve bitkisine verilen ismi olup, tamamen suya bağlı tarımı olan nadir kültür bitkilerindendir. Bu özelliği yanısıra tuzlu topraklarda da yetişebilmesi başka kültür bitkileri ekilerek değerlendirilemiyen arazilerin değerlendirilmesi ve ıslahında kullanılması çeltiğe ayrı bir özellik kazandırmaktadır.

Çeltik üreten ülkelerden İspanya 6210 , İtalya 5160 ve Japonya 5150 kg/Ha verimlerle verim bakımından dünya sıralamasında başta gelmektedir (Oran ve ark.,1974).

Türkiye'de çeltik ekim alanı 53.000 hektar, üretimi 138.000 ton ve ortalama verim 2977 kg/Ha'dır. Güneydoğu Anadolu bölgesinde çeltik tarımı yapılan iller Çizelge 1'de verilmiştir(Anonymus,1993).

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çeltik Tarımı Yapılan İller, Ekim Alanları, Üretim ve Verimler

İLLER	Ekim Alanı (Ha)	Üretim (Ton)	Verim (kg/Ha)
Adıyaman	112	264	2357
Batman	11	25	2273
Diyarbakır	1613	2899	1797
Mardin	121	173	1430
Siirt	292	637	2182
Şanlıurfa	393	590	1501
Şırnak	14	34	2429
Toplam :	2556	4622	1995

Bu illerimizde verimlerin Türkiye ortalamasından oldukça düşük olduğu görülmektedir.Çeltikte verimi etkileyen faktörler çeltik çeşidi, çevre ve yetiştirme koşulları ile hastalık, zararlı ve yabancıotlardır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde verimi etkiliyen önemli faktörlerden biri toprak faktörüdür. Çeltik bölgede ötedenberi başka bir şekilde değerlendirilemiyen, engebeli, taşlık, meyilli dağ arazilerinde ekilmektedir. Dolayısıyla ekim alanlarında bulunan taş ve kayalar nedeniyle çeltiğin yetişmediği boşluklar bulunduğundan doğal olarak verim düşmektedir

Dağlık alanlarda sulamada kullanılan suyun çok soğuk olması da vejetasyon süresinin uzamasına ve çeltik bitkilerinin hastalıklara karşı duyarlı olmasına neden olmaktadır. Yine iklim faktörleri nedeniyle bitkilerde yüksek oranlarda sterilite görülmesi olasıdır. Çeltikte çiçeklenme ve tane bağlama hava sıcaklığı 15-30°C'ler arasında değiştiğinde normal olmaktadır. Sıcaklıklar bu sınırların dışına çıktığı zaman değişik derecelerde kısırlığa neden olmaktadır. Düşük sıcaklıklarda oluşan zararlara örnek olarak Vietnam'ın yaylalarında ve Doğu Pakistan'da görülen zararlar sayılabilir. Bu şekilde zarar ülkemizde Maraş'ın Andırın ilçesinde görülmüştür. Yüksek sıcaklıklar nedeniyle merkezi Irak'ta 50°C'lere varan yüksek hava sıcaklıklarının pollenlere zarar vermesi sonucu yabancı orijinli yüzden fazla çeltik çeşidinde % 50-90 arasında yüksek sterilite gözlenmiştir (Ou,1972).

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki illerimizde en yüksek sıcaklıklar 42°C ile 46.5°C' lere kadar yükselmektedir. Bu nedenle de sıcak geçen yıllarda sterilitenin görülmesi beklenmelidir.

Türkiye'de çeltik alanlarında görülen hastalıklar Çizelge 2'de verilmiştir:

Çizelge 2. Türkiye Çeltik Ekim Alanlarında Görülen Hastalıklar

HASTALIĞIN ADI	ETMENİ
Çeltik Yanıklığı	***Pyricularia oryzae*** Bri.and Cav.
Kahverengi leke	***Helminthosporium oryzae*** Breda de Haan. ***Helminthosporium*** spp.
Alternaria Yaprak ve Kavuz Lekesi	***Alternaria sp.***
Bakanae Hastalığı ve Kök Çürüklüğü	***Gibberella fujikuroi*** (Sawada) Ito (***Fusarium moniliforme*** Sheld.)
Kın Lekesi	***Rhizoctonia oryzae*** Ryker and Gooch
Siyah tane lekesi	***Curvularia*** spp
Yaprak ve tane küçük lekesi	***Nigrospora*** spp.

Türkiye'de çeltik ekim alanlarında bakteri ve virüslerin neden olduğu herhangi bir hastalık belirlenmemiştir.

Ülkemizde çeltik alanlarında görülen önemli hastalıklar Çeltik Yanıklığı (***P.oryzae***), Kahverengi Leke (***H.oryzae***) ve Kök Çürüklüğü (***F.moniliforme***) dir.

Türkiye'de çeltik ekimi yapılan 14 il'den toplanan hastalıklı çeltik bitkisi örneklerinden izole edilen ***Helminthosporium*** türleri incelenmiştir. Kahverengi yaprak lekelerinden ***H.halodes***, ***H.cyclops***, ***H.oryzae***, ***H.monoceras***, ***H.rostratum*** izole edilmiş ve bunlarla patojenite çalışmaları yapılmıştır (İREN, 1968).

Güneydoğu Anadolu bölgesinde özellikle Diyarbakır çevresinde 1966-1970 yılları arasında çeltik yanıklığı hastalığı üzerinde ayrıntılı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sırasında Akdeniz, Karadeniz ve Orta Anadolu bölgelerinde de incelemelerde bulunulmuştur. Karadeniz bölgesinde ***Cyperus fuscus***, ***Echinochloa crusgalli***, ***Scirpus mucronatus*** ve Orta Anadolu'da ***Phragmites communis*** konukçu bitkileri üzerinden ***P.oryzae*** fungusu izole edilmiş ve bu izolatların çeltikte patojen olduğu belirlenmiştir. Fungusun Güneydoğu Anadolu bölgesinde yıldan yıla enfekteli tohumlarla geçtiği, hasattan 31 ay sonra hastalıklı tohumlardan ***P.oryzae*** fungusunun izole edilebildiği bildirilmektedir.Bölgede çeltik anızları üzerinde ocak ayı ortalarında fungusun canlılığını yitirdiği, tarla koşullarında 4-5 yılda bir aynı yere çeltik ekme olasılığı olduğundan ertesi yıla ancak hastalıklı tohumla intikal ettiği belirlenmiştir. Bölgenin çok kurak ve sıcak olmasına karşılık çeltik tarlalarında gece boyunca orantılı nemin 15 saat süreyle % 95-100 arasında değiştiği, bunun da epidemi için yeterli olduğu ortaya konulmuştur. Yapılan çalışmalarla bazı çeltik çeşitlerinin yanıklık hastalığına karşı reaksiyonları testlenmiştir. Güneydoğu Anadolu'da bu hastalık nedeniyle ürün kaybının % 8.33 olduğu saptanmıştır (Oran,1975).

Güneydoğu Anadolu bölgesinde 1969-1970 yıllarında yapılan tohum ilaç denemelerinde 24 saat suda ıslatılmış tohumun 8 saat süreyle 100 lt suya 75 g yaş Ceresan ilavesiyle elde edilen eriğiğe bandırılması ile hastalığın tohumla geçmesinin önlendiği bildirilmektedir. Yine aynı araştırıcılar tarafından yapılan çalışmalarda PMA, Kasumin, Bla-S, Hinosan EC ve Benlate ilaçlarının yüksek oranda etkili olduğu bildirilmektedir (Oran et al.,1974).

Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalarda çeltik yanıklığı hastalığı etmeni ***Pyricularia oryzae*** çeltik tarlalarında ***Echinochloa crus-galli, E.colonum, Cyperus longus*** ve ***Setaria viridis*** bitkileri üzerinde saptanmıştır(Ataç,1984).

Akdeniz bölgesinde tohum ilaçlaması çalışmalarında 7 sistemik ve 9 sistemik olmayan fungisit kullanılarak etkinlikleri araştırılmıştır. Tohum üzerinde ***P.oryzae***'nin

Benomyl 50 WP, Carbendazim 50 WP ve Thiophanate methyl 70 WP ilaçlarının 100 lt suya 200 g dozda 30 saat süreyle tutulması ile eradike olduğu, ayrıca ***Fusarium moniliforme***'nin de bu yöntemle yok edildiği belirlenmiştir (Ataç,1989).

Yine Akdeniz bölgesinde yapılan yeşil aksam ilaç denemelerinde Carbendazim 50 WP aktif maddeli ilaçların hastalığa etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın yanısıra değişik orijinli çok sayıda çeltik çeşidinin çeltik yanıklığı hastalığına karşı reaksiyonları belirlenmiştir (Ataç,1986-1988).*

Ege Bölgesi çeltik ekim alanlarında 1974-1975 yıllarında yapılan sürvey çalışmaları sonunda Yanıklık (***Pyricularia oryzae*** Cav.), Kahverengi Yaprak Lekesi (***Helminthosporium*** spp.), Nigrospora yaprak lekesi (***Nigrospora oryzae*** "Berk,-Br." Petch.) ve Kökboğazı Çürüklüğü (***Fusarium moniliforme*** Sheld.) hastalıkları tespit edilmiştir.Yanıklık hastalığının yaygınlığı % 7.7 olarak, hastalık oranı ise %1.28 - 42.34 arasında belirlenmiştir. Kahverengi Yaprak Lekesi % 35.8 oranında yaygın ve hastalık oranı ise % 0.14 - 10.06 arasında belirlenmiştir.Hastalıklı çeltik yapraklarından ***H.oryzae*** Breda de Haan, ***H.sativum*** Pam. King and Bakke, ***H.monoceras*** Drechsl., ***H.australiense*** Bugn., ***H.dematioideum*** Drechsl., ***H.pedicellatum*** Henry fungusları izole edilmiştir.Nigrospora Yaprak Lekesi hastalığının yaygınlık oranı % 38.7 olarak belirlenmiştir. Kökboğazı çürüklüğü (***F.moniliforme*** Sheld.) sadece Balıkesir ve Çanakkale illerinde % 21.7 oranında yaygın bulunmuştur (Copçu and Karaca,1983).

İç Anadolu bölgesinde yapılan çalışmalarda Çeltik Yanıklığı, Kahverengi Leke ve Kök Çürüklüğü hastalıklarına karşı 32 çeltik çeşidinin reaksiyonları belirlenmiştir (Aktaş and Tunalı, 1986).

GAP projesinin işlerlik kazanarak sulamaya geçilmesinden sonra Aşağı Fırat projesi ürün deseninde % 6 çeltik ekimi öngörülmektedir (Tekinel, 1988). Sadece sulamanın başlaması ile çeltikte verim artışı beklememeli ve hastalık epidemilerinin bu günün ekonomik koşullarında yetiştiricilere telafisi imkansız zararlar verebileceğini unutmamalıdır. GAP bölgesinde çeltik ekimine karar verecek üreticilerin öncelikle dikkat etmesi gerekli sorunlar neler olabilecektir? Bu soru'nun hemen akla gelebilecek yanıtları şunlardır:

- GAP bölgesinde sulamanın düzenli olduğundan emin olmadan çeltik ekimi yapılmamalıdır. Bölge sıcak ve kurak olduğundan su kesintileri çeltiğe büyük zararlar verebilir.
- Kesintili sulama yerine sürekli sulama tercih edilmelidir. Sürekli sulama ile çiğlenme periyodu kısalmaktadır. Bunun nedeni tarlalarda gündüz güneş suyu ısıtır, gece boyunca sıcak su absorbe ettiği ısıyı yavaş yavaş bırakır ve çiğ oluşumunu geciktirir.Çiğlenmenin hastalık şiddetini arttırdığı bilinmektedir (Ou,1980).
- Bölgede ekimi yapılacak çeşitler hastalıklara dayanıklı, sertifikalı ve uzun yıllar ekilerek dejenere olmamış tohumluk kullanılmalıdır. Tohumluk yabancıot tohumlarından ve hastalıklardan ari olmalı,hastalıklara karşı gerekirse tohumluk ilaçlaması yapılmalıdır.
- Çeltik ekiminde sık ekimden kaçınılmalıdır. Sık ekim sonucu bitkiler birbiri üzerine yatar ve nispi nem yükselerek fungal hastalıkların oluşmasına yardımcı olur. Sık ekimlerde özellikle çeltik kahverengi leke hastalığı ve Alternaria yaprak leke hastalıkları fide döneminde yoğun olarak görülerek fidelerin sağlıklı gelişmesini engellemektedir.
- Özellikle çeltik yanıklığı hastalığının yüksek azotlu gübre dozlarında epidemi yaptığı bilinmektedir. Bu nedenle gübre miktarları toprak analizi yapılmadan belirlenmemelidir. Çeltikte azotlu gübre olarak Amonyum sülfat veya Üre gübresi kullanılmalı, dekara saf azot olarak 12-15 kg 'ı aşmamalıdır. Üst gübreleme ekimden 25-30 gün sonra ve başak çıkarmadan önce olmak üzere 2 defada yapılmalıdır.

* Akdeniz Bölgesinde Çeltik Yanıklığı Hastalığı (*Pyricularia oryzae* Bri.et Cav.)'na Karşı Mücadele Yöntemlerinin Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü 1/A 600.002 No.lu Proje 1986 ve 1988 yılı raporları (Yayınlanmamıştır)

- Ekim zamanı çok önemlidir. Japonya ve Hindistan'da erken ekimlerde hastalık şiddetinin daha az olduğu bildiri!mektedir (Ou,1980). Çukurova'da birinci ürünlerde çeltik yanıklık hastalığının zararları ikinci ürün ekilişlerine oranla çok az olmaktadır. Gap bölgesinde ekim zamanının çiçeklenmenin sıcaklığın çok yüksek olmadığı dönemlere gelecek şekilde ayarlanması steriliteyi azaltmak yönünden de çok önemlidir.

- Çeltik ekilişleri her hafta dikkatli bir şekilde kontrol edilmeli ve özellikle çeltik yanıklığı hastalığı ilk görüldüğünde mücadeleye başlanmalıdır. Hastalığa yakalanmış ve mücadelede geç kalınmış tarlalarda hastalığın önlenmesi mümkün olmamakta ve büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Literatür

AKTAŞ, H., B. TUNALI, 1986. Türkiye'de Ekimi Yapılan ve Ümitvar Çeltik Çeşitlerinin *Pyricularia oryzae* Bri. et Cav. *Drechslera oryzae* Subram and Jain. ve *Fusarium moniliforme* Sheld.' ye Karşı Reaksiyonlarının Saptanması. Bitki Koruma Bülteni, **26 (1-2)**, s.41-58.

ANONYMUS, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim 1990. T.C. Başbakanlık D.İ.E. yayını No.1594.

ATAÇ, A., 1984. Investigations for Determination of the Hosts of The Causal Agent of Rice Blast Disease(*Pyricularia oryzae* Bri. et Cav.) in The Southern Anatolian Region. J. Turkish Phytopath., **13 (1)**, p.39-44.

_____, 1989. Recherches Sur les Produits de Traitement des Semences et la Methode de Traitement Convenable Contre la Maladie de la Brunissure du Riz (*Pyricularia oryzae* Bri. et Cav.) Dans la Region Mediterranee de la Turquie. J.Turk.Phytopath.,**17 (3)**, p. 89-95.

COPÇU, M., İ. KARACA, 1983. Investigations on the Determination of Rice Diseases Caused by Fungi, Their Distribution, Prevalance and Incidence, Overwintering in the Aegean Region of Turkey. J.Turkish Phytopath., **12 (2-3)**, p.61-72.

İREN, S., 1968. Türkiye'de Çeltiklerde Kahverengi Yaprak Lekesi Hastalığına Sebep Olan *Helminthosporium* Türleri, Yayılışları, Taksonomik ve Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı, Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md. Yayınları, Teknik Bülten, 84 pp.

ORAN,Y.K., Y. PARLAK, F.Y. YILMAZDEMİR, 1974. Güneydoğu Anadolu'da Çeltik Yanıklığı Fungusu (*Pyricularia oryzae* Bri. et Cav.)'na Karşı Savaş İmkanları Üzerinde Araştırmalar.Bitki Koruma Bülteni, **13 (3)**, p.142-162.

ORAN, Y.K., 1975. Güneydoğu Anadolu'da Çeltik Yanıklığı Fungusu (*Piricularia oryzae* Bri. et Cav.)'nun Taksonomisi, Bioekolojisi, Zararı ve Çeltik Çeşitlerinin Dayanıklılığı Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, Ek Yayın(Supplement) No.1-1975, 49 pp.

OU, S.H., 1972. Rice Diseases. Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey, England, 368 pp.

_____, 1980. A Look at Worldwide Rice Blast Disease Control. Plant Disease, Volume **64** (5), May 1980, p. 439-445.

TEKİNEL, O., 1988. Güneydoğu Anadolu Projesi, Çukurova Üniversitesi Rektörlüğü Yayın No.16.

GAP Bölgesinde KültürBitkilerinde Belirlenen Virüsler

Mehmet Asil YILMAZ* Saadettin BALOĞLU*

Mehmet ÖZASLAN* M. Ertuğrul GÜLDÜR**

Summary

The research was made between 1988-1991 in GAP region. Grapevine Fanleaf Virüs, Grapevine Leafroll Virus, Prune Dwarf Virus, Pepper Mosaic Virus, Cucumber Mosaic virus, Potato Virus Y, Potato Virus X, Tobacco Mosaic Virus, Tomato Stolbur Disease (MBO), Tomato Spotted Wilt Virus, Tomato Yellow Leaf Curl virus, Papaya Ringspot Virus, Zucchini Yellow Mosaic Virus, Eggplant Mottled Dwarf Virus, Bean Common Mosaic virus, Bean Yellow Mosaic Virus, Barley Yelow Dwarf Virus, Wheat Streak Mosaic Virus, Maize Dwarf Mosaic Virus, Maize Mosaic Virus, Maize Streak Virus, Abutillon Mosaic virus, Cotton Anthocyanosis Virus, Sunflower Mosaic Virus, Alfaalfa Mosaic virus, Soybean Mosaic virus and Bean Leafroll viruses were determined by biological, serological assays and symptomatological observations in the field. In addition to this, the number of virus and virus like diseases will be increased on this crops due to changing of the ecological conditions after the irrigation come through to the region.

*Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 01330 -ADANA

**HR.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 63200 - ŞANLIURFA

Giriş

GAP bölgesinde sulamanın başladığı 1995 yılından sonra yörede ekolojik koşulların değişeceği beklenmektedir. Sulama olanaklarının artmasıyla ve ekolojik koşulların değişmesi sonucu üretim tüm mevsimlere dağılacak ve sonuçta konukçu -patojen -çevre ilişkileri içerisinde bölgede mevcut hastalık ve zararlıların mevcut potansiyeli ile yayılışında bir artışın olacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Bu durum bitki virüs hastalıkları içinde büyük önem taşımaktadır. Üretimin tüm mevsimlere dağılması ile konukçu-patojen ilişkisi farklı familyalara ait bitki türleri açısından devam edeceğinden bölgede virüs hastalıklarının yayılışında olası vektör böceklyerin de değişimi ile bir artış olması muhtemeldir. Bölgedeki üretim alanlarının artışına paralel olarak bölgeye yeni genetik materyal ithali ile öncelikle tohum kökenli virüs hastalıkları gelecek ve sayıları artacak ve bu da hiç kuşkusuz üretimi olumsuz yönde etkileyecektir . Bu nedenle bölgede mevcut diğer hastalık ve zararlıların yanında virüs hastalıklarının saptanması bu virüs hastalıklarının gelecekteki yayılışını en alt düzeye indirmek için önemli olacaktır. Araştırma 1988-1991 yılları arasında yürütülmüş olup Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illeri ve çevresinde kültür bitkilerindeki mevcut virüs hastalıklarını saptamak için yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Örneklerin Toplanması

Sözü edilen iller ve civarındaki tarım alanlarına 1988-1991 tarihlerinde her yıl değişik vegetasyon dönemlerinde olmak üzere en az 7 defa gidilmiştir. Ekim alanlarındaki örneklemeler Uygun ve ark., (1993) 'nın bildirdiği skalaya göre yapılmıştır.

Virüslerin Tanımlanması

Virüslerin Konukçu Bitkilerde Oluşturdukları Simptomlara Göre Tanımlanması

Arazide gözlenen bitkiler üzerinde oluşan simptomlara neden olan virüslerin bazılarının tanımlanmaları gözlemsel olarak yapılmıştır. (Fulton, 1970 ; Smith 1972; Uygun ve Yılmaz, 1980 ; Shurtleff, 1984 ; Wiese, 1987 ; Jones et. all., 1991 ;)

Virüslerin Test Bitkilerine Aşılanarak Tanımlanması

Bazı virüslerin tanımlanmaları da alınan örneklerin test bitkileri üzerinde oluşturdukları simptomlara göre yapılmıştır. Şüpheli örneklerin genç yaprakları, 0.02 M fosfat (pH 7.2) tampon çözeltisi içerisinde ezilerek önceden karborandum tozu serpilen test bitkilerinin (Çizelge 1) yapraklarına mekanik inokulasyon yöntemiyle aşılanmıştır (Davis and Yılmaz, 1984).

Ayrıca şüpheli örneklerin bir kısmı mekanik inokulasyon yoluyla taşınmadığından doku ve sürgün aşılamasıyla test bitkilerine inokule edilmiştir.

Virüslerin Serolojik Çalışmalarla Tanımlanması

Bazı virüslerin tanımlanmaları ise serolojik testlerle yapılmıştır. Serolojik testler için gerekli olan, Patates Y Virüsü, Hıyar Mozayik Virüsü ve Tütün Mozayik virüsü antiserumları Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde üretilmiştir.

Zucchini Sarı Mozayik Virüsü antiserumu Dr. Herve LECOQ (INRA, Monfavet, France), Asma Kısaboğum ve Asma Yaprak kıvırcıklık virüsleri antiserumları Prof.Dr. G.P.MARTELLİ, (Dipartimento Patologia vegetale, Bari, Italy)' den temin edilmiştir. ELISA testi Clark ve Adams (1977) 'a göre uygulanmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda GAP Bölgesi illerinde yetiştirilen domateslerde 7 (6 'i virüs ve 1' i virüs benzeri hastalıklardan Mikoplazma Benzeri Organizma (MBO) , biber, mısır ve fasulyelerde 3, kabak, kavun, pamuk, bakla ve bağlarda 2, karpuz, nohut, ayçiçeği, tütün, soya fasulyesi, yonca, hıyar, patlıcan, buğday, arpa, bezelye ve eriklerde de 1 olmak üzere çeşitli virüsler saptanmıştır (Çizelge 3). Bu kültür bitkileri virüs hastalıklarına karşı oldukça duyarlıdır (Miller and Pollard , 1977)

Arazide Oluşan Simptomlara Göre Virüslerin Saptanması

Erik Cücelik Virüsü, Kavun Mozayik Virüsü, Mısır Mozayik Virüsü, Mısır Çizgi Virüsü, Abutilon mozayik virüsü, Pamuk Antosiyan Virüsü, Arpa Sarı Cücelik virüsü, Buğday Çizgi Mozayik Virüsü ve Domates Noktalı Leke Solgunluk virüsleri ise konukçu bitkilerde oluşturdukları simptomlara göre saptanmıştır (Çizelge 1) (Smith 1972).

Virüslerin Test Bitkilerine Taşınmaları

Patlıcan Lekeli Cücelik Virüsü, Fasulye Mozayik Virüsü, Fasulye Sarılık Mozayik Virüsü, Kavun Mozayik Virüsü, Patates X Virüsü, Yonca Mozayik Virüsü, Soya Fasulyesi Mozayik Virüsü ve Mısır Cücelik Mozayik Virüsü test bitkilerinde oluşturdukları simptomlara göre saptanmıştır (Çizelge 2). Bu virüsler test bitkileri üzerinde gözlenen simptomlara benzer simptomlar oluşturmaktadır (Smith, 1972; Martelli and Russo, 1973 ; Uygun ve Yılmaz , 1980 ; Martelli et. all. 1984, Yılmaz ve Davis 1985).

Çizelge 1. Arazide Kültür Bitkilerinde Oluşan Simptomlara Göre Saptanan Virüsler

Virüsün adı	Konukçu Bitki	Simptomlar
Erik Cücelik	Erik	Bodurlaşma, geriye ölüm
Mısır Mozayik	Mısır	Genç yaprakların orta damarının tabanına yakın kısımlarında ve yalnızca bir tarafta beyaz lekeler ve Yaprak üzerinde sarı bandlar
Yaprak Kıvırcıklık	Fasulye	Yapraklarda geriye doğru kıvrılma
Mısır Çizgi	Mısır	Klorotik çizgilenme ve yaprak sararmaları, koçanlarda küçülme
Abutilon Mozayik	Pamuk	Parlak sarı mozayik oluşumları

Antosiyan	Pamuk	Tipik antosiyan oluşumu, orta ve alt yapraklarda kırmızı pigment oluşumları
Arpa Sarı Cücelik	Arpa	Yaprak ucundan bütün yaprak ayası boyunca sararma, koyu yeşil çizgilenme, aşırı kardeşlenme ve bodurluk
Çizgi Mozayik	Buğday	Damarlara paralel klorotik alanlar, beneklenme ve nekrosis
Noktalı Leke	Domates	Yapraklarda deformasyon, bronz renkli Solgunluk küçük lekeler, bodurluk, meyvede halkalı lekeler.
Ayçiçeği Mozayik	Ayçiçeği	Yapraklarda klorotik lekelenmeler ve mozayik

Mekanik inokulasyon yöntemiyle taşınamayan Stolbur (MBO) etmeni doku aşılamasıyla domates'e taşındığında sürgünlerde dikleşme, çanak ve taç yaprakların birleşerek şişmesi şeklinde simptomlar gözlenmiştir (Güldür 1995).

Çizelge 2. Test bitkileri ve gözlenen simptomlar

Test Bitkileri	Gözlenen Simptomlar							
	PLC	FM	FSM	KM	PX	YM	SM	MCM
Chenopodium quinoa	*	kll	kll	kll	kll	kll	kll	-
Nicotiana glutinosa		kll	-	-	-	*	*	*
N.tabacum " Samsun"	dı	-	-	-	hl	da	-	-
N.tabacum "Samsun NN"	dı	-	-	-	hl	sm	-	-
Gompherena globosa	*	-	-	-	kll	*	*	-
Physaelis floridana	*	-	-	-	*	*	-	*
Lycopersicon esculentum	*	*	*	-	c	*	*	*
Phaseolus vulgaris	*	sm	sm	-	*	nll	L,sm	-
Glycina max	-	-	-	*	*	sm	*	-
Vigna unquiculata	*	*	kll	-	*	nll	*	-
Zea mays	*	*	*	*	*	*	*	sb, kç
Solanum melongena	dı	*	*	*	hm	*	*	*
Cucurbita pepo	*	*	*	sm	*	*	*	*

PLC; Patlıcan Lekeli Cücelik, FM; Fasulye Mozayik , FSM ; Fasulye Sarı Mozayik KM ; Kavun mozayik , PX ; Patates X , YM ; Yonca Mozayik SM ; Soya Mozayik MCM ; Mısır Cücelik kll : Klorotik lokal lezyon da : Damar Açılması , sm : Sistemik Mozayik hm: hafif mozayik c: cücelik hl: halkalı leke sb: sarı benekleşme kç: klorotik çizgiler L : Latent infeksiyon * : Testlenmemiştir -: Simptom oluşmamıştır

ELISA Testiyle Virüslerin Tanımlanması

Tütün Mozayik Virüsü, Hıyar Mozayik Virüsü, Patates Y Virüsü, Asma Yaprak Kıvırcıklık Virüsü, Asma Kısaboğum Virüsü ve Zucchini Sarı Mozayik Virüsleri DAS-ELISA yöntemiyle saptanmıştır.

Virüslerin Konukçu Bitkilere ve illere Göre Dağılımları

Konukçu bitkilerde ve test bitkileri üzerinde üzerinde oluşturdukları simptomalara ve ELISA testleriyle belirlenen virüslerin GAP proje alanı içerisinde hangi illerde ve hangi konukçu bitkiler üzerinde belirlendikleri çizelge 3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. GAP bölgesinde saptanan virüsler, konukçu bitkiler ve saptandıkları iller

Konukçu Bitki	Virüsün Adı	G	U	M	S	D	A
BAĞ	Asma Kısaboğum	+	+	+	-	+	+
	Asma Yaprak Kıvırcıklık	+	+	+	-	+	+
ERİK	Erik Cücelik	-	+	-	-	-	-
BİBER	Hıyar Mozayik	+	+	-	-	-	-
	Patates Y	-	+	-	-	-	-
	Tütün Mozayik	+	+	-	-	+	+
DOMATES	Patates X	-	-	-	-	+	-
	Hıyar Mozayik	-	+	+	-	-	-
	Patates Y virüsü	-	+	-	-	-	-
	Tütün Mozayik	-	+	+	-	+	+
	Stolbur (M.B.O.)	-	+	+	-	+	-
	Domates Noktalı Leke	+	-	-	-	-	-
	Domates Sarı Yaprak Kıvırcıklık	-	-	-	-	+	-
KARPUZ	Hıyar Mozayik	+	+	+	-	+	-
KAVUN	Hıyar Mozayik	+	+	+	-	+	+
	Kavun Mozayik	+	+	+	-	-	+
HIYAR	Hıyar Mozayik	+	+	+	-	+	+
KABAK	Hıyar Mozayik	+	+	-	-	+	+
	Zucchini Sarı Mozayik	-	+	-	-	-	-
PATLICAN	Patlıcan Lekeli Cücelik	-	+	-	-	+	-
BAKLA	Fasulye Mozayik	-	+	-	-	+	-

	Fasulye Yaprak Kıvırcıklık	-	+	-	-	+	+
BEZELYE	Fasulye Mozayik	+	+	+	-	+	+
FASULYE	Fasulye Sarı Mozayik	-	+	+	-	+	-
	Fasulye Mozayik	+	+	+	-	+	+
	Fasulye Yaprak Kıvırcıklık	-	+	-	-	+	-
ARPA	Arpa Sarı Cücelik	-	+	-	-	-	-
BUĞDAY	Buğday Çizgi Mozayik	+	+	+	-	-	+
MISIR	Mısır Cücelik Mozayik	+	+	-	-	+	+
	Mısır Mozayik	-	+	-	-	-	-
	Mısır Çizgi	-	+	-	-	-	+
PAMUK	Abutilon Mozayik	-	+	+	-	+	-
	Pamuk Antosiyan	+	-	-	+	-	-
AYÇİÇEĞİ	Ayçiçeği Mozayik	-	+	-	-	+	-
SOYA	Soya Fasulyesi Mozayik	-	+	-	-	-	-
TÜTÜN	Tütün Mozayik	-	-	-	+	+	+
YONCA	Yonca Mozayik	-	-	+	-	-	-
NOHUT	Fasulye Sarı Mozayik	+	-	+	+	+	+

G; Gaziantep, **U**; Şanlıurfa, **M**; Mardin, **S** ; Siirt **D**; Diyarbakır, **A**; Adıyaman

Virüslerin bulundukları yerler ve konukçu bitkileri incelendiğinde, Tütün Mozayik Virüsü (TMV), GAP bölgesinde Siirt, Diyarbakır ve Adıyaman illerinde yetiştirilen tütünlerde ve Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır ve Adıyaman illerinde yetiştirilen domateslerde zararlı bir virüs hastalığı olduğu belirlenmiştir. TMV ayrıca Gaziantep, Şanlıurfa , Diyarbakır ve Adıyaman illerinde yetiştirilen biberlerde de saptanmıştır. TMV'nin bu kadar yaygın olmasının nedeni virüsün tohumlar ile, küskütle , temas ve mekanik inokulasyon yöntemiyle çok kolay olarak taşınabilmesinde aranmalıdır (Mathews, 1970 ; Yılmaz , 1977 ; Broadbent , 1976)

Hıyar mozayik virüsü, Şanlıurfa'da yetiştirilen domates, kabak, hıyar , karpuz ve kavunlarda ; Mardin ilinde domates, biber , hıyar ve kavunlarda; Diyarbakır ilinde kabak, hıyar , karpuz ve kavunlarda ; Gaziantep ilinde kabak, hıyar , karpuz ve kavunlarda; Adıyaman ilinde kabak, hıyar ve kavunlarda; Siirt ilinde ise biber ve karpuzlarda saptanmıştır. Bu virüsün de yaygın olmasının nedeni konukçu spektrumu oldukça geniş olması ve virüsün vektör yaprak bitleriyle non perzistent biçimde taşınmasından kaynaklanmaktadır(Francki ve ark. ,1979).

Domates noktalı leke solgunluk virüsü, yalnızca Şanlıurfa ilinde saptanmıştır. Hastalık domates yetiştirilen çeşitli ülkelerde ekonomik bakımdan önemli bir virüs hastalığı olarak belirlenmiştir. GAP bölgesinde sulama olanaklarının geliştirilmesiyle bu virüs yayılma alanı hiç kuşkusuz artacaktır. Bu nedenle vektör tripslerle mücadeleye önem verilmesi hastalığın yayılmasını engelemek açısından önemlidir (Matthews, 1970).

Domateslerde stolbur mikoplazma hastalığının Şanlıurfa , Mardin ve Diyarbakır illerinde yetiştirlen domateslerde zararlı olduğu saptanmıştır. Mekanik inokulasyonla taşınmayan etmen küsküt ve vektör cüce ağustos böcekleriyle taşınmaktadır (Jones ve ark. 1991).

Patates X virüsü (PVX) , yalnızca Diyarbakır ilinde domateslerde Patates Y virüsü (PVY) de yalnızca Şanlıurfa ilinde domateslere zararlı bir virüs olarak belirlenmiştir. PXV mekanik inokulasyon, temas , vektör funguslarlar, yaprak pireleri ve küsküt ile (Chupp and Sherf 1960), PVY ise tohumla, mekanik olarak ve yaprak bitleri ile taşınmaktadır(Smith, 1972).

Mısır çizgi virüs hastalığı Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde yetiştirilen mısırlarda , Mısır mozayik virüsü yalnızca Gaziantep ilinde yetiştirilen mısırlarda saptanmıştır. Her iki virüste mekanik olarak taşınamayan ve ekonomik açıdan önemli olmayan virüs hastalıklarıdır (Schurtleff, 1980; Smith, 1972).

Mısır cücelik mozayik virüsü de , Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır ve Adıyaman illerinde yetiştirilen mısırlarda saptanmıştır. Bölgede şu an için ekonomik anlamda zarar yapan bir virüs hastalığı olmayan virüs hem mekanik inokulasyon yöntemiyle ve hemde yaprak biti türüyle nonpersistent olarak taşınmaktadır (Bancroft ve ark., 1966; Panayotou, 1980; Schurtleff, 1980).

Buğday çizgi mozayik virüsü Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin ve Adıyaman İllerinde saptanmıştır. Hastalık bu bölgelerde şimdilik zararlı olarak görülmemektedir. BÇMV mekanik olarak ve vektör akarlarla taşınabilmektedir (Smith, 1972 ; Wiese, 1977).

Arpa Sarı Cücelik Virüsü, Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır ve Adıyaman illerinde yetiştirilen buğdaylara zarar veren önemli bir virüs hastalığı olarak belirlenmiştir Yaprak bitleri ile taşınmaktadır (Wiese, 1977 ; Smith , 1972 ; Power ve ark. 1991).

Zucchini Sarı Mozayik Virüsü, yalnızca Şanlıurfa ilinde yetiştirilen kabakgillerde görülmüş önemli bir virüs hastalığıdır. Bu virüs mekanik olarak kolaylıkla taşınabildiği gibi bir çok yaprak yaprak biti türleriyle taşınmaktadır (Lisa and Lecoq, 1984) .

Kavun mozayik virüsü yalnızca Adıyaman ilinde yetiştirilen kavunlarda zararlı bir virüs hastalığı olarak saptanmıştır. Mekanik olarak taşınabilen KMV aynı zamanda bazı kabakgil bitkilerinin tohumlarıyla ve vektör yaprak bitleriyle de taşınabilmektedir (Smith, 1972).

Fasulye Mozayik Virüsü Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır ve Adıyaman' da yetiştirilen fasulyelerde saptanmıştır. FMV mekanik olarak, tohum ve vektör yaprak bitleriyle taşınmaktadır(Bos, 1971 ; Smith, 1972).

Fasulye Sarı Mozayik Virüsü, FSMV 'nin Gaziantep, Siirt, Mardin, Diyarbakır ve Adıyaman'da yetiştirilen fasulyelerde zararlı olduğu saptanmıştır. FSMV mekanik olarak kolaylıkla taşınabilen bir virüs hastalığıdır. Aynı zamanda vektör yaprak bitleriyle taşınmaktadır. 20 den fazla yaprak biti türü ile non-perzistent olarak taşındığı rapor edilmiştir (Bos, 1970 ; Smith , 1972).

Soya fasulyesi mozayik virüs hastalığı bölgede yetiştiriciliği yapılan baklagillerden sadece soya fasulyesinde Şanlıurfa ilinde görülmüştür. Soya fasulyesi mozayik virüs hastalığı mekanik , tohum ve vektör yaprak bitleri taşınabilmektedir (Bos , 1972 ; Smith , 1972).

Ayçiceği mozayik virüsü, Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde tarla kenarlarında yetiştirilen ayçiçeklerinde görülmüştür. Bu virüsün yaprak bitleri ile taşındığı belirtilmekte ise de kesin bir kanıt yoktur (Smith , 1972).

Yonca mozayik virüsü Şanlıurfa ilinde yetiştirilen yoncalarda saptanmıştır. Özellikle Ceylanpınar Tarım İşletmelerinde yetiştirilen yoncalarda oldukça yaygın ve

önemli bir virüs hastalığı olarak belirlenmiştir. Yaprak biti türü ile de non-persistent biçiminde taşınmaktadır (Bos ve Jaspars , 1971 ; Smith , 1972).

Asma kısaboğum ve Asma yaprak kıvırcıklık virüsleri Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır ve Adıyaman illeri ve çevresindeki bağ alanlarında zararlı önemli virüs hastalıkları olarak saptanmıştır. Asma kısaboğum virüsü mekanik olarak ve nematodlarla taşınırken , Asma yaprak kıvırcıklık virüsü mekanik inokulasyon yöntemiyle taşınamamakta üretim materyalleri , aşılama, budama aletleri ve fidanlıklarda kök kaynaşmasıyla taşınmakta ve yayılmaktadır. Henüz kesin olarak vektörü tanımlanmamış olsada etmen virüsün Scadellidae familyasına bağlı tür ler ile taşınabileceği konusunda fikirler ileri sürülmüştür (Hewitt ve ark. 1970; Smith, 1972 ; Pearson ve Goheen, 1988)

Patlıcan lekeli cücelik virüsü , Şanlıurfa ve Diyarbakırda yetiştirilen patlıcanlarda zararlı bir virüs hastalığı olarak saptanmıştır. Mekanik olarak ve aşı yoluyla diğer bazı bitkilere taşınabilen virüsün tohum yaprak biti türleri ile taşınmadığı bildirilmiştir (Martelli ve Russo, 1973).

Erik cücelik virüsü, yalnızca Şanlıurfa İli Ceylanpınar Tarım İşletmesinde yetiştirilen sert çekirdekli meyvelerde saptanmıştır. Düşük oranlarda kirazda polen ile taşınabilen virüsün vektörlerle taşınamadığı rapor edilmiştir. Prunus türlerinde %70-80 arasında tohumla taşınması mümkün olan etmen aynı zamanda aşı ve mekanik inokulasyon yolu ile otsu bitkilere taşınabilmektedir (Agrios , 1988 ; Smith, 1972 ; Fulton, 1970) .

Pamuk antosiyan virüsü Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde yetiştirilen pamuklarda belirlenmiştir. Pamuk Antosiyan Virüsü, Virus yaprak bitleriyle taşınmasına karşın mekanik inokulasyon yöntemiyle ve tohumla taşınamamaktadır (Smith, 1972) .

Abutilon Mozayik Virüsü, Şanlıurfa , Mardin ve Diyarbakır bölgesinde yetiştirilen pamuklarda saptanmıştır.Abutilon mozayik virüsü mekanik olarak taşınmaz, aşı ve tohumla taşınır. Tohumla taşınma bazı Abutilon spp. türlerinde saptanmıştır. Beyaz sinek (Bemisia tabaci Genn.) ile de taşınmaktadır (Smith 1972).

LİTERATÜR

AGRIOS , G. N. 1988. Plant Pathology. Third Edition. Academic Press. Inc. Harcourt Brace Jovanovich Publishers. 775 pp.

BANCROFT , J. B., A. J. ULLUSTRUP., M. MESSİENA . , C. E. BRACKER and T.E. SNAZELLE. 1966. Some Biological and Properties of a Midwestern Isolate of Maize Dwarf Mosaic Virus. Phytopathology, 56: 474 - 478.

BOS, L., 1970. Bean Yellow Mosaic Virus. C.M.I./ A.A.B., Description of Plant Viruses, Coommonwealth Agricultural Bureaux, No, 40.

BOS, L., 1971. Bean Common Mosaic Virus. C.M.I./ A.A.B., Description of Plant Viruses, Coommonwealth Agricultural Bureaux, No, 73.

BOS, L., 1972. Soybean Mosaic Virus. C.M.I./ A.A.B., Description of Plant Viruses, Coommonwealth Agricultural Bureaux, No, 93

BOS, L.and E.M.J. JASPAR, 1971. Alfalfa Mosaic Virus. C.M.I./ A.A.B., Description of Plant Viruses, Coommonwealth Agricultural Bureaux, No, 46.

BROADBENT, L. 1976. Epidemiology and Control of Tomato Mosaic Virus. Ann. Rew. of Phytopath, . 14: 75-96

CHUPP , C. and F. A. SHERF , 1960. Vegetable Diseases and Their Control. Ronald Press Company, N.Y., p 693.

CLARK, M.F, and ADAMS, A.N., 1977 . Characteristics of The Microplate Method of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay For the Detection of Plant Viruses. J.Gen. Virol 34 : 475 - 483.

DAVIS, R. F. and M. A. YILMAZ. 1984. First report of Zucchini Yellow Mosaic in Turkey. Plant Diseases, 68: 537.

FRANCKI R.I.B. , D.W. MOSSOP and T. HATTA.,1979. Cucumber Mosaic Virus. C.M.I. Association of Applied Biologist, No, 213

FULTON , R.W., 1970 . Prune Dwarf Virus. C.M.I./A.A.B. Description of Plant Viruses, Coommonwealth Agricultural Bureaux, No, 19

GÜLDÜR, M.E. 1995. GAP Bölgesi illerinde Yetiştirilen Domateslere Zarar Veren Virüslerin Biyolojik Ve Serolojik Yöntemlerle Saptanması, Doktora Tezi. Ç.Ü. Fen Bil. Enstitüsü, Mart 1995 Adana.

HEWİTT, W.B., G. MARTELLI, H. F. DIAS , R. H. TAYLOR., 1970 . Grapevine Fanleaf Virus. C.M.I. / A.A.B. Description of Plant Viruses, Coommonwealth Agricultural Bureaux, No, 28

JONES , J. B., R. E. STALL and T. A. ZITTER , 1991 . Compendium of Tomato Diseases. APS Press. U.S.A. p, 73

LISA, V. and H. LECOQ. 1984. Zucchini Yellow Mosaic Virus. CMI/ AAB, Description of Plant Viruses, Coommonwealth Agricultural Bureaux, No, 282,

MARTELLİ G.P., AND M. RUSSO. 1973. Eggplant mottled Dwarf Virus. C.M.I./A.A.B. Descriptions of Plant Viruses. No : 115.

MARTELLİ G.P., M.A. YILMAZ and S. BALOĞLU. 1984. Ultrastructurel observations dn virus- diseased plants from western Turkey. Phytopathologia mediterranea. 23., 9-14.

MATHEWS , R. E. F. 1970 . Plant Virology. Copyright 1970 by Academic Press. Inc. , 755 pp.

MİLLER P.R. and P.L. HAZEL. 1977. Multilingual Compendium of Plant Diseases. The American Phytopath. Soc. ISBN: 0-89054-020-9, Minnesota 55121. USA.

PANAYOTOU , D. C. 1980. Maize Dwarf Mosaic Virus in Greece. Plant Diseases. 64: 803-804.

PEARSON , R. C. and A. C. GOHEEN .,1988. Compendium of Grape Diseases. Edited By R.C. Pearson and A.C. Goheen . Pub. By The American Phytopathological Society.

POWER, A.G. A.J. SEAMAN and M.G. STEWART . 1991. Aphid transmission of Barley yellow Dwarf virus: Inoculation Access Periods and Epidemiological Implications. Phytopath,. 81 (5) 545-547.

SCHURTLEFF, M. C. 1980. Compendium of Corn Diseases. Published By The American Phytopathological Society, Minnesota , 105 p.

SMITH , K. M. , 1972. A textbook of Plant Virus Diseases. Published by Acedemic Press, Inc., New York N.Y. 10003 U.S.A.

UYGUN, N. ve M.A. YILMAZ. 1980. Fasulye Yaprak Kıvırcıklık Virüsünün Yaprak Bitleriyle Taşınması ve Yabani Konukçu Bitkileri. Ç.Ü. Zir. Fak. Yayınları 149, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 40.3-9. Adana

UYGUN,N.,M.A.,YILMAZ.,A.ÇINAR,Ö.ÇINAR, S.KORNOŞOR., E. ŞEKEROĞLU., M.BİÇİCİ.,A.F.ÖZGÜR., N.K.KOÇ., F.N.UYGUR., S.BALOĞLU., İ.KARACA., H.BAŞPINAR, A.ERKILIÇ., M. ÖZASLAN., M.R.ULUSOY., C. KAZAK., Y.DEDE., M.E.GÜLDÜR.,N.ÖNELGE., C.CAN. ve S.TOKER . 1995. GAP Alanının Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Hastalık Zararlı ve yabancı Otlanların Saptanması.Ç.Ü. Zir. Fak. Gen. Yay. No : GAP Yay. No :

WIESE , M. V. 1977 . Compendium Of Wheat Diseases. American Phytopathological Society., Minnesota , 106 pp.

YILMAZ, M.A., 1977. Tütün Mozayık Virüsünün Türk Sigara Tütünlerinden Konukçu Bitkilere Taşınma Yolları. TÜBİTAK-VI. Bilim Kongresi, TOAG Tebliğleri, Bitki Koruma Seksiyonu, Ankara 71-76.

YILMAZ, M.A., and R.F. DAVIS, 1985 Identification of Viruses Infecting Vegetable Crops Along the Mediterranean Sea Coast in Turkey. J. Turk. Phy. 14 (1) 1-8.

Şanlıurfa İlinde Domateslerde Saptanan Virüsler

M. Ertuğrul GÜLDÜR* **M. Asil YILMAZ****

Summary

Viruse diseases of tomato in Şanlıurfa province

Virus diseases cause serious losses in tomato plants and limits tomato production. Virus disease were detected by biological and serological assay as Tomato MosaicVirus (ToMV), Cucumber Mosaic Virus (CMV) and Potato Virus Y (PVY). Viruses were purified and their antisera was obtained. Disease incidence was detected by ELISA test. When the disease incidences expressed as a percentages of total samples for each virus in a decreasing order of frequency , ToMV was detected as a widespread virus fallowed by CMV and PVY.

* HR. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 63 200, ŞANLIURFA

** Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 01 330, ADANA

Giriş

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) alanına dahil Şanlıurfa ilinde elde edilen domates ürününün genel değerlendirilmesi yapıldığında, domates tarımı su faktörüne ek olarak bitki hastalık etmenlerinin verdiği zarar nedeniyle azalmaktadır. Ancak sulamanın başladığı 1995 yılından sonra bu sorun çözüleceğinden domates yetiştiriciliği bitki hastalıklarının verdiği zarar nedeniyle etkilenecektir. GAP bölgesindeki 7.295.624 ha toplam alanın 3.081.171'lik kısmı tarımsal üretim için kullanılmış ve bu alan içerisinde yer alan 13750 hektarlık alanda da Şanlıurfa ilinde sebze yetiştiriciliği yapılmıştır (Anonymous, 1994). Aynı yıl istatistiklerine göre Şanlıurfa ili 83325 ton ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde en fazla domates üreten il olmuştur. Bölgede 1990-1992 yılları arasında yapılan sürveylerde domateslerde bodurlaşma, çalılaşma, boğum aralarında kısalma; meyvelerde yeşil kalma, küçülme deformasyon ve beyazımsı lekelenme; yapraklarda yukarıya ve aşağıya doğru kıvrılma, birbirleriyle birleşme, küçülme ve nekrotik lekeler; yaprak damarlarında sararma ve mor renge dönüşme, iri ve verimsiz çiçek tomurcuğu oluşumu, çiçek tomurcuğunun dikleşmesi ve çanak yaprakların balon gibi genişlemesi şeklindeki virüs ve virüsbenzeri hastalık etmenlerinin simptomlarına rastlanmıştır. Simptomlar, domates bitkilerinin çeşitli virüslerle infekteli olduğu şüphesini uyandırmıştır. Şanlıurfa ilinde domateslerdeki virüs hastalıkları detaylı olarak çalışılmamıştır. Bu nedenle çalışma, bu simptomları oluşturan hastalık etmenlerini saptamak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Surveyler 1990-1992 yıları arasında büyüme mevsimi esnasında Fortrass ve Bos'a (1991) göre yapılmıştır. Toplam olarak 30 tarladan 61 şüpheli örnek toplanmış ve virüsler biolojik ve serolojik yöntemlerle saptanmıştır. İmmunodiffüzyon ve DAS-ELİSA testleri Purcifull ve Batchelor (1977) ve Clarks ve Adams' ın (1977) belirttikleri gibi yapılmıştır. Domates bitkilerinden izole edilen PVY (Patates Virüs Y), ToMV (Domates mozayik virüsü) ve CMV (Hıyar Mozayik Virüsü) en az 4 kez tek-lezyon taşıma yöntemi ile sırasıyla *Physalis floridana* Ryab, *Nicotiana glutinosa* L., ve *Vigna unguiculata* L. bitkilerine taşınmıştır. Son taşımada oluşan tek bir nekrotik lokal lezyon PVY için *N. tabacum* L. "Samsun " NN, ToMV için *N. tabacum* "Samsun", ve CMV için *Cucurbita pepo* L. üzerinde çoğaltılmıştır. Her bir virüs çoğaltıldığı bitkiden purifiye edilmiştir. PVY' nin purifikasyonu Abdalla ve ark., (1991), ToMV ve CMV' nün purifikasyonu Yılmaz ve Davis' in (1984) kullandıkları metodlara göre yapılmıştır. Virüslerin antiserumları dişi Yeni Zelanda tavşanlarında, komplete ve komplete olmayan adjuvantlar ile 1 mg/ml konsantrasyonda purifiye edilmiş virüs preparasyonları kullanılarak elde edilmiştir.

Her bir virüs için üretilen antiserumlardan γ - globulinler elde edilmiştir. Elde edilen γ - globulinler Alkaline phosphatase enzimi ile işaretlenerek ELİSA testlerinde kullanılmıştır. ELİSA testlerinde Ig 1µg/ml konsantrasyonunda, enzim ile işaretlenmiş

Ig ise 1:1000 oranında ve örnekler ise 1/10 oranında sulandırılarak kullanılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

PVY, ToMV ve CMV konukçu dizisi, immunodiffusyon ve DAS-ELISA yöntemleri ile saptanmıştır. Virüsler konukçu bitki üzerinde farklı biçimlerde simptomlar oluşturmuştur (Çizelge 1). ToMV *N. glutinosa, N. sylvestris, D. stramonium* ve *N. tabacum* 'Samsun NN' bitkilerinde virüs tipik nekrotik lokal lezyon (Hollings ve Huttinga, 1976) meydana getirmiştir .

Çizelge 1. Test Bitkileri Üzerinde ToMV, CMV ve PVY'nin Meydana Getirdiği Simptomlar

.

Test Bitkileri	Virüsler		
	ToMV	CMV	PVY
Nicotiana glutinosa	nll*	kll,b	da,b
N. rustica	nll	kll,m	da,b
N. tabacum 'white burley'	nll	m	da,b
N. tabacum 'Samsum NN'	nll	kll,m	da,b
Capsicum annum 'Maras'	nll,sn	m	b
Cucurbita pepo 'Saray EZ'	-	m	-
Lycopersicon esculentum 'H2274'	m	m,yi	da,b,d
Vigna unguiculata	-	nll	-
Physalis phloridana	e,m	m	nll,sn
Chenepodium amaranticolor	nll	nll	nll
C. quinoa	kll	nll	bkll
Datura stramonium	nll	-	-

nll*: nekrotik lokal lezyon; kll: klorotik lokal lezyon; da: damar açılması; b:benekleşme; e: epinasti; sn: sistemik nekrosis; d: deformasyon; bkll: belirgin olmayan klorotik lokal lezyon; m: mozayik; yi: yaprakta incelme

CMV, *Vigna unguiculata* ' da nekrotik lokal lezyon, *Cucurbita pepo* ' da sistemik simptom (Francki ve ark., 1979) oluşturmuştur . CMV' nin bu konukçularda meydana getirdiği simptomları ToMV ve PVY virüsleri oluşturmamıştır. PVY *Physalis floridana* ' da nekrotik lokal lezyon (Bokx ve Huttinga, 1981) oluşturmasıyla diğer virüslerden ayrılmıştır.

PVY, ToMV ve CMV DAS-ELISA ile toplanan örneklerde (Çizelge 2) saptanmıştır. Saptanan virüslerin toplanmış örnekler içerisindeki tek veya karışık enfeksiyonlar biçimindeki yüzde dağılımı ToMV için % 42.62, ToMV + CMV için %

19.67 , ToMV + PVY için % 4.91, CMV için % 11.47, CMV + PVY için % 1.63 , PVY için % 3.27 ve ToMV + CMV + PVY için ise % 3.27 olarak bulunmuştur. Örneklerin % 13.11' inin ise bu virüslerle bulaşık olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 2. Şanlıurfa İlinden Seçilen Şüpheli Bitkilerde Tek veya Karışık Enfeksiyonların Sayısı

İl	Virüsler	Enfekteli Bitki Sayısı	Örneklenen Bitki Sayısı
Şanlıurfa	ToMV	26	61
	ToMV + CMV	12	
	ToMV + PVY	3	
	CMV	7	
	CMV + PVY	1	
	PVY	2	
	ToMV + CMV + PVY	2	
	Negatif	8	

Şanlıurfa ilinde virüslerin dağılımı incelendiğinde ilk sırayı ToMV almakta bunuda CMV ve PVY izlemektedir. ToMV'nin yaygın olarak bulunmasında kuşkusuz en önemli faktör virüsün tohum kökenli olmasıdır (Gooding, 1975; Broadbendt, 1976 ; Yılmaz ve ark., 1980). ToMV'nin vektörü bilinmeyip hastalıklı domates bitkilerinden sağlam bitkilere koltuk alma ve meyve toplama sırasında işçiler tarafından temasla ve topraktan kök infeksiyonu yoluyla taşınabilmesi ToMV'nin yaygın olarak ortaya çıkmasında diğer nedenler olarak görülebilir (Broadbendt , 1964 ;Hollings ve Huttinga ,1976 ; Gooding , 1975). ToMV tohum kökenli olmasına rağmen, etmen bulaşık tohumlardan değişik metodlarla elemine edilebilmektedir (Broadbendt, 1976 ; Rees, 1970 ; Yilmaz ve ark ., 1980). Bu nedenle bölgede ToMV'nin yüksek oranda bulunması, kullanılan domates tohumlarından virüsün eliminasyonuyla en aza indirebilecektir.

Şanlıurfa ilinde yaygın olarak bulunan ikinci virüs ise CMV olarak belirlenmiştir. Virüsün yaygın olarak bulunmasının nedenleri arasında virüsün oldukça geniş konukçu dizisine sahip olması, birçok yaprak biti türüyle taşınması sayılabilir (Martelli ve Quacquarelli ,1988; Francki ve ark., 1979; Kaper ve Waterworth; 1981). Buna ilave olarak CMV'nin bir çok streyninin bulunması, sürekli olarak bazı yabancı ot konukçularında canlılığını sürdürebilmesi ve buralardan da vektörüyle yayılması (Martelli ve Quacquarelli ,1988 ; Kaper ve Waterworth 1981) CMV' nin Şanlıurfa

ilinde domateslerde ikinci sırada yer almasının diğer önemli faktörleri arasında belirtilebilir. Bölgede virüsün zararını en alt düzeye indirmek için konukçu-vektör ilşkilerinin ortaya çıkarılması ve hangi streynlerin bulunduğunun belirlenmesi zorunlu bir çalışma olarak görülmektedir.

Patates Y virüsü Şanlıurfa ilinde düşük oranda belirlenmiştir. Toplanan şüpheli örneklerde tek veya karışık infeksiyonlar biçiminde virüslerin dağılımı incelendiğinde PVY' nin diğer virüslere göre düşük oranda olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar PVY'nin bölgede zararlı bir virüs olarak bulunmadığını göstermiştir. Bunun nedenleri arasında en önemli faktör, PVY' nin geniş olmayan bir konukçu dizisine sahip olmasında ve konukçu vektör ilişkisinin kurulamamasında aranabilir (Hollings ve Brunt, 1981 ; De Bokx ve Huttinga, 1981 ; Katis ve ark.,1986 ; Makkouk ve ark., 1986 ; Martelli ve Quacquarelli ,1988).

Literatür

ABDALLA, O.A., DESJARDINS, P.R., and DODDS, J.A. 1991. Identification disease incidence, and distribution of viruses infecting peppers in California. Plant Dis. 75:1019-1023.

ANONYMOUS, 1994 D.I.E. Tarımsal yapı ve üretim.Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü , No.1685, DİE matbaası, Ankara.

BROADBENT, L., 1964. The Epidemiology of TMV on Tomato Fruit Yield and Quality Under Glass. Ann. Appl. Biol. 54: 209-224

BROADBENT, L., 1976. Epidemiology and Control of Tomato Mosaic Virus. Ann. Rew. Phytopathol. 14: 75-97

CLARK, M.F. and ADAMS, A.N. 1977. Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. J. Gen.Virol. 34:475-483.

DE BOKX, I.A., HUTTINGA , H. 1981. Potato Virus Y. CMI/AAB Description of plant viruses. No. 242, 6 pp.

FORTRASS, M. and BOS, L., 1991. Survey of faba bean Vicia faba L. for viruses in Morocco. N. J. of Plant Pathology 97:369-380.

FRANCKI, R.I.B., MOSSOP, D.N. and HATTA, T. 1979. Cucumber mosaic virus. CMI/AAB Description of plant viruses, No. 213, 6 pp.

GOODING, G. V. JR., 1975. Inactivation of TMV on Tomato Seed with Trisodium Orthophosphate and Sodium Hypochlorite. Plant Diseases Reporter. 59: 770-772

HOLLINGS, M., and BRUNT, A. A., 1981. Potyviruses. In, Handbook of Plant Virus Infections and Comparative Diagnosis (E. Kurstak, Ed.), p.731-807,

Elsevier/North-Holland Biomedical Press, New York.

HOLLINGS, M., and HUTTINGA, H., 1976. Tomato mosaic virus CMI/AAB Description of plant viruses, No. 156. 6 pp.

KAPER, J. M., and WATERWORTH, H. E., 1981. Cucumoviruses. In, Handbook of Plant Virus Infections : Comparative Diagnosis (E.Kurstak, Ed.), Elsevier/North Holland, Biomedical Press, Amsterdam . pp. 257-332

KATIS, N., CARPENTER, J. M., and GIBSON, R. W., 1986. Interference Between Potyviruses During Aphid Transmission. Plant Pathology 35 : 152-157

MAKKOUK, K. M., LESEMANN, D. E., VETTEN, H. J., and AZZAM, O. I., 1986. Host Range and Serological Properties of Two Potyvirus Isolated from Phoseolus vulgaris in Lebanon. Tropical Agricultural Research Serios, No19. pp 187-194.

MARTELLI, G. P., and QUACQUARELLI, A., 1988. The Present Status of Tomato and Pepper Viruses. Acta Horticulture 127: 39-64.

PURCIFULL, D.E., and BATCHELOR, D.L., 1977. Immunodiffusion tests with sodium dodecyl sulphate (SDS)-treated plant viruses and plant viral inclusions. Fla. Agric. Exp. Stn. Tech. Bull. 788, 39 pp.

YILMAZ, M.A. and DAVIS, R.F., 1984. Purification and particle morphology of TMV, CMV and ZYMV ısolated from various cultivated crops grown along the coast of Turkey. J. Turkish Phytopathology, 13 (1) 29-38.

YILMAZ, M. A., KAŞKA, N., GEZEREL, Ö., ÇINAR, A., 1980. Domateslerde Bazı Önemli Virüs Zararlarının Tohum ve Fide Devresinde Önlenmesi. TÜBİTAK Proje No. ABBAÜ-11

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Hastalıklar Üzerinde Araştırmalar

*Abuzer SAĞIR** *Fahri TATLI*** *Bilge GÜRKAN****

SUMMARY

Studies On The Diseases Of Cotton In The Southeast Anatolian Region

In order to determine the cotton diseases, their distribution and disease rations in the region, 110 fields were surveyed at seedling stage and 106 at maturity in the provinces of Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt and Şanlıurfa in 1990-1991.

At the seedling stage root rot and bacterial blight diseases were prodominant. Distribution rates of these diseases were 63.51 % and 74.81 % while their disease rations were 7.05 % and 19.40 % respectively.

At maturity wilt, bacterial blight, Abutilon mozaic virus other leaf spots and boll rots were recorded. The distribution rates of these diseases were 79.28%, 10.05%, 10.76%, 93.47% and 20.99% while the diseases rations were 16.27%, 1.05%, 0.09%, 10.79% and 0.46%, respectively.

At seedling stage ***Rhizoctonia solani***, ***Alternaria spp.***, ***Cladosporium sp.***, ***Epicoccum sp.***, ***Fusarium spp.***, ***Pythium sp.***, ***Rhizopus sp.***, ***Thielaviopsis sp.*** and ***Xanthomonas campestris pv. malvacearum*** were isolated.

At maturity ***Verticillium dahliae***, ***Fusarium sp.*** ***Alternaria spp.***, ***Aspergillus sp.***, ***Rhizopus sp.***, ***Stemphylium sp.*** ***Thielaviopsis sp.*** and ***Xanthomonas campestris pv. malvacearum*** and some other sterile fungi were isolated. Of these pathogens ***V. dahliae*** and ***Fusarium sp.***, were isolated from wilted plants, ***Aspergillus sp.*** and ***Rhizopus sp.*** from rotted bolls and others from plants with leaf spot symptoms.

* Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi-Diyarbakır

** Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-Diyarbakır

*** Zirai Mücadele Araştırma Enstütüsü-Bornova

GİRİŞ

Pamuk tarım ürünü ve sanayi bitkisi olarak ülkemiz için büyük önem taşımaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde son yıllarda sulama olanaklarının artmasına paralel olarak Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Batman, Siirt ve Şanlıurfa illerinde pamuk ekim alanları hızlı bir artış göstererek toplam 118.268 hektara ulaşmıştır.617 bin ton olan ülke üretiminin yaklaşık olarak % 16'sı bu bölgede gerçekleşmektedir (Anonymous, 1992). Güneydoğu Anadolu projesinin gerçekleşmesiyle Türkiye'nin pamuk üretiminde %118'lik bir artış beklenmektedir (Tosun,1988). Bu nedenle adı geçen bölge için pamuk tarımının ayrı bir önemi vardır.

Bu kültür bitkisinin yetiştirilmesinde bazı hastalıklar sınırlayıcı faktör olarak rol oynamaktadırlar. Nitekim bölgede yapılan incelemelerde, özellikle üst üste pamuk yetiştirilen ve münavebe uygulanmayan alanlarda; Çökerten (***Alternaria spp.***, ***Fusarium spp.***, ***Rhizoctania solani*** Kühn.), Köşeli yaprak leke (***Xanthomonas campestris p.v. malvacearum*** (Smith) Dye) ve Solgunluk (***Verticillium dahliae*** Kleb.) hastalıklarının sorun olduğu gözlenmiştir.

Pamuk hastalıkları konusunda ülkemizde bir çok araştırmalar yapılmıştır.Yapılan çalışmalarda çevre koşullarının uygun olduğu yıllarda fide döneminde çökerten hastalığının önemli zararlar yaptığı belirlenmiştir. (Kepsutlu ve Karcılıoğlu, 1971; Saydam and Qureshi, 1979). Ege ve Akdeniz bölgelerinde pamuk solgunluk hastalığına ***V. dahliae*** fungusunun neden olduğu, ortalama hastalık oranının % 31.44 ve bu hastalıktan dolayı önemli ürün kayıplarının olduğu bildirilmiştir.(Karaca et al. , 1971; Esentepe, 1974)

Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda ***Pythium spp.***, ***Fusarium spp.***, ***R. solani*** ve ***Thielaviopsis basicola*** (Berk and Br.) Ferr. funguslarının fide döneminde çökerten; ***Fusarium oxysporium f. sp vasinfectum*** (Atk.) Snyd. and Hans. ve ***V. dahliae***'nin solgunluk; ***Alternaria tenuis*** Auct. , ***A. macrospora*** Zimm. , ***Mycosphaerelle gossypina*** (Atk.) Earle, ***Cercospora gossypina*** Cke. , ***Ascochyta gossypina*** ve ***R. solani***'nin yaprak leke; ***X. campestris pv. malvacearum***'un köşeli yaprak leke; ***Ascochyta gossypii*** Woron, ***Glomerella gossypii*** Edg. , ***Diplodia gossypii*** Edg. , ***Diplodia gossypina*** Cke. , ***Fusarium spp.*** , ***Rhizopus sp.*** ve ***Aspergillus sp***'nin koza çürüklüğüne neden olduğu bildirilmiştir (Johnson and Chambers, 1973;

Sciumbato and Pinckard, 1974; Davis, 1975; Armstrong and Armstrong, 1978; Tjamos and Kornaros, 1978; Watkins, 1981).

Bu çalışma ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde pamuk ekim alanlarında görülen hastalıkların yaygınlık ve yakalanma oranları ile etmenleri saptanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Survey Çalışmaları :

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamuk hastalıklarının yaygınlık ve yakalanma oranları ile etmenlerini belirlemek için; surveyler fide (2-4 yapraklı) ve olgunlaşma dönemlerinde, Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde yapılmıştır. İllerin pamuk ekim alanları dikkate alınarak, bölümlü örnekleme yöntemine göre, fide döneminde 110, olgunlaşma döneminde ise 106 tarla hastalık yönünden kontrol edilmiştir(Çizelge 1 ve 2).1990 - 1991 Yıllarında birinci dönem surveyleri 9 Mayıs-6 Haziran; ikinci dönem surveyleri ise 14 Ağustos-7 Eylül tarihleri arasında yapılmıştır.

Tesadüfen örnek olarak seçilen tarlanın genel bir kontrolu yapıldıktan sonra, tarlanın büyüklüğüne göre değişik sayıda bitkiler hastalık yönünden incelenmiştir. Bu incelemede tarlanın alanı 1-50 da ise 10, 51-100 da ise 15 ve 100 da'dan fazla ise 20 noktada bir sıra üzerindeki 10'ar bitki hastalık yönünden kontrol edilmiştir. Fide döneminde sayıma tabi tutulan tüm bitkiler sökülerek, olgunlaşma döneminde ise solgunluk belirtisi görülen bitkilerin gövdeleri kesilerek incelenmiş; her tarlada görülen hastalıklar ve gerekli bilgiler kaydedilmiştir. Surveyler sonunda hastalıklar ile bulaşık tarla oranları bulunduktan sonra, ortalama hastalık oranı, tartılı ortalama yöntemine göre hesaplanmıştır.

İzolasyon Çalışmaları:

Hastalık görülen tarlalardan yeterli miktarda hastalıklı bitki örnekleri alınıp, önce kağıt, sonra naylon torbalara koyularak buz kabı içerisinde labaratuvara getirilmiştir. İzolasyon için kısmen hasta ve sağlam doku içeren kısımlardan 1-1.5 cm. uzunluğunda kesilen parçalar musluk suyu altında iyice yıkandıktan sonra %1'lik Sodyum

hipoklorit'te 3-5 dakika yüzey sterilizasyonu yapılmıştır.Bu parçalar steril suda 2 kez durulandıktan sonra her örnek için 4'er parça PDA ve Alkol Agar (Alkol % 96'lık, 8 ml; Agar 18 gr, su 1000 ml) besi yerlerini içeren petrilere ekim yapılmıştır.Ekimden sonra petriler 22 ^{o}C 'da 3-10 gün inkubasyona bırakıldıktan sonra gelişen fungus ve bakteri kolonilerinden birer parça alınarak eğik agar tüplerine aktarılmıştır.Elde edilen izolatlar makroskobik ve mikroskobik özelliklerine göre gruplandırılarak, fungusların teşhisleri, Funder (1961) ve Barnett (1965)'e göre yapılmıştır.Abitilon Mozayik Virusu teşhisi, hastalık belirtilerine göre Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde Sayın Prof. Dr. Mehmet ASİLYILMAZ tarafından yapılmıştır.

Patojenisite Testleri:

Patojenisite testlerinde ***Cladosporium sp., Epicoccum sp. , Culvularia sp., Stemphylium sp., Rhizopus sp.***'nin birer izolatı 8 steril fungus izolatı ve toprağı ile birlikte fırında ya da formaldehit ile sterilize edilmiş 20 ve 40 cm. çaplı saksılar kullanılmıştır.İzolatlar PDA besi yeri üzerinde 22^{o}C'de 10 gün süre ile bırakılarak gelişmeleri sağlanmıştır.Fide döneminde elde edilen izolatlar 10.4.1992 tarihinde bir petri (9 cm.) içeriği bir saksıya düşecek şekilde saksı toprağının 1/3 ü boşaltılarak inokulum verilmiştir.Her saksıya (20 cm) 8 adet tohum ekilerek boşaltılan saksı toprağı tekrar ilave edilmiş ve su verilmiştir.Olgunlaşma döneminde yapraklardan elde edilen izolatlar 19.6.1992 tarihinde bir petri içeriği bir saksıya (40 cm) düşecek şekilde 50 ml. steril damıtık su ile hazırlanan spor-miselyum süspansiyonu püskürtülmüştür.Bu işlemden sonra bitkiler nemlendirilmiş polyetilen torbalar içine alınarak 24 saat bekletilmiştir.Çalışmalar sera koşullarında bir saksı bir tekerrür olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır.Her iki çalışmada da inokulasyondan bir ay sonra sökülen bitkiler hastalık yönünden değerlendirilerek reizalasyonlar yapılmıştır.

SONUÇLAR:

Survey Çalışmaları:

Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa ilerinde 1990-1991 yılarında pamuk ekim alanlarında görülen hastalıklar ve yaygınlık oranlarını belirlemek için yapılan surveylerden elde edilen sonuçlar çizelge 1 ve 2' de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde anlaşılacağı gibi, fide döneminde kök çürüklüğü ile köşeli yaprak leke hastalıkları belirlenmiştir.Bu hastalıkların ortalama yaygınlık oranları

Çizelge 1. Adıyaman, Batman Diyarbakır, Mardin Siirt ve Şanlıurfa illerinde 1990-1991 yıllarında pamuk ekim alanlarında fide döneminde yapılan surveylerde görülen hastalıklar ve yaygınlık oranları

İL	İLÇE	Kontrol Edilen Tarla Sayısı	HASTALIKLAR					
			Çökerten ve Kökçürüklüğü			Köşeli Yaprak Lekesi		
			Bulaşık Tarla Sayısı	Yaygınlık Oranı (%)	Hastalık Oranı (%)	Bulaşık Tarla Sayısı	Yaygınlık Oranı (%)	Hastalık Oranı (%)
ADIYAMAN	Besni	6	1	16.66	0.35	6	100	33.94
	Kahta	5	4	80.00	10.40	5	100	30.00
	Toplam	11	5	-	-	11	-	-
	Ortalama	-	-	43.33	5.37	-	100	31.97
BATMAN	Merkez	8	6	75.00	5.12	7	87.50	32.62
DIYARBAKIR	Merkez	10	10	100.00	8.91	4	40.00	3.60
	Bismil	10	10	100.00	11.16	5	50.00	12.77
	Silvan	10	9	90.00	9.88	9	90.00	18.62
	Toplam	30	29	-	-	18	-	-
	Ortalama	-	-	96.66	9.98	-	60.00	11.66
MARDIN	Kızıltepe	9	5	55.00	2.23	4	44.44	1.64
	Nusaybin	9	8	88.88	8.84	0	0.00	0.00
	Toplam	18	13	-	-	4	-	-
	Ortalama	-	-	71.94	5.53	-	22.22	0.82
SIIRT	Kozluk	4	1	25.00	14.92	4	100.00	29.84
	Kurtaran	4	0	0.00	0.00	4	100.00	29.33
	Toplam	8	1	-	-	8	-	-
	Ortalama	-	-	12.50	7.46	-	100.00	29.58
ŞANLIURFA	Merkez	4	4	100.00	19.85	4	100.00	5.10
	Akçakale	6	6	100.00	7.06	5	83.33	0.40
	Ceylanpınar	8	2	25.00	0.07	1	12.50	0.81
	Siverek	6	5	83.33	2.25	6	100.00	39.28
	Suruç	11	11	100.00	15.16	11	100.00	3.38
	Toplam	35	28	-	-	27	-	-
	Ortalama	-	-	81.66	8.87	-	79.17	9.79
TOPLAM		110	82			75		
ORTALAMA				63.51	7.05		74.81	19.40

ÇİZELGE 2. Adıyaman,Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde 1990-1991 yıllarında pamuk ekim alanlarında olgunlaşma döneminde yapılan surveylerde görülen hastalıklar ve yaygınlık oranları (YO=Yakalanma oranı; HO= Hastalık oranı)

İL	İLÇE	K.E Tarla Sayısı	HASTALIKLAR									
			Solgunluk		Köşeli Yaprak Lekesi		Abutilon Mozayik Virusu		Diğer Yaprak Lekeleri		Koza Çürüklüğü	
			YO(%)	HO(%)	YO(%)	HO(%)	YO(%)	HO(%)	YO(%)	HO(%)	YO(%)	HO(%)
ADIYAMAN	Besni	7	28.57	2.61	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	10.61	0.00	0.00
	Kahta	5	100.00	9.55	20.00	0.22	0.00	0.00	80.00	12.44	20.00	0.22
	Toplam	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ortalama	-	64.28	6.08	10.00	0.11	0.00	0.00	90.00	11.52	10.00	0.11
BATMAN	Merkez	8	100.00	24.47	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	7.23	12.50	0.09
DİYARBAKIR	Merkez	11	100.00	56.18	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	6.36	45.45	0.66
	Bismil	10	100.00	36.33	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	5.46	40.00	0.60
	Silvan	10	100.00	41.73	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	5.00	20.00	0.20
	Toplam	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ortalama	-	100.00	44.74	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	5.60	35.15	0.48
MARDİN	Kızıltepe	9	0.00	0.00	0.00	0.00	44.44	0.28	100.00	10.57	66.66	2.14
	Nusaybin	10	90.00	10.40	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	4.73	0.00	0.00
	Toplam	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ortalama		45.00	5.20	0.00	0.00	22.22	0.14	95.00	7.65	33.33	1.70
SİİRT	Kozluk	4	75.00	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	8.79	25.00	0.19
	Kurtaran	4	75.00	4.00	0.00	0.00	25.00	0.25	100.00	47.00	0.00	0.00
	Toplam	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ortalama	3	75.00	4.35	0.00	0.00	12.50	0.12	100.00	27.89	12.50	0.09
ŞANLIURFA	Merkez	4	100.00	25.11	25.00	0.22	50.00	0.66	100.00	6.22	0.00	0.00
	Akçakale	3	100.00	8.66	0.00	0.00	0.00	0.00	66.66	4.00	0.00	0.00
	Ceylanpınar	7	57.14	6.49	42.85	13.19	28.57	0.29	100.00	6.79	100.00	1.59
	Siverek	6	100.00	7.11	83.33	7.10	33.33	0.22	100.00	5.11	0.00	0.00
	Suruç	8	100.00	16.62	0.00	0.00	37.50	0.37	62.50	2.25	12.50	0.12
	Toplam	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ortalama		91.42	12.79	30.23	4.10	29.88	0.30	85.83	4.87	22.50	0.34
TOPLAM		106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ORTALAMA			79.28	16.27	10.05	1.05	10.76	0.09	93.47	10.79	20.99	0.46

Çizelge 3.Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde 1990-1991 yıllarında pamuk ekim alanlarında fide döneminde yapılan izolasyonlarda elde edilen etmenler

İL	İLÇE	Elde Edilen Etmenler (Fide Dönemi)										
		R. solani	Fusarium spp.	Alternaria spp.	Cladosporium spp.	Pythium spp.	X.c.p.v malvacearum	Rhizopus sp.	Epicoccum sp.	Thielioviopsis sp.	Steril Fungus	Top.
Adıyaman	Besni	0	3	0	0	0	6	0	0	0	0	9
	Kahta	1	10	2	0	0	5	0	0	0	0	18
	Top.	1	13	2	0	0	11	0	0	0	0	27
Batman	Merk.	3	14	1	1	0	7	0	0	0	0	26
D.Bakır	Merk.	8	6	5	0	0	4	2	0	0	1	26
	Bismil	8	14	7	1	0	5	1	3	0	1	40
	Silvan	4	11	2	0	1	9	0	0	0	2	29
	Top.	20	31	14	1	1	18	3	3	0	4	95
Mardin	Kızıltepe	0	9	3	0	0	4	1	1	0	0	18
	Nusaybin	6	12	4	0	0	0	1	2	1	1	27
	Toplam	6	21	7	0	0	4	2	3	1	1	45
Siirt	Kozluk	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	7
	Kurtalan	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
	Toplam	0	3	0	0	0	8	0	0	0	0	11
Ş.Urfa	Merkez	1	8	5	0	0	4	0	0	0	0	18
	Akçakale	3	7	2	0	0	5	0	0	0	0	17
	C.Pınar	0	3	2	0	1	1	0	0	0	0	7
	Siverek	1	13	4	0	0	6	0	0	0	0	24
	Suruç	3	17	10	0	0	11	0	0	0	0	41
	Toplam	8	48	23	0	1	27	0	0	0	0	109
Genel	Toplam	38	130	47	2	2	75	5	6	1	5	313
Yaygınlık	Oranı %	12.1	41.5	15.0	0.6	0.6	24.0	2.2	1.9	0.3	1.6	100

Çizelge 4. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illerinde 1990-1991 yıllarında olgunlaşma döneminde yapılan izolasyonlarda elde edilen etmenler.

İL	İLÇE	Elde Edilen Etmenler (Olgunlaşma Dönemi)											
		V. dahliae	Fusarium sp.	Alternaria sp.	Cladosporium spp.	X.c.p.v. malvacearum	Stemphylium sp.	Thielaviopsis sp.	Rhizopus sp.	Aspergillus sp.	Curvularia sp.	Steril Fungus	Top
Adıyaman	Besni	1	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	8
	Kahta	5	0	4	2	1	0	0	1	0	0	1	14
	Toplam	6	0	9	2	1	2	0	1	0	0	1	22
Batman	Merkez	7	1	7	1	0	0	0	0	0	0	3	19
D.Bakır	Merkez	11	0	7	1	0	2	0	0	5	0	1	27
	Bismil	10	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	19
	Silvan	10	0	7	1	0	3	0	1	0	0	0	22
	Toplam	31	0	20	2	0	8	0	1	5	0	1	68
Mardin	Kızıltepe	0	0	4	0	0	3	1	2	7	1	0	18
	Nusaybin	9	0	5	0	0	2	0	1	2	0	1	20
	Toplam	9	0	9	0	0	5	1	3	9	1	1	38
Siirt	Kozluk	3	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	7
	Kurtalan	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
	Toplam	5	0	3	0	0	1	0	2	0	0	0	11
Ş.Urfa	Merkez	4	0	4	1	1	0	0	0	0	0	4	14
	Akçakale	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	6
	C.Pınar	4	0	5	0	3	0	0	4	0	0	4	20
	Siverek	5	0	2	0	5	1	0	0	0	0	1	14
	Suruç	7	0	4	0	0	1	0	1	0	0	2	15
	Toplam	23	0	17	1	9	2	0	5	0	1	11	69
Genel Toplam		81	1	65	6	10	18	1	12	14	2	17	227
Yaygınlık Oranı %		35.68	0.44	28.63	2.64	4.40	7.92	0.44	5.28	6.16	0.88	7.4	100

sırasıyla %63.51 ve %74.81 hastalık oranı ise %7.05 ve %19.40 olarak belirlenmiştir.Bulaşık tarlalarda birinci hastalığın yakalanma oranı % 0.2-82.0; ikinci hastalığın ise %0.2-96.0 arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 2'de görüleceği gibi, olgunlaşma döneminde survey yapılan tüm illerde solgunluk, yaprak leke ve koza çürüklüğü; Adıyaman ve Şanlıurfa' da köşeli yaprak leke; Mardin, Siirt ve Şanlıurfa'da ise Abutilon mozaik virüsü hastalıkları saptanmıştır. Solgunluk, köşeli yaprak leke, Abutilon mozaik virüsü, yaparak leke ve koza çürüklüğünün bölgede ortalama yayınlık oranları sırasıyla %79.28, %10.05, %10.76, %93.47 ve %20.99 hastalık oranları ise %16.27, %1.05, %0.09, %10.79 ve %0.46 olarak belirlenmiştir. Adı geçen hastalıkların bulaşık tarlalardaki yakalanma oranları aynı sıraya göre %0.66-86.66, %0.66-46.66, %0.66-21.00, %.0.66-1.66 ve %0.50-3.33 arasında değişiklik göstermiştir. Solgunluk hastalığı Kızıltepe hariç survey yapılan tüm ilçelerde görülmüş, hastalık oranı %2.61-56.18 arasında değişiklik göstermiştir.

İzolasyon Çalışmaları:

Survey yapılan illerde alınan hastalıklı bitki örneklerinden yapılan izolasyonlardan elde edilen etmenler Çizelge 3 ve4'te verilmiştir.

Çizelge 3 incelendiğinde anlaşılacağı gibi fide döneminde 47 ***Alternaria spp.***, 130 ***Fusarium spp.***, 38 ***R. solani***, 2 ***Cladosporium sp.*** , 2 ***Phytium sp.***, 5 ***Rhizopus sp.***, 6 ***Epicoccum sp.***, 1 ***Thielioviopsis sp.***, 5 steril fungus ve 75 ***X.c.pv.malvacearum*** olmak üzere toplam 311 izolat elde edilmiştir. Adı geçen bakteri yapraklardan, diğer funguslar ise çökerten yada kök çürüklüğü hastalık belirtisi görülen bitkilerden izole edilmiştir.

Çizelge 4 incelendiğinde anlaşılacağı gibi, olgunlaşma döneminde 81 ***V. dahliae***, 1 ***Fusarium sp.***, 65 ***Alternaria sp.***, 6 ***Cladosporium sp.***, 10 ***X. c.pv. malvacearum***, 18 ***Stemphylium sp.***, 1 ***Thielioviopsis sp.***, 12 ***Rhizopus sp.***, 14 ***Aspergillus sp.***, 2 ***Curvularia sp.*** ve 17 steril fungus olmak üzere toplam 227 izolat elde edilmiştir. ***V. dahliae*** ve ***Fusarium sp.*** solgunluk; ***Aspergillus sp.*** ve ***Rhizopus sp.*** koza çürüklüğü; ***X. c.pv. malvacearum*** hem yaprak hem de kozalarda diğer funguslar ise yaprak leke belirtisi görülen bitkilerden elde edilmiştir.

Patojenisite Çalışmaları:

Patojenisite testlerinde kullanılan ***Cladosporium sp.***, ***Curvularia sp.***, ***Epicoccum sp.***, ***Stemphylium sp.***, ***Rhizopus sp.*** ve steril fungus izolatlarından hiç biri hastalık oluşturmamıştır.

TARTIŞMA VE KANI

Güneydoğu Anadolu bölgesinde pamuklarda hastalık yapan etmenleri ve yaygınlık oranlarını belirlenmek için Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa'da yapılan surveylerde; fide döneminde yaygın olarak çökerten ya da kök çürüklüğü ve köşeli yaprak leke hastalıklarının zararı tesbit edilmiştir. Çökerten şeklindeki hastalık oranı çok düşük olduğu halde kök çürüklüğü zararı daha fazla görülmüştür. Bu hastalığın bölgedeki yaygınlık oranı %63.51, yakalanma oranı ise % 7.05 olarak belirlenmiştir. Bulaşık tarlalarda hastalık oranı % 0.2-82.0 arasında değişiklik göstermiştir. Çok yağışlı geçen yıllarda özellikle taban arazide adı geçen hastalık önemli oranda zarar yapmakta hatta bazen ekimler tekrarlanmaktadır. Hastalık belirtisi görülen bitkilerden ***R. solani, Fusarium sp., Alternaria sp., Phytium sp., Rhizopus sp., Thielioviopsis sp., Cladosporium sp. ve Epicoccum sp.*** fungusları elde edilmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda ilk 6 fungusun pamukta çökerten ya da kök çürüklüğü şeklinde zarar yaptığı ***Alternaria spp. ve Rhizopus sp.***' nin bir zayıflık paraziti olduğu bildirilmektedir. (Johnson and Chamber, 1973; Watkins, 1981) Ancak ***Cladosporium sp.*** ve ***Epicoccum sp.*** fungusların pamukta hastalık yaptığına dair herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Nitekim bu funguslar patojenisite testlerinde de hastalık oluşturmamışlardır.

Köşeli yaprak leke (***X.c.pv. malvacearum)*** hastalığı fide döneminde Nusaybin hariç survey yapılan diğer il ve ilçelerin tümünde görülmüş, ortalama hastalık oranı % 19.40 yaygınlık oranı ise %74.81 bulunmuştur. Hastalık oranının bazı tarlalarda % 96'ya kadar çıktığı saptanmıştır.Ancak olgunlaşma döneminde sadece Adıyaman ve Şanlıurfa illerinde tesbit edilmiştir.Survey yapılan yıllarda ilkbahar mevsiminin yağışlı geçmesi nedeniyle hastalık fide döneminde yoğun bir şekilde görülmüş; ileri dönemlerde yağışların kesilmesi ve bölgede yaz mevsiminin kurak geçmesi nedeniyle hastalığa daha az rastlanılmıştır.Nitekim yağmurlama sulama sistemiyle sulanan Ceylanpınar Tarım İşletmesinin bazı parsellerinde hastalığın hem koza hemde yapraklarda yoğun bir şekilde zarar yaptığı gözlenmiştir. Hastalığın bölgedeki yaygınlığı, tohumların bulaşık olması, kimyasal mücadelenin yapılmaması ve hastalık için çevre koşullarının uygun olmasından ileri gelmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda da sözkonusu hastalığın pamukta görüldüğünü ve benzer şekilde zarar yaptığı kaydedilmektedir (Türkmenoğlu, 1969; Watkins 1981).

Solgunluk (*V. dahliae.*) hastalığının bölgedeki yaygınlık oranı ortalama % 79.28, yakalanma oranı ise % 16.27 dir. Hastalık Kızıltepe hariç survey yapılan tüm ilçelerde görülmüş, hastalık oranı ilçelere göre ortalama % 2.61- 56.18 arasında değişmekle birlikte bu oran bazı tarlalarda % 86.66'ya kadar çıkmıştır. Solgunluk, bölgemiz için pamuğun en önemli hastalığı olarak görülmektedir. Zira yapılan gözlemlerde uzun yıllardan beri sulanan, münavebe uygulanmayan, fazla ve sık aralıklarla sulama yapılan sahalarda hastalığın daha çok ortaya çıktığı,bölgede yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin de hastalığa karşı duyarlılıklarının farklı olduğu gözlenmiştir. Nitekim çizelge 2 incelendiğinde anlaşılacağı gibi, sulanmaya yeni açılan Kızıltepe ilçesinde hastalık görülmediği halde, yaklaşık olarak 20 yıldan beri pamuk yetiştirilen ve hemen hemen hiç münavebe uygulanmayan Diyarbakır merkez ilçede ortalama hastalık oranı % 56.18 olarak belirlenmiştir. Keza bu hastalığın Akdeniz ve Ege bölgelerinde pamuk ekim alanlarında önemli bir sorun olduğu bildirilmiştir (Karaca et. al.,1971; Karcılıoğlu et. al., 1982; Dolar 1984).

Yaprak leke hastalık belirtisi görülen bitkilerde ***Alternaria spp., Cladosporium sp., Curvularia sp., Stemphylium sp., Thielaviopsis sp.*** ve bazı steril funguslar elde edilmiştir. Yaprak leke hastalıklarının yaygınlık oranı (%93.47) yüksek olmakla birlikte yakalanma oranı (%10.79) düşük bulunmu ve ekonomik önemlerinin çok az olduğu gözlenmiştir. Scuimbato and Picker (1974) ve Watkins (1982), ***Alternaria macrospora ve A. tenius*** funguslarının pamukta yaprak lekesi şeklinde zarar yaptığını bildirmişlerdir. Diğer fungusların pamukta patojen olduğuna dair her hangi bir kayda rastlanmamıştır. Nitekim yapılan patojenisite testlerinde ***Cladosporium sp., Curvularia sp., Stemphylium sp.*** ve diğer steril funguslar hastalık oluşturmamıştır. ***Abutilon*** Mozaik virüsü olgunlaşma döneminde Mardin, Siirt ve Şanlıurfa' da çok düşük oranda (%0.09) görülmüştür. Keza Watkins (1982) tarafından bu virusun pamukta zarar yaptığı kaydedilmiştir

Koza çürüklüğü survey yapılan bir çok ilçede görülmekle beraber hastalık oranı (% 0.46) çok düşük bulunmuştur. Yapılan izolasyonlarda ***Aspergillus sp.*** ve ***Rhizopus sp.*** fungusları elde edilmiştir. Watkins (1982) bu etmenlerin koza da çürüklük yaptığını kaydetmiştir.

Sonuç olarak yapılan bu çalışma ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde pamuk ekim alanlarında görülen hastalıklar, etmenleri ve yaygınlık oranları belirlenmiştir. Fide döneminde kök çürüklüğü ve köşeli yaprak lekesi, olgunlaşma döneminde ise solgunluk hastalığının yaklanma ve yaygınlık oranlarının yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Bu

hastalıklar bölge için önemli olup, özellikle solgunluk hastalığının mücadelesine yönelik çalışmaların yapılması uygun olacaktır.

TEŞEKKÜR

Abutilon Mozayik Virusu teşhisini yapan Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyelerinden Sayın Prof. Dr. M.Asil YILMAZ'a ve survey çalışmalarında kısmen yardımcı olan Ziraat Mühendisi Mine KATKAT'a teşekkür ederiz.

LİTERATÜR

ANONYMOUS, 1992. Tarımsal Yapı ve Üretim 1989. DİE Yayın No:1505 Ankara.

BARNET, H.L., 1965. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company 626 S. Sixth Street, Minneopolis 15. Minn. pp. 225

DOLAR, M. S., 1984. Akdeniz Bölgesi Pamuklarında Görülen Solgunluk Hastalığı (***Verticillium dahliae*** Kleb.)'na Karşı Bazı Pamuk Çeşitlerinin Duyarlılıklarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Bit. Kor. Bült., 24 (3) 148-158

ESENTEPE, M., 1974. İnvestigation on determination of the cotton wilt diseasse agent and ist distribution, severity, loss degree and the ecology in Adana and Antalya Provices. J. Turkish Phytopath., 3 (1-2): 29-38.

FUNDER, S., 1961. Practical Mycology, Manual For Identification of Fungi. A.W. Broggers Boktrykkeri A/S Oslo-Norway, pp.144.

JOHNSON, L.F.and A.Y. CHAMBERS, 1973. Isolation and Identity of Three Species of ***Phythium*** That Cause Cotton Seedling Blight. Plant Dis. Reptr.57 : 848-852.

KARCILIOĞLU, A., M. ESENTEPE and E. SEZGİN, 1982. İnvestigation on the Determination of Susceptibility of Some Cotton Varieties Against Cotton Wilt Disease Caused by. ***Verticillium dahliae*** Kleb., J.Turkish Phytopath., 11 (1-2) 55-59

KARACA, İ., A. KARCILIOĞLU and S. CEYLAN, 1971. Wilt Disease of Cotton in the Ege Region of Turkey. J. Turkish Phytopath., 1: 4-11

--------, 1977. Fitobakteriyoloji ve Bakteriyel Hastalıklar. E.Ü. Zir. Fak. Yayın No: 294, Bornova- İzmir, s. 233-237

SCIUMBATO, G.L. and J.A. PINCKAROL, 1974. ***Alternaria macrospora*** Leaf Spot of Cotton in Loursiana in 1972. Plant Dis. Rept., 58: 201-202

TOSUN, O., 1988. Turkish Experiences Gained From the Lower Seyhan Irrigation and its Application to the Southeastern Anatolian Irrigation on Project. Instituto Agronomico Mediterranceo, Bari-İtaly. 14, 1588. 29 pp.

TÜRKMENOĞLU, Z., 1969. Ege Bölgesi Pamuklarında Zarar Yapan Pamuk Köşeli Yaprak Leke Hastalığı (***Xanthomonas malvacearum*** Erw. Smith.)' na Karşı Tohum İlaçlama Denemeleri. Bit. Kor. Bült., 9 (4) 233- 238

WATKINS, G. M., 1981. (Editor) Compendium of Cotton Diseases, The American Phytopathological Society 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, Mennesota 55121 88 pp.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Hububatta Zararlı Süne(Eurygaster integriceps Put.)'nin Durumu

Eyüp KIRAN*

Summary

There are 2.700.000 hektares agriculture area in the Southeast Anatolia Region. ***Eurygaster integriceps*** Put. is the serious pest of wheat and barley in this region. İt has been for a long time in this region. The infested area is over 1.500.000 hectares. Wheat and barley were the only crops cultivating in the district.

The GAP Project is the largest irrigation and development projects of its kind in the world. The introduction of irrigation will also make possible the cultivation of cotton, maize, rice, sesame, sunflowers, alfaalfa, vegetables melon and watter melons. After GAP, sunn pest will be in epidemic and altough some methods have been developed, it is not enough. The sunn pest will be risky for cereal in the condations of GAP. Because of these reasons biological control facilitations and integreated pest management must be developed.

---

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, DİYARBAKIR

GİRİŞ

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Türkiye'nin Güneydoğusunda, Akdeniz Toroslarının devamı olan Anti-Torosların oluşturduğu yayın güneyi ile Dicle ve Fırat nehirlerinin Irak ve Suriye sınırlarına kadar olan havzalarını içine alır. Anti-toroslar ve bunlara bağlı dalgalı yapılar bölgeyi batıdan, kuzeyden ve doğudan sınırlar. Karacadağ bölgenin ortasında yer almaktadır.

Bölgede kuru ziraat egemen olup, 2.7 milyon hektar civarında ekiliş alanı bulunmaktadır. Ekiliş alanları az engebeli Dicle ve Fırat nehirlerinin kıyı ovaları ile Suruç, Harran, Ceylanpınar, Kızıltepe, Nusaybin, Cizre ve Silopi ovalarında bulunmaktadır. Bölgede tarım 1960'tan sonra hızla makinalaşmaya baeşlamış ve halen devam etmektedir. Bölgedeki ekiliş alanlarının yaklaşık % 60 (1.630.000 ha)'ında hububat (buğday ve arpa) üretimi yapılmaktadır. GAP koşullarında hububat ekiliş alanının toplam alan içindeki payının %28 olacağı öngörülmektedir.

Türkiye'de buğday ve arpanın en önemli zararlılarının ***Eurygaster*** türleri olduğu söylenebilir. Dörtbudak (1974), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde hububatta üç ***Eurygaster*** türünün bulunduğunu, bunların en yaygın ve yoğunluğu fazla olanın süne(***E. integriceps*** Put.) olduğunu (%95.3), ondan sonra sırasıyla avrupa sünesi(***E. maura*** L.) (%2.5) ve yassı süne(***E. austriaca*** Schr.) olduğunu (%2.2) belirtmektedir.

Süne, evrim sürecinde kışlama ve yazlama için gereksinme duyduğu dağları, iklim koşulları ile beslenme için ovaları (hububat ekiliş alanları ve buğdaygillerin bulunduğu meralar) bulunan bu bölgeye adapte olmuştur. Başka bir deyişle, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, iklim özellikleri, topoğrafik yapısı, bitki örtüsü ve bölgede yapılan tarım kültürü, zararlının salgın oluşturması için uygun koşulları barındırmaktadır. GAP koşullarında da sünenin hububat için tehdit oluşturacağı düşünülmektedir.

1950 Yılına kadar süneye karşı etkin bir mücadele yapılamamıştır. Ancak son 25 yıllık dönemde zararlı üzerinde çok yoğun çalışmalar yapılmış, elde edilen sonuçlar uygulamaya verilerek entegre mücadele anlayışı içinde devletçe kimyasal mücadele şeklinde yapılmaktadır. GAP koşullarında bu zararlıya karşı sürdürülebilir tarım açısından daha uygun metodların araştırılması ve olumlu bulunanların uygulanması geirekir.

GAP Bölgesi'nde sünenin dünü ve bugünü

Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde birçok süne salgın dönemi yaşanmıştır. Bilinen kadarıyla bunlar; 1927-29, 1939-41, 1955-59, 1967-72 ve son olarakta 1979'dan günümüze kadar (1994) halen devam etmektedir. Sadece 1990 yılında salgının şiddeti biraz hafiflemiştir.

Türkiye'de süne mücadelesi başlangıçta teknik güç, organizasyon ve bilgi birikimi yetersiz olduğu için kendi haline bırakılmıştır. Çiftçilerin önceleri muska yazdırarak ve bu muskaları tarlalarda sırıklara asarak zararı önlemeye çalıştığı söylenilmektedir. İlk dönem mücadele biçimlerinden birisi de ip çekme olayıdır. Tarlalarda iki uçtan tutulan ipler başaklara sürdürülerek zararlının indirilmesine çalışılmıştır. Yine, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde çiftçi, ilk salgın dönemlerinde ekmek yapımında kullanmak üzere buğday ve arpa yerine ekmek yapımında kullanılmak üzere darı ve birazda nohut ekimine ağırlık vermiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1960'lı yılların başında 600.000 dekar darı ekildiği belirtilmektedir.

Devlet, 1928 yılından itibaren süne mücadelesine eğilmiş ve bu dönemde el, kalbur ve atrapla süne toplatarak zararını azaltmaya çalışmıştır. Bu uygulama 1954 yılına kadar devam etmiştir. Tarım Bakanlığı buna koşut olarak kışlakları alev makinasıyla yakmayı denemiştir, ancak doğayı tahrip etmesi ve toprak erozyonuna koşul hazırladığı için 1953 yılında bu uygulamadan da vazgeçilmiştir. Devletçe toplanıp öldürülen süne miktarları, yakılan kışlak miktarları ve kışlakları yakmak için kullanılan gaz miktarları Çizelge 1'de verilmektedir.

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, elle toplanan en fazla süne 1941-42 yıllarında olmuştur. Nitekim, Nizamlıoğlu (1955), sünenin 1939 da Diyarbakır'da salgın oluşturduğunu, 1941 de salgının Urfa'ya yayıldığını, 1941 salgınının Urfa ve Diyarbakır'ı kasıp kavurduğunu belirtmektedir. Bu dönemde floransa ve akbaşak gibi bazı erkenci buğday çeşitlerinin ekimine özen gösterilmiştir.

Süne, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1950-1958 yılları arasında salgın oluşturmuş ve bu süreç içinde önemli zararlara neden olmuştur. Devletin zirai mücadele için teknik güç oluşturması ve bu gücü süne mücadelesine organize etmesiyle, 1955 yılından itibarende yer aletleri ve uçaklarla kimyasal mücadeleye başlanmıştır. 1955-71 Yılları arasında uygulama yapılan alanlar Çizelge 2'de görülmektedir.

Çizelge 1. Türkiye'de 1928-1954 Yılları arasında devletçe toplanan süne miktarları, kışlakta yakılan alan miktarı ve yakmada kullanılan gaz miktarları.

Yıllar	Öldürülen süne miktarı(Kg)	Yakılan alan(da)	Yakmada kullanılan gaz miktarı(L)
1928	90.455		
1929	409.867		
1930	214.855		
1936	4172		
1937	384		
1939	160	81.421	1.417
1941	2.399.141	74.200	85
1942	1.305.008	766.709	18
1943	342.582	194.631	473
1944	222.310	372.040	177
1945	45.696	287.020	
1946	22.530	58.650	
1947	481.145	152.600	
1948	222.198	134.193	
1949	785.019	342.785	922
1950	166.280	166.015	21.021
1951	1.042.045	152.030	9.081
1952	581.431	3.373	
1953	758.882	75.769	7.344(teneke)
1954	497.212		

Çizelge. 2. 1955-71 Yılları arasında Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde süne mücadelesi yapılan alanlar, kulanılan İlaçlar ve miktarları.

Yıllar	İlaç. yap. alan (da)	Kul. ilaç miktarları (kg)	Kullanılan ilaçlar
1955	246.600	64.226	Parathion%25 toz
1956	580.750	211.300	Parathion%35 E.C.
1957	689.584	1.791.749	Diazinon %20E.C
1958	378.720	1.124.304	DDT%5 Toz
1959	490.741	1.189.676	DDT% 10 Toz
1960	7.937	15.850	
1961	8.189	13.375	
1962	7.072	14.399	
1963	5.800	11.600	
1964	3.849	11.870	
1965	8.580	16.795	
1966	34.533	72.048	
1967	197.267	425.700	
1968	1.780.313	3.995.240	Trichlorphon%5
1969	2.304.092	4.492.870	Trichlorphon%50
1970	3.127.257	5.552.744	Fenthion %3 Toz
1971	1.652.085	2.383.480 kg -615.939 lt.	DDT%25 E.C.
1972	547.609	1.156.522	

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, 1959 Yılından itibaren zararlının populasyonunda büyük bir düşme olmuştur. 8 Yıllık bir ara dönemden sonra 1967 yılından itibaren populasyon yoğunluğu yeniden yükselmeye başlamış, 1968-69 yıllarında geniş boyutlu bir salgın oluşmuştur. Ekolojik koşulların sünenin salgın oluşturmasına çok uygun olan G. Anadolu Bölgesi'nde, 1979 yılından itibaren yeniden populasyonu artma eğilimi göstermiştir. Bu tarihten günümüze kadar salgının büyüyerek devam etmesi, zararlının kimyasal mücadelesinde kullanılan ilaçların etkili madde, formulasyon ve dozlarında da değişme olmuştur.Bu dönemde ilaçlama yapılan alan, kulanılan ilaçlar ve miktarları Çizelge 3'te verilmektedir.

Çizelge 3. G. Anadolu Bölgesi'nde 1980-94 yılları arasında süne (***Eurygaster spp.***)'ye karşı kimyasal mücadele yapılan alanlar, kullanılan ilaçlar ve miktarları.

Yıllar	Müc. yap. alan(da)	Kul. ilaç mik.	Kullanılan ilaçlar
1980	196.180		DDT%10Toz
1981	2.180.951		Trichlorphon%5Toz
1982	4.085.785		Trichlorphon%50 E.C.
1983	5.177.896		Fenitrothion %5 Toz
1984			Fenthion %3 Toz
1985	4.979.962		Fenthion %50 E.C.
1986	4.774.962		Cypermethrin %20 E.C.
1987	1.502.235		Cypermethrin %25 E.C
1988	2.384.337		Deltamethrin %2.5 E.C
1989	4.881.553		Deltamethrin 0.5 ULV
1990	892.062		Cypermethrin %25UL
1991	5.043.112	856.885	Fenthion 375 ULV
1992	3.904.279	634.677	Lambda-cyhalothrin
1993	2.363.992		Tralomethrin %36 E.C

Bu kimyasal mücadele uygulamlalarının doğal denge, ve çevre kirliliği üzerinde olumsuzlukları olmuştur. Bu olumsuzluklar düşünülerek bir taraftan kimyasal mücadele yapılırken, diğer taraftan daha uygun mücadele yöntemleri, özellikle biyolojik ve entegre mücadele olanakları üzerinde yoğun çalışmalar yapılmıştır.

Biyolojik mücadele amacıyla sünenin Türkiye'de değişik araştırıcılar tarafından değişik zamanlarda toplanıp teşhis ettirilen doğal düşmanları Çizelge 4'te görülmektedir. Görüldüğü gibi, bu ana zararlının çok zengin bir doğal düşman kompleksi vardır. Dünyada ve Türkiye'de değişik araştırıcılar, sünenin doğal düşmanlarının etkinlikleri üzerinde yaptıkları çalışmalarda, en etkili doğal düşmanların süne yumurta parazitoidleri (***Trissolcus spp.***:Scelionidae) olduğu saptanmıştır.

Yüksel (1968), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1955-1962 yılları arasında sünenin yayılışı, biyolojisi, ekolojisi, epidomiyolojisi ve zararı üzerinde yaptığı çalışmada zararlının bir çok doğal düşmanının bulunduğunu, bunların en önemlilerinin yumurta parazitoidleri olduğunu ve salgın yıllarında bazı sahalarda % 80-100 oranında yumurtaları enfekte ederek süne zararını önlediğini belirtmektedir.

Çatalpınar ve ark.(1976)*, 1961 yılından önce, yapılan araştırmalarda süne'nin birçok ergin ve yumurta parazitinin saptandığını, ergin parazitlerden Diptera takımından özellikle ***Alophora subcoleopterata*** (parazitleme yeteneği ortalama % 10) ve ***Phasia crassipennis*** (parazitlenme yeteneği %14) gibi türlerin ortalama % 8-12 etkin, Hymenoptera takımından yumurta parazitlerinin doğal etkinliklerinin ise çeşitli bölgelerde o yerin coğrafik yapısı ve florasına bağlı olarak % 20-90 oranında olduğunu belirtmektedir.

Şimşek ve Yaşarakıncı (1989),.süne yumurta parazitlerinin yazlama ve kışlamalarına olanak sağlamak amacıyla 3000-6000 m. aralıklarla ağaçlık kuşakların oluşturulmasının gerektiğini; ayrıca süneler kışlaklara çekildikten sonra kültür alanlarında yumurta parazitleri için uygun yaşam koşulları sağlayacak ara konukçuları olan bitki ve böcek populasyonuna olanak veren polikültür tarıma geçilmesi gerektiği önermektedirler.

*Çatalpınar, A., A.U.Kılıç, N. Adıgüzel, (1976), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde süne(***Eurygaster integriceps*** Put.) üzerinde entegre mücadele imkanlarının araştırılması. (Proje no: A/106.005, 1976 yılı raporu ,yayınlanmamış, Diyarbakır.

Çizelge 4. ***E.integriceps***'in Türkiye'de saptanan doğal düşmanları.

Tür	***Aktivite şekli***	***Yayılışı***
HYMENOPTERA		
Scelionidae:		
Assolcus anitus Nixon.	Yumurta parazitoidi	Ege Bölgesi
A.basalis Woll.	Yumurta parazitoidi	Her yerde
A.culturatus Mayr.	Yumurta parazitoidi	D. ve G.D. Anadolu
A.grandis Thoms.	Yumurta parazitoidi	G.Doğu Anadolu.
A.rufiventris Mayr.	Yumurta parazitoidi	G.Doğu Anadolu
A.scutellaris Thoms.	Yumurta parazitoidi	Batı Anadolu
A.semistriatus Nees	Yumurta parazitoidi	Her yerde
A.simoni Mayr.	Yumurta parazitoidi	G.Doğu Anadolu.
A.vassilievi Mayr	Yumurta parazitoidi	Her yerde
Telenomus heydeni Mayr	Yumurta parazitoidi	Orta Anadolu
T.tischleri Nixon	Yumurta parazitoidi	Ege Bölgesi
T.truncatus Nees	Yumurta parazitoidi	Orta Anadolu
Hadronotus monspeliensis Pic	Yumurta parazitoidi	İç ve G.D. Anadolu
Encyrtidae		
Ooencyrtus pityocampus var.	Yumurta parazitoidi	Ege Bölgesi
O. abdominalis Mercet	Yumurta parazitoidi	
O. telenomicidae Vass.	Yumurta parazitoidi	G. ve G.D. Anadolu
DİPTERA		
Tachinidae:		
Alophora subcoleopterata L.	İç parazit	G. ve G.D. Anadolu
Clytiomyia helluo F.	İç parazit	G. ve G.D. Anadolu
Helomyia lateralis Meig.	İç parazit	İç ve G.D. Anadolu
Phasia crassipennis F.	İç parazit	Her yerde
Gymnosoma desertorum R..	İç parazit	G. ve Orta Anadolu
Asilidae:		
Heteropogon ornatipes Low.	Ergin ve nimf predatörü	G. ve G.D. Anadolu
Machimus setibarbus Low.	Ergin ve nimf predatörü	Ege Bölgesi
HETEROPTERA		
Reduviidae:		
Rhinocoris punctiventris H.S.	Nimf predatörü	Her yerde
R. colenatii Reut.	Nimf predatörü	G.Doğu Anadolu
ACARİNA		
Balaustium miniatum Herm.	Yumurta predatörü	G.Doğu Anadolu
AVES		
Sturnus (=Pastor) roseus L.	Ergin ve nimf predatörü	G.Doğu Anadolu
ASCOMYCETES		
Beauveria bassiana Bals.	Kışlaklarda ergin hastalık etmeni	G.Doğu Anadolu
Aspergillus candidus	Kışlaklarda ergin hastalık etmeni	G.Doğu Anadolu
Bakteri		
Bacterium eurygasteris	Kışlaklarda ergin hastalık etmeni	G.Doğu Anadolu

Türkiye'de sünenin salgın nedenleri ile ilgili ilk çalışmalar 1928 yılında Zwölfer ile başlamıştır. Bu araştırıcı, yaptığı çalışmalara göre: sünenin iklim koşullarından etkilendiğini, 1.- 3. nimf dönemlerinde çok duyarlı olduğunu, mayıs ve haziran aylarına rastlayan bu dönemde aylık ortalama 20-22 ^{o}C sıcaklık ve 10-20 mm.'lik yağışın en uygun iklim koşullarını oluşturduğunu ve iki yıl üst üste bu durumun hüküm sürmesi sonucu sünenin salgın yapabileceğini bildirmiştir. Ayrıca monokültür buğday tarımı yapılmasına, yazlama ve kışlama yerlerini oluşturan dağların bulunmasının da salgında önemli rol oynadığını belirtmiştir. (Zwölfer , 1942).

Nizamlıoğlu (1955), 1929'dan başlayarak 27 yılı kapsayan meteorolojik incelemeleri sonucunda, süne'nin Zwölfer (1942)'in belirttiği koşullar dışında da salgın yaptığını; Süne için öldürücü veya sınırlayıcı olmayan iklim faktörlenrinin yanında, besin faktörünün varlığı, belirli periyodlarda geniş alanlarda salgına neden olduğunu bildirmektedir.

Yüksel (1968), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mart sonu (erken iniş yaptığı yıllarda) ve nisan aylarında iklim ve besin faktörlerinin üremeye elverişli olması, mayıs ayında toplam 30-35 mm. ve daha az yağışın olması, aylık ort. 17.5 ^{o}C ve daha yukarı bir sıcaklık olması ve bu koşuların iki yıl üst üste sürmesi durumunda salgın yapabileceğini bildirmektedir.

Adıgüzel (1981), sonbahar da kışlaktaki süne yoğunluğu ile müteakip yıl mücadele yapılacak alanın genişliğinin ve epideminin şiddetinin belirlenebileceğini belirterek, Güneydoğu Anadolu Torosları üzerinde uzun çalışmalar sonucu belirlenen 25 kışlakta bitki başına ortalama populasyon yoğunlugunun 25-30 birey arasında olması durumunda salgın beklenebileceğini; keza kışlak yoğunlugunun yükselmesine parelel olarak mücadele yapılacak alanın ve epideminin şiddetinin de artabileceğini kaydetmektedir.

Lodos(1982), Rus entomologların süne epidemiyolojisi üzerinde uzun süre çalıştıklarını, hatta bunu geliştirerek bir erken uyarı sistemi şeklinde ortaya koyduklarını belirterek, süne'nin epidemiyolojisinin, diger böcek türlerinde oldugu gibi, çevre koşullarıyla yakın ilişkisinin bulunduğunu, ancak salgın yapmasında özellikle yeni nesil erginlerin gerekli besini depo etmesinin büyük önem taşıdığını belirtmektedir.

GAP koşullarında sünenin durumunun tartışılması

A.GAP'ın agro-ekosistem ve iklim üzerinde etkileri

Güneydoğu Anadolu Projesi(GAP), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Fırat ve Dicle nehirlerinin aşağı kesimlerinde, batıda Adıyaman ve Gaziantep'ten başlayarak doğuya doğru Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır, Batman, Şırnak ve Siirt illerinde yaklaşık 74.000 km^2'lik alanı içine almaktadır. Baraj ve sulama üniteleri bittiğinde 175.000 ha.'lık su yüzeyi ve 1.65 milyon ha.'lık arazinin sulanması söz konusudur. Baraj göl aynalarından, sulama uygulamalarından kaynaklanan buharlaşma ve bitkisel üretimden terleme yoluyla ortaya çıkacak su buharı yayılımı sonucunda, havanın oransal neminde önemli ölçüde artış meydana geleceği düşünülmektedir. Ancak bu artış, Çukurova yöresinde olduğu kadar yüksek olmayacaktır. Çünkü, Güneydoğu Anadolu Bölgesi kısmen Orta-doğu'nun kurak çöl ikliminin de etkisindedir. Buna koşut olarak hava oransal neminde meydana gelecek artış ve ayrıca bitki örtüsündeki değişim, Bölgedeki sıcaklık olgusunu da değişitirecektir. Özellikle gece ile gündüz ve yaz ile kış gibi ekstrem sıcaklık değerlerindeki dalgalanmalar büyük oranlarda azalabilecektir.

Sulama işlemi ile entansif tarım yapılmaya başlanacak, bitkisel üretim deseni değişecektir. Bölge'de kuru tarımdan sulu tarıma geçilecek ve yılda iki hatta üç ürün elde etme olanağı olacaktır.

GAP koşullarında sünenin durumu

Ortaya çıkan bu değişmeler sonucunda var olan bitki ve hayvan toplulukları da etkilenecektir. Ortam, bazı canlıların yok olmasına, bazılarının da gelişmesine olanak sağlıyacaktır. İşte değişecek bu çevre düzeni içinde sünenin durumu ne olacaktır?

Hububat ekiliş alanının bir kısmı göl aynasının altında kalacaktır, ki buralar genellikle sünenin bulaşma alanlarıydı.

Bölgede sulu ziraatle birlikte sebze, bağ-bahçe, meyve bahçeleri ve diğer ağaçlık alanlar çoğalacaktır. Bu alanlar, süne kışlağa çekildikten sonra yumurta parazitoidlerinin diğer konukçularını, dolayısıyla doğal düşmanlarının yaz boyunca yaşamlarının devam etmesini sağlayacaktır. Ayrıca bu sulak alanlar kış koşullarında yumurta parazitoidlerinin saklanması için barınak görevini yapacaktır.

Süne, kışlaklarda pasif dönemlerini geçirdiği alanlarda dibine saklanacağı bitkilerin bulunduğu rakkımı daha düşük yerlerde geçirebilecektir. Kar örtüsünün az

olduğu yerlerde sünenin çıkış zamanlarında ani sıcaklık düşüşleri kitle halinde ölümlere neden olabilecektir. Kış aylarında kışlama alanlarında karsız geçen durumlarda sıcaklığın göreli olarak yüksek geçmesi durumunda metabolizma hızlanacağı için zararlı ilkbahara çok zayıf olarak çıkacaktır.

Bölgede orantılı nemin yükselmesi, sünenin patojenleri için uygun ortam oluşturabilir.

Sünenin ilkbaharda, kışlaklardan inişi daha erken olabilecektir. Bölgenin ekolojik koşulları, yapılan tarım kültürü ve doğal flora, zararlının salgın oluşturmasına ve sürdürmesine uygun olduğu bilinmektedir. Ancak, GAP koşullarında zarlının etkisinin azalması beklenebilir.

GAP koşullarında halk sağlığı, doğal denge ve çevreye olan olumsuz etkilerinden dolayı, süne mücadelesinin iyileştirilmesi için aşağıdaki önerilerin dikkate alınması uygun görülmektedir;

a.Entegre mücadele olanakları geliştirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

b.Biyolojik mücadele çalışmalarına ağırlık verilmelidir,

c. Doğal düşmanların (Parazitoid'lerin) barınıp beslenebileceği yeşil kuşaklar oluşturulmalıdır,

d. Parazitoid'lerin kitle üretim imkanları araştırılmalıdır,

e. Parazitoid'lere etkisi düşük preparatlar araştırılmalıdır,

f. Bölgede yaygın olarak tarımı yapılan buğday ve arpa çeşitlerinin zararlıya karşı reaksiyonları araştırılmalıdır,

g. Orman, ağaç ve çalılık alanlar korunmalıdır,

h. Polikültür tarım uygulanmalıdır, zaten uygulanacaktır.

LİTERATÜR

Adıgüzel, N., 1981. Fluctations in Sunn pest Populations in Southeastern Anatolia. EPPO. Bull., 11(2):19-22.

Dörtbudak, Y., 1974. Güneydoğu Anadolu'da ***Eurnygaster*** Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Populasyon Yoğunlukları Üzerinde Araştırmalar. Zirai Müc. ve Zir. Karantina Genel Müdürlüğü. 39 s. Ankara.

Lodos, N., 1982, Türkiye Entomolojisi (Genel, uygulamalı ve faunistik) Cilt II., Ege Üni., Ziraat Fakültesi yayınları, No:429, İzmir, 591s.

Nizamlıoğlu, K., 1955. Sünenin Salgın Yapma Sebepleri Üzeriunde Yeni Açıklamalar ve Diyarbakır-Urfa Bölgesi'nde Süne(Eurygaster integriceps Put.)'nin Ökolojisi, Epidemiyoloisi ve Mücadelesi. Koruma Tarım İlaçları A.Ş. Neşriyatı, No: 4, İstanbul.26 s.

Şimşek, Z., N., Yaşarakıncı.1989, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Süne(***Eurygfaster integriceps*** Put.)'nin Yumurta Parazitlerinin Biyoekolojisi. Uluslararası Biyolojik Mücadele Simpozyumu, 1989, Antalya.

Yüksel, M. 1968. Güneydou Anadolu'da Süne Eurygaster integriceps Put.'un Yayılışı, Biyolojisi, Ekolojisi, Epidemiyolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gen. Müdürlüğü Yayınları, No: 46, s.: 255, Ankara.

Zölfer, W., 1942. Süne Eurygaster integriceps Put.'un Epidemiyolojisi Bakımından Tetkiki. Ziraat Vekaleti Neşriyatı, sayı: 543, s.:65, ANKARA.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarındaki Zararlılar ile İlgili Sorunlar ve Çözüm Önerileri

M.Ali GÖVEN *

Résumé

Les problémes des ravageurs et conseiller de solutions sur les cultures du cotannier dans la Région de Sud-Est Anatolie

Aujourd'hui, en général il y a balance naturel entre les ravageurs et les ennemis naturels sur la culture du cotonnier dans la Région du Sud-Est Anatolie. Comme important ravageurs **Heliothis armigera, Thrips tabaci, Aphis gossypii, Agrotis** spp. et **Tetranychus urticae** et comme important ennemis nalurels **Chrysoperla carnea, Orius** spp., **Nabis** spp., **Deraeocoris** spp., **Campylomma diversicornis** et **Adonia variegata** ont trouvé de cette region.

Aprés la completement de Sud-Est Anatolie Projet (GAP), a cause de l'augmentation des champes du cotonnier, élévation de l'humidité relative et changer de variété du coton certains insects peuvent etre important ravageur. En conséquence, pour but de protecter de la balance naturel, il foudrait travailler sur le sujet de l 'éducation de l 'agriculteurs, assurer de collaboration entre chercheurs , applicateurs (ingénieur agronome et technicien agricole) et agriculteur, lutte biologique et prévision et d' avertissement de lépidoptéres nuisibles.

---

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü - Bornova / İZMİR

Giriş

Pamuk, lifi ile tekstil, çiğidi ile yağ sanayiine hammadde olması, küspesi ile de hayvancılığı gelişmesine katkıda bulunması nedeniyle önemli bir üründür.

Ülkemiz pamuk üretiminin büyük bir bölümünü Ege, Akdeniz ve Çukurova Bölgeleri, %18'ini ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi gerçekleştirmektedir (Anonymous, 1993). Bölgedeki iklim şartları uygun olmasına karşılık, sulama olanaklarının kısıtlı oluşu pamuk tarımını sınırlandıran en önemli faktördür. Yakın gelecekte Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) 'nin tamamlanmasından sonra pamuk ekim alanlarının hızla artarak bölgedeki deseni içinde yaklaşık % 32'lik bir payla en önemli tarımsal ürün olması beklenmektedir (Er ve Arslan, 1986). Sulanabilir alanların artmasıyla beraber orantılı nemde oluşacak artış, bitki deseninin ve pamuk çeşidinin değişmesi, pamuk ekim alanlarının artarak monokültür bir yapı kazanması bazı zararlıları sorun olarak karşımıza çıkarabilecektir. Çıkabilecek sorunların en aza indirilmesi amacıyla birçok araştırma yürütülmüştür (Karaat ve Göven, 1985; Karaat et al.,1986, 1987; Göven, 1990; Karaat, 1991). Yürütülen çalışmalar sonucunda, ülkemizin pamuk tarım yapılan diğer bölgelerinde bulunan Pembekurt hariç, hemen hemen tüm zararlıların bölgemizde de bulundukları, ancak doğal dengenin büyük oranda bozulmamış olması nedeniyle önemli sorunlar oluşturamadıkları belirlenmiştir.

Bu bildiride, zararlı ve yararlı türlerin bugünkü durumları ile zararlılar ile ilgili sorunların çözümüne yönelik öneriler tartışılacaktır.

Zararlı Türlerin Bugünkü Durumları :

Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında bugüne kadar yapılan çalışmalarda saptanan zararlı türler Cetvel 1 'de verilmektedir.

Cetvel 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında saptanan önemli zararlı türler.

Takım	Familya	Tür
ACARINA	Tetranychidae	**Tetranychus urticae** Koch.
HOMOPTERA	Aphididae	**Aphis gossypii** Glov.
	Aleyrodidae	**Bemisia tabaci** Genn.
	Cicadellidae	**Asymmetrasca decedens** (P.)
		Empoasca decipiens Paoli.
THYSANOPTERA	Thripidae	**Thrips tabaci** L.
LEPİDOPTERA	Noctuidae	**Heliothis armigera** Hbn.
		H. peltigera Schiff.
		Spodoptera exigua (Hübn.)
		Earias insulana Boisd.
		Agrotis segetum Schiff.
		A. ipsilon Boisd.

Bu zararlıları mücadele açısından bitki fenolojisine bağlı olarak üç dönemde inceliyebiliriz (Falkon and Smith, 1973). Bu dönemler Cetvel 2 'de görülmektedir.

Agrotis spp.	**Heliothis** spp.	**Heliothis** spp.
T. tabaci	**T. urticae**	**A . gossypii**
A. gossypii	**B. tabaci**	**T. urticae**
S. exigua		**E. insulana**
		Empoasca spp.
Temel Gelişim	Elma Oluşturma	Olgunlaşma
V VI	VII VIII IX	X

Cetvel 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesi 'nde pamuğun fenolojik dönemlerinin süreleri ve görülen zararlılar.

a) Temel gelişim dönemi (çıkıştan taraklanma başlangıcına kadar): Bu dönemde Bozkurt 'lar, yaprak bitleri, trips 'ler ve Çizgili pamuk yaprakkurdu görülmekle beraber, mücadele açısından Bozkurt 'lar ve trips 'ler önem taşımaktadır.

Bozkurt (**Agrotis** spp.)'lar pamuğun çıkışından 6-8 yapraklı olduğu döneme kadar zararlı olabilmektedirler. Mücadele talimatlarında bu zararlıya karşı sadece tohum ilaçlaması önerilmektedir. Bozkurt' ların her yıl sorun olmamaları, sorun oldukları yıllarda da bazı tarlalarda lokal olarak mücadeleyi gerektirecek populasyona ulaşabilmeleri nedeniyle tohum ilaçlamalarının gereksiz ilaç kullanımı ve çevre kirliliği yarattığı düşünülmektedir. Zararlı sorun olduğunda üreticiler tarafından yeşil aksam ilaçlamalarının başarılı bir şekilde uygulandığı gözlenmiştir. Bu nedenlerden dolayı yeşil aksam ilaçlamalarının mücadele talimatlarında yer alması yönünde çalışmaların yapılmasına gerek duyulmaktadır.

Temel gelişim döneminde görülen bir diğer önemli zararlı da Tütün tripsi (**T. tabaci**)'dir. Bu zararlı bazı yıllar yaygın olarak önemli zararlara neden olabilmektedir. Yapmış olduğumuz gözlemler, mücadele talimatlarında bu zararlıya ait verilen mücadele eşiği (bitkilerin % 15'inin bulaşık olması) 'nin çok düşük olduğu kanısını uyandırmaktadır. Bu nedenle, bu zararlıya ait mücadele eşiğinin gözden geçirilmesi; ayrıca zararlıya karşı önerilen ilaçlardan bu zararlının predatörlerinden olan **Aeolothrips** spp., **Chrysoperla carnea** (Steph.), **Deraeocoris** spp., **Nabis** spp., **Orius** spp. ve **Adonia variegata** (Goeze) 'ya etkileri düşük olanlara öncelik verilmesi entegre mücadele anlayışı açısından uygun olacaktır (Göven ve Özgür, 1990).

Yaprakbitleri (**A. gossypii**) genellikle yağışlı geçen yıllarda ve pamuğun henüz seyreltilmediği dönemde dikkati çekmektedir. Daha sonra yapılan seyreltme , sıcaklığın artışına bağlı olarak orantılı nemin düşmesi ve doğal düşman

populasyonlarındaki artış nedeniyle genellikle bu dönemde yaprak bitlerine karşı mücadele gerekmemektedir (Karaat et al., 1992).

Bu dönemde görülen bir diğer zararlıda Çizgili pamuk yaprakkurdu (**S. exigua**)'dur. Bu zararlıda genellikle yağışlı geçen yıllarda ve otlu tarlalarda daha yoğun görülmektedir. Genellikle mücadeleyi gerektirecek populasyonda görülmemekle beraber populasyonu yüksek olduğunda önemli zararlar yapabildiği gözlenmiştir.

b) Elma oluşturma dönemi (taraklanma başlangıcından ilk elmanın açılışına kadar): Bu dönemde görülen zararlılar Yeşilkurt, İkinoktalı kırmızıörümcek ve Beyazsinek 'tir.

Yeşilkurt (**H. armigera**) bölgemiz pamuk alanlarında ana zararlıdır ve pamuk'ta biri elma oluşturma diğeri olgunlaşma dönemlerinde olmak üzere iki döl vermektedir. Zararlı bazı yıllar (örn. 1986 ve 1992) salgın yaparak önemli zararlar oluşturmaktadır (Göven ve Efil, 1994). Yeşilkurt 'a karşı mücadelede kullanılan bazı ilaçlar daha sonra yaprak biti ve kırmızı örümcek sorunlarının çıkmasına neden olabilmektedir. Bu dönemde pamuk bitkilerinin sıra aralarını kapatmış olmaları ve sulamalar nedeniyle Holderle ilaçlama yapılamaması, ayrıca bölgede mücadele uçaklarının bulunmaması nedeniyle de mücadelelerde önemli güçlüklerle karşılaşılmaktadır. Yeşilkurt'un mücadelesinde karşılanabilecek güçlüklerin en aza indirilmesi amacıyla, zararlının tahmin-uyarısı, zararlıya karşı önerilecek ilaçların seçimi (**C. carnea** , **Orius** spp., **Geocoris** spp., **Habrobracon hebertor** Say. ve **Hyposoter didymator** (Thbg.)'a etkisi düşük) ve zararlının biyolojik mücadelesi konularının öncelikle çalışmasına gerek duyulmaktadır.

Elma oluşturma dönemindeki önemli zararlılardan biri de İkinoktalı kırmızıörümcek (**T. urticae**) 'tir. Zararlı genellikle toprak yolların kenarlarındaki tarlalarda lokal olarak yada daha önce başka bir zararlıya karşı ilaçlama yapılmış tarlalarda tüm tarlada sorun olabilmektedir. Bölgede bu zararlıya karşı sadece spesifik akarisitler önerilmekte ve yeterli etkiyi sağlamaktır.

Beyazsinek (**B. tabaci**) bölgede yaygın olarak bulunan bir zararlı olmasına karşın, orantılı nemin düşük oluşu nedeniyle bugüne dek sadece 1987 yılında Mardin (Nusaybin)'de mücadeleyi geretirecek yoğunluğa (48 adet nimf / yaprak) ulaştığı gözlenmiştir. Bu durumun aşırı sulama ve serpme ekim (birim alanda fazla bitki) gibi nedenlerden kaynaklanmış olabileceği kanısına varılmıştır.

c) Olgunlaşma dönemi (ilk elmanın açılışından hasat sonuna kadar): Bu dönem pamuğun sıra aralarını kapatmış olması nedeniyle traktörün tarlaya ilaçlama için sokulmak istenmemesi ve bölgede mücadele uçakları bulunmayışı nedeniyle mücadele açısından en güç dönemdir. Olgunlaşma döneminde Yeşilkurt, Dikenlikurt,

yaprak biti, İkinoktalı kırmızıörümcek ve yaprak pireleri tarlalarda görülen zararlılardır.

Yeşilkurt 'un pamuktaki ikinci dölü bu dönemde elmalarda beslenerek bunlarda patojen mantarların gelişmesine ve bu elmaların çürüyüp açılmamasına neden olmaktadır. Elma oluşturma döneminde doğal düşmanları koruyucu bir mücadele yapılması durumunda, olgunlaşma döneminde doğal düşmanlar genellikle zararlıyı baskı altına alabilmekte veya zarar az olmaktadır.

Bu dönemde görülen bir diğer zararlı da Dikenlikurt (**E. insulana**) 'tur. Zararlı bugüne dek yapılan gözlemlerde mücadeleyi gerektirecek yoğunlukta görülmemiş, ancak 1994 yılında Diyarbakır (Merkez) 'da genellikle fenolojisi geri tarlalarda yoğun olarak (3 m. sıra uzunluğunda 2 ad.) dikkati çekmiştir. İleride sorun olarak karşımıza çıkabilecek bu zararlının da dikkatlice izlenmesi uygun olacaktır.

Yaprak pireleri (**A. decedens** ve **E. decipiens**) 'nin bugüne dek yapılan gözlemlerde mücadeleyi gerektirecek yoğunluğuna rastlanmamıştır.

Yaprakbitleri ve kırmızı örümcekler bu dönemde de yaygın olarak görülen zararlılardır. Olgunlaşma döneminde bitki verime yönelik ürünün büyük kısmını oluşturmuş olduğundan bitki özsuyunun emilmesi şeklindeki zarar gözardı edilebilir. Ancak, yaprak bitlerinin emgileri sonucu oluşan fumajin kalitede önemli azalmalara neden olmaktadır. Bu nedenle yaprak bitlerinin dikkatlice izlenmesi gerekmektedir.

Doğal Düşmanların Bugünkü Durumları :

Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanları zengin bir doğal düşman faunasına sahiptir (Cetvel 2).

Cetvel 2. Güneydoğu Anodolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında saptanan doğal düşmanlar .

Takım	Familya	Tür
	PREDATÖRLER	
HETEROTERA	Miridae	**Deraeocoris pallens** Reut.
		D. serenus Dgl.Sc.
		Campylomma diversicornis Rt.
	Nabidae	**Zanchius alatanus** Hob.
		Nabis pseudoferus Rm.
		N. rugosus L.
	Lygaeidae	**Geocoris pallidipennis** (C.)
		G. megacephalus (R.)
		G. ater (L.)
		Piocoris erythrocephalus (P.-S.)
		P. luridus Fieb.
	Anthocoridae	**Orius horwathi** (Reut.)

		O. minutus (L.)
		O. niger (W.)
THYSANOPTERA	Aeolothripidae	**Aeoloehrips fasciatus** (L.)
		A. collareis Priesner
		A. intermedius Bagnal
	Thripidae	**Scolothrips longicornis** Priesner
NEUROPTERA	Chrysopidae	**Chrysoperla carnea** (Steph.)
COLEOPTERA	Coccinellidae	**Coccinella septempunctata** (L.)
		C. undecimpunctata L.
		Adonia variegata (Goeze)
		Hyperaspis quadrimaculata Red.
		Scymmus apetzi Muls.
		S. quadriguttatus Fürsch -Kreissl
		S. levaillanti Mulsant
		S. bivulnerus Capra and Fürsch
		S. araraticus Khnzorian
		S.flavicollis Redtb.
		Stethours gilvifrons (Mulsant)
DİPTERA	Syrphidae	**Metasyrphus corollae** (Fabr.)
		Scaeva pyrastri (L.)
HYMENOPTERA	Sphecidae	1. tür.

PARAZİTOİDLER

Konukçu		
HYMENOPTERA	Ichneumonidae	**Hyposoter didymator** (Thybg.)
Yeşilkurt		**Ichneumon sarcitorius** (L.)
"	Braconidae	**Habrobracon hebetor** Say.
"		**Cotesia ruficrus** Haliday
"		**Chelonus osculator** Panzer
"		**Apanteles glomeratus** (L.)
"		**Meteorus rubens** Nees
Bozkurt	Pteromalidae	**Conomorium patulum** (Walk.)
Yeşilkurt Yaprakbiti	Aphidiidae	**Lysiphlebus fabarum** Marshall

Bu doğal düşmanlardan mevsim başında görülmeğe başlayan, polifag olan ve tüm mevsim boyunca tarlalarda bulunabilen **Chrysoperla carnea, Orius** spp., **Nabis** spp., **Deraeocoris** spp., **Campylomma diversicornis** ve **Adonia variegata**' nın doğal dengenin korunmasında önemli rol oynadıkları düşünülmektedir. Bu nedenle, mücadelelerde bu doğal düşmanların göz önünde bulundurulmaları önem taşımaktadır.

Öneriler

Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında bugün mevcut olan doğal denge durumunu koruyabilmek için aşağıdaki önerilerin göz önünde bulundurulması uygun olacaktır.

İşbirliği: Öncellikle araştırıcı, uygulayıcı (teknik eleman) ve üretici işbirliğinin sağlıklı bir şekilde kurulması ve sürdürülmesi gerekmektedir.

Üreticilerin eğitimi: Üreticilere öncelikle sağlıklı bitki yetiştirmenin (uygun çeşit, ekim sıklığı, sulama, gübreleme v.b.) birçok zararlının sorun olmasını engellediğinin, tarlada görülen her böceğin bitkiye zarar vermediğinin bunlardan çoğunun zararlı böcekler ile beslenen yararlı böcekler olduğunun; bir zararlıya karşı mücadele yapmak için o böceğin belli sayıya ulaşması gerektiğinin, buna karşın zararlı böcek görülür görülmez ve teknik teşkilata danışılmadan yapılacak ilaçlamaların fayda yerine zarar getireceğinin anlatılması gerekmektedir.

Üretim materyali : Bölgede şu anda bir çok çeşidin tarımı yapılmakta ve genellikle üreticiler önerilenden ziyade bulabildikleri tohumları ekmektedirler. Bu nedenle sağlıklı üretim materyelinin temini de önemli bir sorun olarak dikkati çekmektedir.

Özet

Bugün, Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında genellikle zararlılar ile yararlılar arasında doğal denge mevcuttur. Bölgedeki önemli zararlılar Yeşilkurt (**H. armigera**), Bozkurt (**Agrotis** spp.), Tütün tripsi (**T. tabaci**), Yaprak bitleri (**A. gossypii**) ve İkinoktalı kırmızıörümcek (**T. urticae**), önemli yararlılar ise **C. carnea, Orius** spp., **Nabis** spp., **Deraeocoris** spp., **C. diversicornis** ve **A. variegata'** dır.

Güneydoğu Anadolu Projesi (G.A.P)' nin tamamlanmasından sonra orantılı nemin ve pamuk ekim alanlarının artması, pamuk çeşidinin değişmesiyle bazı zararlılar sorun olabilecektir. Bugün, bölgede mevcut doğal denge durumunu koruyabilmek için üreticilerin eğitimi, araştırıcı, uygulayıcı (mühendis ve teknisyen) ve üreticiler arasında işbirliğinin sağlanması, biyolojik mücadele ve zararlı lepidopter 'lerin tahmin ve uyarısına yönelik çalışmalara gerek duyulmaktadır.

Literatür

ANONYMOUS, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim 1990. T.C.Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No. 1594, 427 s.

ER,C. ve N.ARSLAN, 1986. GAP Alanlarında Endüstri Bitkileri Tarımının Geliştirilmesi. GAP Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Simpozyumu. Ankara Üniversitesi Zir.Fak., 18-21 Kasım 1986, Ankara, 141-168.

FALCON,L.A. and R.F.SMITH, 1973. Guidelines for Integrated Control of Cotton Insect Pests. FAO, Rome, 92 p.

GÖVEN,M.A., 1990. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde doğal düşmanların önemli pamuk zararlılarının populasyon değişimine etkilerinin saptanması üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, No. 145, Adana, 98 s.

GÖVEN,M.A. ve A.F. Özgür, 1990. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında, önemli zararlıların populasyonlarının baskı altında tutulmasında doğal düşmanların rolü. Çevre Biyolojisi Sempozyumu, 17-19 Ekim 1990, Ankara (Basılmamıştır).

GÖVEN,M.A. ve L.EFİL, 1994. Dicle vadisi pamuk alanlarında zararlı yeşilkurt (**Heliothis armigera** Hübn.) (Lepidoptera:Noctuidae)' un doğal düşmanları ve etkinlikleri üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak 1994, İzmir, 449-457.

KARAAT, Ş.,1991. İkinoktalı kırmızıörümcek (**Tetranychus urticae** Koch.)'in Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilmesi öngörülen bazı pamuk çeşitlerindeki biyolojik parametreleri ve populasyon değişimi üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana (Doktora Tezi), 62 s.

KARAAT,Ş. ve M.A.GÖVEN, 1985. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında ikinoktalı kırmızıörümcek (**Tetranychus urticae** Koch.)'e karşı önerilen ilaçların predatör böcek türlerine etkileri üzerinde araştırmalar. **Türk. Bitki Kor.Derg.**, 2 (4): 239-245.

KARAAT, Ş.,M.A.GÖVEN ve C.MART, 1986. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında yararlı türlerin genel durumları. Türkiye I.Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat 1986, Adana, 173-185.

KARAAT,Ş.,M.A.GÖVEN ve C.MART, 1987. Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında zararlılar ile bitki gelişim dönemleri arasındaki ilişkiler. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 13-16 Ekim 1987, İzmir, 189-196.

KARAAT,Ş., M.A.GÖVEN ve C.MART, 1992. Güneydoğu Anadolu Projesi (G.A.P) alanına giren illerde pamuk zararlılarına karşı entegre mücadele düzeni. Türkiye II.Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak 1992, Adana, 183-191.

Çukurova ile GAP Bölgesinin Pamukta Entomolojik Sorunlar Açısından Ekolojik Olarak Karşılaştırılması

Cafer MART* **Şaban KARAAT***

Summary

Comparison between the Entomological Problems of Seyhan Plain and Southeast Anatolia Region From the Ecological Point of View

When the studies were reviewed on the cotton is Southeast Anatolia Region, it was seen that the natural balance is not disturb mainly. Aphids (A.g.) and Red spider mites (***T.urticae***) are the main pests and the populations of the pests are effected significantly by the climatic conditions, natural enemies, irrigation and fertilization.

Before the irrigation Seyhan Plain and Southeast Anatolia Region Shows the similar ecology. In Seyhan Plain pest complex effected from the irrigation. Especially intensive applications of pesticides in cotton fields disturbs the natural balance in the advantage of the pests, and stimulate the potential pest populations. These applications cause to the problem comes the present situation.

Depends on the irrigation Southeast Anatolia Region the plant design will be change and the cotton growing area will be increase, then the present plant protection problems will be change. In this paper entomological problems of the both region are compared and the recommendations are discuss to keep the natural balance of the irrigation in Southeast Anatolia Region.

---

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü , ADANA

Giriş

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde toprak kaynaklarının ve iklim koşullarının uygunluğuna karşın bugüne kadar sulama olanaklarının kısıtlı oluşu bölgedeki tarımsal gelişmeyi olumsuz yönde etkilemiştir. Bölgede eski bir geçmişi olmasına karşılık pamuk tarımı da bundan nasibini almış ve günümüzde sulama imkanlarına bağlı olarak ekim alanı ülke ekim alanının ancak % 17'sine ulaşabilmiştir (Anon., 1993).

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin devreye girmesi ve geniş alanlarda sulu tarım uygulamalarının başlaması ile pamuk alanlarının hızla artması beklenmektedir. GAP ile sulanacak alanların %14-43'ünde pamuk tarımı planlanmaktadır (Tekinel 1991). Ancak ülkemizde yaşanan benzer örnekler ve Güneydoğu çiftçisinin bugünkü eğilimleri gözönüne alındığında, bu oranın projenin ilk yıllarında çok daha yüksek gerçekleşeceği gözardı edilmemelidir. Nitekim, Çukurova'daki Aşağı Seyhan Ovası Projesi'nin hazırlanması sırasında, fizibilite raporunda sulanan alanlarda % 35 pamuk, % 15 sebze, % 13 hububat ve % 20 yem bitkisi öngörüldüğü halde, ürün deseni % 40-90 oranında pamuk, % 24-45 hububat; % 1 yem bitkisi ve ancak % 0.6 sebze şeklinde gerçekleşmiştir (Tekinel, 1991).

Diyarbakır Devegeçidi sulama alanında, Cırcıp sulama alanında, Dicle vadisinde Akçakale'de sulanan alanlarda büyük oranlarda pamuk tarımı yapılması bu görüşü doğrulamaktadır.

GAP kapsamına giren illerde pamuk tarımının geniş alanlarda ve sulanarak yapılmaya başlanması, mevcut zararlı kompleksini de etkileyecektir. Zira rasat siperinde ölçülen havanın nem değeri ile, bitki örtüsü içindeki nem, böceklerin coğrafik dağılışı, üreme gücü ve davranışları üzerinde etkili olabilmektedir. Ekolojik yönden bazı farklılıklar taşımasına karşın Çukurova ile GAP Bölgesinin birçok açıdan benzerlikleri bulunmaktadır. Bu bildiride her iki bölgenin bazı özellikleri gözönüne alınarak pamuktaki zararlılar ve yakın gelecekte beklenen değişiklikler açısından karşılaştırılması yapılmıştır.

Çukurova ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Bazı Ekolojik Özellikleri:

Adana, Hatay ve İçel illerini kapsayan Seyhan, Ceyhan, Asi ve Berdan nehirlerinin taşıdığı alüvyon topraklarla zenginleşen ve sulanabilen Çukurova'da ekolojik koşullar birçok ürün için oldukça elverişlidir. Bu bölgede tipik Akdeniz iklimi hakim olup, kış aylarında donlu geçen gün sayısı çok azdır. Kuzeyden Toroslar, güneyden Akdeniz ile çevrili olması nedeniyle kuzeyin soğuk rüzgarlarına kapalı, güneyin ılık rüzğarlarına açıktır. Bu da Çukurova'yı doğal bir sera durumuna getirmektedir.

Çukurova'da ilk sulamalar 1940'lı yıllarda başlamış, 1956 yılında Seyhan Barajı'nın yapımı ile sulanan alanlar sürekli artmıştır. 1960'lı yıllara kadar sıcaklığın yaz aylarında 40-45 °C'ye kadar çıktığı, nem oranının % 60'lar dolayında olduğu Çukurova'da yaygın sulamalar sonrasında nem oranı yaz aylarında % 90-95'e ulaşır duruma gelmiştir. Sıcaklık değerlerinde ise düşüşler olmuştur. Bölgede sulu tarım alanlarındaki hızlı gelişmelere paralel olarak ürün deseni de büyük ölçüde değişmiştir.

GAP'nin uygulanacağı Güneydoğu Anadolu Bölgesi ise kuru tarımın özellikle tarla tarımının yapıldığı nisbeten karasal iklimin hakim olduğu bir bölgedir. Pamuk yetiştirme döneminde günlük ortalama sıcaklık 35°C'ye kadar ulaşırken orantılı nem Çukurova'ya oranla oldukça düşük olup % 35-40'lar düzeyinde seyretmektedir. Bölgede

bitkisel üretimi en fazla kısıtlayan faktörlerin başında yetersiz ve dengesiz yağış ile sıcaklık gelmektedir.

Çukurova ve GAP Bölgesi Pamuk Alanlarında Entomolojik Sorunlar:

Çukurova'da pamukta önemli zararlılar yıldan yıla, yöreden yöreye ve yapılan kültürün özelliklerine göre değişiklik göstermiştir. Bölgede yaygın sulamaların başladığı yıllarda Kırmızıörümcek (***Tetranychus cinnabarinus*** Boisd.), pamuk yaprakkurdu (***Spodoptera littoralis*** Boisd.), pembekurt (***Pectinophora gossypiella*** (Saund.)) ve yeşilkurt (***Heliothis armigera*** Hbn.); 1974 yılından itibaren bu türlere ek olarak beyazsinek (***Bemisia tabaci*** Genn.); 1984 yılından itibaren ise yaprakbiti (***Aphis gossypii*** Glov.), yeşilkurt (***H.armigera***) ve beyazsinek (***B.tabaci***) önem kazanmıştır.

Çukurova'da pamuk tarımında bitki koruma sorunları kuru tarımdan sulu tarıma geçişle birlikte önem kazanmıştır. Sulu tarıma geçtikten sonra pamuk üretim alanları hızla artarak sulanan alanların % 90'ına ulaşmıştır. Başka bir deyişle Çukurova monokültür bir yapıya bürünmüştür. Monokültür sayılabilecek bir şekilde pamuk tarımının yapılması zararlıların çoğalmasını teşvik etmiştir. Bu zararlılara karşı yapılan yaygın ilaçlamalar doğal düşmanları olumsuz yönde etkilemiş böylece zararlıların hızla çoğalmasını sağlayacak ortam gerçekleşmiştir. Zararlılarla mücadelede yararlı böceklerin gözardı edilmesi, ekonomik zarar eşiklerinin gözönüne alınmaması, ilaçların takvimsel kullanımı, yüksek doz uygulamaları, ilaçlama sayılarının arttırılması, ilaçların gereksiz yere karıştırılması, uçak gibi uygun olmayan ilaçlama aletlerinin kullanılması, aşırı sulama ve gübreleme gibi faktörler Çukurova'yı bilinen noktaya getirmiştir. Bazı yıllarda sadece bir etmene karşı ilaçlama sayısı 14'e kadar ulaşmıştır. Bu arada çok sayıda etkili madde zararlılarda direnç oluşumu nedeniyle önerilerden çıkarılmıştır. Doğal dengenin bozulmasına bağlı olarak yeni zararlılar görülmeye başlanmıştır. Çukurova'da pamuk alanlarında görülen başlıca zararlı türler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Çukurova Pamuk Alanlarında Belirlenen Başlıca Zararlı Türler

Takım	**Familya**	**Tür**
HOMOPTERA	Aphididae Aleyrodidae Cicadellidae	***Aphis gossypii*** Glov. ***Bemisia tabaci*** Genn. ***Asymmetrasca decedens*** (Paoli) ***Empoasca decipiens*** Paoli
HETEROPTERA	Miridae Pentatomidae	***Lygus gemellatus*** (H.-S.) ***Creontiades pallidus*** (Rmb.) ***Nezara virudula*** (L.)
THYSANOPTERA	Thripidae	***Thrips tabaci*** L. ***Frankliniella intonsa*** Tryb.
LEPIDOPTERA	Noctuidae	***Heliothis armigera*** Hbn. ***Spodoptera exigua*** (Hübn.) ***S.littoralis*** Boisd. ***Agrotis segetum*** D.-S. ***A.ipsilon*** Hfn.
	Gelechiidae	***Pectinophora gossypiella*** (Saund.)
ACARINA	Tetranychidae	***Tetranychus cinnabarinus*** Boisd.

Kuşkusuz GAP'ın meydana getireceği değişim ve etkileşim kendi uygulama bölgesini taşarak ülkesel bir boyut kazanacaktır. Çukurova Bölgesi henüz GAP devreye girmeden GAP'dan önemli ölçüde etkilenebileceği sinyallerini vermektedir. Son yıllarda özellikle Adana ve İçel'de pamuk alanlarında önemli düşüşler görülmekte ve zararlılarla mücadelede önemli bir kültürel önlem olan münavebe kendiliğinden gerçekleşmektedir (Mart, 1993). Bunun sonucu olarak bazı önemli zararlıların yoğunlukları giderek azalmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk alanlarında ise zararlılar ile yararlı türler arasındaki doğal denge büyük oranda devam etmektedir. Bölge genelinde yaprakbitleri (***Aphis gossypii*** Glov., ***Acyrthosiphon gossypii*** Mord.) ve iki noktalı kırmızıörümcek (***Tetranychus urticae*** Koch.) ana zararlılar durumunda; yeşilkurt (***Heliothis*** spp.) ve trips (***Thrips tabaci*** L.) zaman zaman mücadeleyi gerektiren türler durumundadır. Bölge pamuk alanlarında belirlenen başlıca zararlı türler Çizelge 2'de verilmiştir (Karaat ve ark., 1987).

Çizelge 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Alanlarında Belirlenen Başlıca Zararlı Türler

Takım	**Familya**	**Tür**
ACARINA	Tetranychidae	***Tetranychus cinnabarinus*** Boisd.
HOMOPTERA	Aphididae	***Aphis gossypii*** Glov. ***Acyrthosiphon gossypii*** Mord. ***Macrosiphum*** sp.
	Aleyrodidae	***Bemisia tabaci*** Genn.
	Cicadellidae	***Asymmetrasca decedens*** Paoli ***E.decipiens*** Paoli
	Cixiidae	***Hyalestes obsoletus*** Sign. ***Pentastira major*** Kbm.
HETEROPTERA	Miridae	***Exolygus pratensis*** (L.) ***E.rugulipennis*** Scopp.
THYSANOPTERA	Thripidae	***Thrips tabaci*** L.
LEPIDOPTERA	Noctuidae	***Heliothis armigera*** Hbn. ***H.peltigera*** Schiff. ***Spodoptera exigua*** Hbn. ***Earias insulana*** Boisd. ***Agrotis segetum*** Schiff. ***A.ipsilon*** Boisd.

Çizelge 1 ve 2 incelendiğinde Çukurova pamuk alanlarında bulunan zararlıların, birkaç tür dışında, büyük bir kısmının GAP bölgesi pamuk alanlarında da bulunduğu görülmektedir. Ancak, GAP bölgesi pamuk alanlarında zararlı ve yararlı türler arasındaki doğal dengenin bozulmamış olması ve orantılı nemin çok düşük oluşu gibi faktörler zararlı türlerin çoğalmasını engellemektedir. Yaygın sulamalarla birlikte sıcaklığın düşmesi, nemin yükselmesi beklenmektedir. Ancak, özellikle orantılı nemin Çukurova'daki değerlere ulaşması olası görülmemektedir. Dolayısıyla Çukurova'da yapılan hataların tekrarlanmaması durumunda GAP bölgesi pamuk alanlarında zararlı problemlerin en azından sulamanın ilk yıllarında Çukurova'daki düzeye ulaşması uzak ihtimal olarak görülmektedir. Çukurova'da yaşanan acı tecrübeden yararlanarak ayrıı yanlışlara GAP bölgesinde düşülmemesi, Çukurova'nın GAP'a bir hediyesi olarak değerlendirilmelidir.

GAP bölgesinde bazı önemli zararlı türleri irdelemek gerekirse; Çukurova pamuk alanlarında bugün ana zararlılar durumunda olan beyazsinek ve yaprakbitinin yaygın sulamalardan önce önemli olmadığı görülmektedir. Yaprakbitleri için en uygun koşullar 18-23°C sıcaklık ve % 55-65 orantılı nemdir (Van Emdem, 1972). GAP bölgesinin bugünkü iklim koşulları zararlının populasyonunu kısıtlayıcı faktörlerden birisidir. Sulamalarla birlikte iklim koşullarında oluşacak değişimler gözönüne alındığında yaprakbitleri sulama sonrası dikkat edilmesi gereken zararlıların başında gelmektedir. Zararlının bugün için populasyonunu sınırlayan bir diğer önemli faktör olan doğal düşmanların yeterince korunamaması problemin daha da büyümesine neden olabilecektir.

GAP bölgesinin iklim koşulları akarlar için oldukça uygundur. Bölgede belirlenen iki noktalı kırmızıörümcek (*T.urticae*)'in 30°C ve % 35-45 orantılı nemde hızlı çoğalabildiği (Düzgüneş ve Çobanoğlu, 1983) gözönüne alındığında, bugün sorun olan bu türün sulama sonrasında da önemini koruyacağı beklenmektedir.

Çukurova pamuk alanlarında 1974 yılından itibaren epidemi yapan ve ana zararlılardan biri durumunda olan beyazsinek (*B.tabaci*), GAP bölgesi pamuk alanlarında çok düşük yoğunlukta bulunmuştur (Karaat ve ark., 1987). Bölgede donlu geçen gün sayısının yüksek oluşu ve orantılı nemin % 60'ın altına düşmesi zararlının gelişmesini olumsuz yönde etkilemektedir (Avidon and Harpaz, 1969). Zararlıya karşı önerilerde yer alan kültürel önlemlere uyulması durumunda, sulamalar sonrasında da problem olması uzak ihtimal olarak görülmektedir.

Pamuğun önemli zararlısı olan yeşilkurt (*Heliothis* spp.) bölgede bazı yıllar bazı alanlarda mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaşmaktadır. Sulamayla birlikte iklim koşulları zararlı için daha uygun hale gelecektir. Dolayısıyla sulamalarla birlikte önemini koruyacak hatta arttıracak bir zararlı tür olarak görülmektedir.

Sonuç ve Öneriler:

Çukurova pamuk alanlarında yaşanan olumsuzluklar örnek alındığında, GAP Bölgesi pamuk alanlarında dikkate alınması gerekenleri kısaca özetlemek gerekirse:

1- Pamuk ekiliş alanlarının master planlarında yer aldığı oranda gerçekleşmesini sağlayacak tedbirlerin alınması ve bölgede monokültür sayılacak şekilde pamuk tarımına izin verilmemesi,

2- Bölge içinde toprak yapısı, ekolojik özellikler ve yetiştirme tekniklerine göre farklı özelliklere sahip birden fazla pamuk çeşidinin bölgeye yerleştirilmesi ve bölge için tescili yapılacak çeşitlerin zararlı türlere reaksiyonlarının belirlenmesi,

3- Bazı kültürel işlemlerin (sulama, gübreleme, ekim zamanı, ekim sıklığı ve ekim şekli) zararlılarla ilişkisini ortaya koyucu araştırmaların yapılması,

4- Bölgede zararlılarla yararlılar arasında var olan doğal dengeyi koruyucu önlemlerin alınması amacıyla:

* Zararlılara karşı Entegre Mücadele ilkeleri doğrultusunda mücadele yapılmasını gerçekleştirecek sistemin yerleştirilmesi,
* İlaçlı mücadele gerekmesi durumunda olabildiğince seçici ilaçlara öncelik verilmesi, ekonomik zarar eşiklerinin dikkate alınması ve ilaçların münavebeli kullanılması,
* İlaçlamalarda ilaçlama aleti olarak uçak yerine yüksek çatılı ilaçlama aletlerinin kullanımını sağlayıcı tedbirlerin alınması,
* GAP Bölgesinde kullanılacak ilaçların bölgesel olarak değerlendirilmesi ve gerekirse bölgesel ruhsatlandırma yoluna gidilmesi,
* İlaçlı mücadelenin disipline edilmesi amacıyla ilaçların tamamının reçete ile satılmasının sağlanması ve bu konuda GAP Bölgesinin pilot bölge seçilmesi,

5- Araştırma sonuçlarının üreticiye düzenli ve etkili bir şekilde ulaştırılması amacıyla yayım kuruluşlarının en yeni teknik imkanlarla (bilgisayar ağları dahil) donatılması.

Literatür

ANONYMOUS, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim (1990). Başbakanlık D.İ.E., Yayın No:1594, Ankara, 427 s.

AVIDOV, Z. and I. HERPEZ, 1969. Plant pests of Israel. Israel Universities Press, Jerusolem, 549 s.

DÜZGÜNEŞ, Z. ve S. ÇOBANOĞLU, 1983. ***Tetranychus urticae*** Koch. ve ***T.cinnabarinus*** Boisd. (Acarina:Tetranychidae)'un Değişik Sıcaklık ve Nem Koşullarında Biyolojileri ve Hayat Tabloları. Bit.Kor.Bült., 23(4):171-187.

MART, C.,1992. Çukurova Bölgesi'nde Pamuk Alanlarının Daralmasında Zirai Mücadelenin Rolü ve Öneriler (Panel:Çukurova'da Pamuk Tarımının Dünü, Bugünü ve Geleceği), :7-32

TEKİNEL, O.,1991. GAP Tarımda Uzun Vadeli Üretim ve Ticaret Perspektifi. Ç.Ü.Zir.Fak.Yay., 18 s., Adana.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağ Alanlarında Entomolojik Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Lerzan ERKILIÇ* Cafer MART* Abdurrahman YİĞİT*

Summary

Entomological problems and recommendations for pest control in vineyards of Southeast Anatolia Region

During the studies in Southeast Anatolia Region, ***Arboridia adanae*** (Dlab.); ***Lobesia botrana*** (Den.-Schiff.); ***Anaphotrips vitis*** Pries. and ***Haplothrips globiceps*** Bagn.; ***Viteus vitifoli*** (Fitch.), ***Klapperichicen viridissima*** (Walk.), ***Arctia villica*** L., ***Planococcus citri*** Risso and ***Theresimima ampelophaga*** (Boyle) were found as economically important pests.

In Turkish viticulture in Southeast Anatolia vineyards share one of the biggest parts of cultivation areae. After the completion of Southeast Anatolia project, it has been expected that the importance of viticulture will be increase.

Depend on the expecting progress besides present entomological problems, also new potential promlems might be arise. In this paper the status of the entomological problems in the region and recommendations have been discussed.

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, 01230 - Adana

Giriş

Türkiye, dünyada bağcılığın önemli bir gen merkezi olarak kabul edilmektedir (Oraman, 1965). Ülkemizde M.Ö.2000 yıllarına kadar uzanan bağcılık kültürü bugün de önemini korumaktadır. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamında yer alan illerde uzun yıllardan beri bağcılık yapılmaktadır. Bu bölgede 1991 yılı verilerine göre 80.000 ha alanda bağ yetiştiriciliği yapılmakta ve 327.240 ton ürün elde edilmektedir (Anonymous, 1993). Gerek ekolojik özellikleri, gerekse toprak yapısı açısından bağcılık için son derece uygun olan GAP alanlarında hâlâ eski bağcılık tekniklerinin kullanılması, üretimi yapılan çeşitlerin büyük bir bölümünün standart dışı olması, bölge bağcılığının pazarda aldığı payın düşük kalmasına neden olmaktadır (Kaplan, 1988).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağlarında verim ve kalite kayıplarına yol açan çeşitli hastalık ve zararlılarla geniş alanlarda mücadele uygulamaları yapılmaktadır (Anonymous, 1994). Sulama başta olmak üzere bu bölgeye yeni tarım tekniklerinin girmesi ve tarım alanlarının genişlemesi yanısıra, çeşitli yöntemler kullanılarak bağda üretimin nicelik ve nitelik yönünden yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşmak için bitki koruma çalışmalarınada gereken önemin verilmesi kaçınılmazdır.

Bu bildiride Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bağ alanlarında belirlenen entomolojik sorunlar ortaya konmuş ve bunlarla ilgili çözümler önerilmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağ Alanlarında Belirlenen Böcek Türleri

Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağlarında belirlenen zararlı böcekler, bağcılık yapılan diğer bölgelerde de görülen türlerdir.

Bu zararlılar bazı yıllarda verim ve kalitenin önemli ölçüde düşmesine yol açmaktadırlar. Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağ alanlarında belirlenen zararlı böcek türleri Çizelge 1'de verilmiştir (Günaydın 1972, Maçan 1984, Uygun 1993).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bağlarda belirlenen zararlılar Çizelge 1'de filogenik sıralamaya göre verilmiş olmakla birlikte bu türler bağlarda verdikleri zararın önemine göre incelenecektir.

Bağ filokserası, ***Viteus vitifolii*** Fitch. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak yapılan eski bağcılığı tehdit eden ve günümüzde de önemini koruyan bir zararlıdır. Ülkemizde de bağcılık yapılan alanlardan pek azı dışında hemen her tarafa yayılmış durumdadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi illerinde Adıyaman, Gaziantep, Mardin ve Şanlıurfa'da görülen bu zararlı (Maçan 1984, Uygun 1993) yerli çeşitlerin

köklerinden emgi yaparak beslenir. Bu emgi sonucunda köklerinde tümörler oluşur; kökler normal görevini yapamaz zamanla salkımlar küçük ve seyrek daneli kalır, sürgünlerde boğum araları kısalır. Zarar ilerledikçe yan kökler giderek yok olur ve bağ 2-3 yıl içinde verimliliğini yitirir. Bu zararlının mücadelesinde kökleri filokseraya dayanıklı olan Amerikan asma anaçları üzerine aşılı yerli çeşitlerin kullanılması gereklidir. Ancak bölgede toprak-anaç ve anaç-kalem uygunluğu incelenmelidir.

Bölgede yaygın olarak görülen diğer bir zararlı **Salkım güvesi, *Lobesia botrana*** Schiff and Den.'dır. Yapılan bir çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi illerinin %11.3 - 45.6 arasında değişen oranlarda bu zararlı ile bulaşık olduğu ortaya konmuştur (Günaydın 1975, Maçan, 1984). Salkım güvesinin larvaları salkımlarda tomurcuk döneminden itibaren zararlı olmaya başlar. Bu zarar koruk ve olgun dane döneminde de devam eder.

Ülkemizde bağcılığın yaygın olarak yapıldığı alanlarda yaklaşık 10 yıldır yürütülmekte olan "Salkım güvesine karşı Tahmin ve Uyarı sistemi"ni esas alan bir yaklaşımla bu bölgede entegre mücadele ilkeleri doğrultusunda uygulamalar yapılmalı, özellikle bu zararlının mücadelesinde ***Bacillus thuringiensis*** Berl.'li preparatların uygulanmasına özen gösterilmelidir. Öte yandan bölgenin iklim özellikleri gözönünde tutularak zararlının ilaçlı mücadelesinde 34°C'nin üzerindeki sıcaklık ve %40 - 50'nin altındaki orantılı nem değerlerinde yumurta açılma oranının düştüğü ve çoğunlukla yumurta bırakmadığı dikkate alınmalıdır (Önçağ 1975).

Bağ üvezi, *Arboridia adanae* Dlab. bu bölgede bütün illerde %27.5 ile 74.3 arasında değişen oranlarda görülen önemli bir zararlıdır (Asena 1970, Maçan 1984). Bağ üvezi nimf ve erginlerinin yapraklardaki emgileri sonucunda klorofilin zarar görmesine bağlı olarak soluk renkli lekeler oluşur. Populasyon yoğunluğunun yüksek olduğu bağlarda daneler küçük kalır. Zararlının beslenmesi sırasında salgıladığı maddelerin oluşturduğu kirlilik ve saprofit fungusların gelişmesine yol açarak ürün kalitesini düşürür. Ayrıca erken dönemde görülen yaprak dökümü sonucu salkımlar güneş yakmasına maruz kalır.

Diğer bölgelerdeki bağ alanlarında da görülen bu zararlının (Asena 1970, Günaydın 1972, İren 1976, Yiğit ve Erkılıç 1987 a, Altınçağ 1987) yapılan bir çalışmayla etkili yumurta parazitoitleri, ***Oligosita pallida*** Krygger ve ***Anagrus atomus*** (L.) ile doğal olarak baskı altına alınabildiği belirlenmiştir. Buna göre Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sözkonusu parazitoitlerin alternatif konukçusu, ***Edwardsiana rosae*** (L.) ile bulaşık böğürtlen (***Rubus*** sp.) ve/veya yabani gülün (***Rosa*** sp.) kış

barınakları olarak korunması ve bunların yeterince bulunmadığı alanlarda uygun aralıklarla yetiştirilmesi gerekmektedir (Yiğit ve Erkılıç 1987 b).

Çizelge 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağ alanlarında belirlenen zararlı böcek türleri

Takım/Familya - Tür	Adıyaman	Diyarbakır	Elazığ	Gaziantep	Malatya	Mardin	Siirt	Şanlıurfa
THYSANOPTERA								
Thripidae								
Anaphotrips vitis Priesner	*	*	*	*	*	*	*	*
Haplothrips globiceps (Banall)	*	*	*	*	*	*	*	*
HOMOPTERA								
Cicadellidae								
Arboridia adanae Dlab.	*	*	*	*	*	*	*	*
Asymmetrasca decedens (Dlabola)		*						*
Empoasca decipiens Paoli	*							
Empoasca sp.				*				*
Cicadulina bipunctella								*
Orosius orientalis (Mats.)								*
Platymetopius sp.								*
Psammotettix striatus	*							
Cicadidae								
Klapperichicen viridissima Walk	*	*	*	*	*	*	*	*
Phylloxeridae								
Viteus vitifolii Fitch	*	*	*	*	*	*	*	*
Pseudococcidae								
Planococcus citri Risso	*							*
Psyllidae								
Trioza galii Forst								*
COLEOPTERA								
Curculionidae								
Otiorrynchus peregrinus Streri	*				*			
Cerambycidae								
Chlorophorus varius (Müller)						*		
Chrysomelidae								
Gynandrophtalma viridana Lac.								*
LEPIDOPTERA								
Tortricidae								
Lobesia botrana (Schiff & Den.)	*	*	*	*	*	*	*	*
Arctiidae								
Arctia villica L.	*	*	*	*	*	*	*	*
Zygaenidae								
Theresimima ampelophaga Bayle								*
DIPTERA								
Cecidomyiidae								
Janetiella oenophila Haimh.								*

Asma Ağustos böceği, ***Klapperichicen viridissima*** Walker Güneydoğu Anadolu Bölgesi'de - Elazığ ve Malatya hariç - %30.0 ile 75.0 arasında değişen oranlarda görülen bir zararlıdır (Anbaroğlu 1967, Günaydın 1972, Maçan 1984).

Bu zararlının dişilerinin bir yıllık sürgünlere ovipozitörleriyle ard arda açtıkları delikler sürgünün büyümesiyle genişler ve 5-6 cm uzunluğunda yaralar oluşur. Bu gibi sürgünler gelişmeyerek zayıf kalır. Asma Ağustos böceğinin asıl zararını köklerde özsuyu ile beslenen nimfler yapar. Zarar sonucu sürgünler bodur kalır, boğum araları kısalır, yapraklar küçülür ve bağ çalılaşarak verimden düşer.

Asma Ağustos böceğinin mücadelesinde en uygun çözüm, yumurta bırakılmış sürgünlerin, yumurta açılmadan önce kesilerek güneş altında bırakılması; ayrıca Haziran - Temmuz ayları boyunca sabah erken saatlerde uyuşuk durumda bulunan erginlerin elle toplanarak yok edilmesidir. Asma Ağustos böceği ile bulaşık yörelerde belirtilen şekilde yapılacak mekanik mücadelenin, bu zararlının nimflerinin gelişmelerini 5 yılda tamamladıkları gözönünde bulundurularak üst üste en az 5 yıl devam etmesi gerekmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağlarında başlıca iki **thrips** türü, ***Anaphotrips vitis*** Priesner ve ***Haplothrips globiceps*** (Bagnall) belirlenmiş olup bunların yaygınlık oranı genellikle %10'un altındadır (Günaydın 1972, Maçan 1984). Bu türler İzmir ve Manisa bağ alanlarında da görülmektedir (Cengiz 1974). Thripsler, bağlarda tomurcuk, yaprak ve sürgünlerde bitki özsuyu ile beslenirler. Gözlerin henüz uyandığı dönemde yapraklardaki beslenme sonucunda oluşan zarar, ileriki dönemlerde yapraklarda kıvrılma ve yırtılmalar şeklinde ortaya çıkar. Bu zararlıların mücadelesinde, mevsim başında (gözler uyanırken) sık aralıklarla incelemeler yapılmalıdır. Zararlının tesbit edilmesi durumunda (2-3 birey/göz) uygun bir insektisit ile ilaçlama yapılabilir. Ancak thripsler doğal dengenin korunduğu alanlarda çok önemli bir zarar oluşturmamaktadır (Ananthakrishnan 1993).

Bölgede özellikle Adıyaman, Gaziantep ve Urfa bağlarında görülen **Unlubit**, ***Planococcus citri*** (Risso) bağcılık yapılan diğer bölgelerde de görülmektedir (Kısakürek 1970, İren 1976, Anonymous 1994).

Bu zararlı yaprak ve sürgünlerde beslenmekle beraber, yoğun olarak bulunduğu bağlarda salkımlardaki zararı daha önemlidir. Zarar sonucunda danelerde çürümeler görülür; böylece ürün pazar değerini yitirir. Unlubitin populasyon gelişmesine yüksek orantılı nemin olumlu etkileri dikkate alındığında (Bodenheimer 1951), günümüzde çok önemli bir sorun konumunda olmayan bu zararlının bölgede sulanan alanların gelişmesiyle oluşabilecek yüksek rutubet ortamlarında bağlarda potansiyel bir sorun olabileceği düşünülebilir.

Bu zararlının mücadelesinde bağlar tesis edilirken, omcaların seyrek dikilmesi, yüksek sistem bağcılığın tercih edilmesi, ayrıca yazın yaprak seyreltmesi yapılarak omcaların iç kısmının havalanması sağlanmaktadır. Bununla birlikte unlubit sorunu görüldüğünde doğal düşmanlardan yararlanılması, zorunlu durumlarda ise uygun bir insektisitle uygulama yapılması önerilebilir.

Bağ çadır tırtılı, *Arctia villaca* L. bölgenin bütün illerinde % 20.5 - 71.0 arasında değişen oranlarda görülmektedir. Bu zararlı bağcılık yapılan diğer bölgelerde de görülen bir türdür (İren 1976, Maçan 1984, Anonymous 1994). Polifag olan bu zararlının larvaları, bağ çevresindeki yabancıotlardan omcaya geçerek tomurcuk, yaprak ve sürgünlerde beslenirler. Yoğunluğun yüksek olması durumunda verim kaybı önemli olmaktadır. Bu zararlı ile larvaları bağa geçmeden önce yabancıotlarda toplu halde bulundukları dönemde toplanıp yok edilmesi şeklinde mücadele edilebilir.

Bağ göz kurdu, ***Theresimima ampelophaga*** Boyle, bölgede sadece Şanlıurfa'da tesbit edilen bir zararlı olup Ege, Marmara, Orta ve Güney Anadolu Bölgelerinde de belirlenmiştir (İyriboz 1938, Bodenheimer 1951, İren 1976, Maçan 1984). İlkbaharda birinci döl larvalarının kabarmakta olan gözlere verdiği zarar sonucu gözler gelişemez ve sürgün oluşamaz. Zararlının mücadelesinde gözler uyanmadan önce omca kabuklarının temizlenmesi ve toprağın işlenerek çeşitli bitki artıklarının gömülmesi populasyonu büyük ölçüde düşürür. Yoğunluğun yüksek olması durumunda uygun bir insektisitle ilaçlama yapılmalıdır.

Bölgede belirli yörelerde görülen ve ekonomik anlamda zarar oluşturmayan bazı böcek türleri de bulunmaktadır. Bunlar ***Janetiella oepnophila*** Haimh., ***Gynandrophtalma viridana*** Lac., ***Chlorophorus varius*** (Müller), ***Trioza galii*** Forst., ***Asymmetrasca decedens*** (Dlabola), ***Empoasca decipiens*** Paoli, ***Empoasca*** sp., ***Cicadulina bipunctella***, ***Orosius orientalis*** (Mats), ***Platymetopius*** sp., ***Psammotettix striatus*** 'dur. Bu türler genelde diğer bağ bölgelerinde de yer yer görülmektedir (Kısakürek 1976, Maçan 1984, Uygun 1993).

Sonuç ve Öneriler

Önemli bir bağ potansiyeli olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygınlık ve yoğunlukları yörelere göre değişen zararlı türler bulunmaktadır. Bu zararlıların savaşında doğal dengeyi koruyarak veya kurarak, entegre mücadele ilkelerine uygun yöntemlerle uygulamaların yapılması esas alınmalıdır.

Bu konuda diğer bağcılık bölgelerinde geniş etkili pestisit kullanımı sonucunda ortaya çıkan sorunlarla ilgili deneyimlerden yararlanılmalıdır. Söz gelimi Ege Bölgesi'nde insektisit kullanımı 1.5 kg/ha iken, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bu oran 1.1 kg/ha'dır. Ayrıca Ege Bölgesi'nde bağlarda bir yılda kullanılan akarisit miktarı 32.000 kg iken, Güneydoğu Anadolu bağlarında akarisit kullanımı sözkonusu değildir(*). Buna göre bu bölgedeki pestisit kullanımı oranının yükseltilmemesi konusunda çaba harcanmalıdır.

Ayrıca çıkması muhtemel entomolojik sorunların çözümünde de entegre mücadele ilkelerinin korunmasına özen gösterilmelidir.

Literatür

ALTINÇAĞ, R. ve N. LODOS, 1987. İzmir ve Manisa çevresinde bağlarda zarar yapan ***Auchenorrhyncha*** (Homoptera) türleri önemlilerinin tanınmaları ve özellikle ***Empoasca decedens*** Paoli, ***Arboridia adanae*** (Dlabola) ve ***Zygina*** spp.'nin biyolojileri ve zararları üzerinde araştırmalar. E.Ü.Ziraat Fak. Derg. 24 (2): 283-296.

ANANTHAKRISHNAN, T.N., 1993. Bionomics of Thrips. Annu.Rev.Entomol. 38:71-92.

ANBAROĞLU, M.A., 1967. Asma Ağustos Böceği (***Chloropsalta viridissima*** Walker) Üzerinde araştırmalar. Bit.Kor.Bült. 7(4): 145-154.

ANONYMOUS, 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası Yayını No: 1416.

ANONYMOUS, 1994. 1994 Yılı Zirai Mücadele Programı ve Uygulama Prensipleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 191 s.

ASENA,N., 1970. Bağ Üvezi (***Erythroneura adanae*** Dlab.) üzerinde araştırmalar. Zir. Müc. Araş. Yıll., s:66.

BODENHEIMER,F.S., 1951. Citrus Entomology in the Middle East. Uitgeverij* Dr.W.Junk, S-Gravenhage, 663 s.

CENGİZ,F., 1974. İzmir ve Manisa Dolaylarında Bağlara Arız Olan Thysanoptera Türleri, Tanınmaları, Konukçuları, Zararları ve Tabii Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Zirai Kar. Gn. Müd. Araş. Eserleri Serisi, Teknik Bülten No:22, 86 s.

GÜNAYDIN,T. 1972. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde Bağ Zararlıları Üzerinde Sürvey Çalışmaları. Zir. Müc. Araş. Yıll., s:42.

GÜNAYDIN, T. 1975. Doğu Anadolu'da Elazığ İlinde Salkım Güvesi (***Lobesia botrana*** Schiff. and Den.)'ne karşı kimyasal mücadele imkanları ve buna ilişkin kısa biyolojisi üzerinde araştırmalar. Zir. Müc. Araş. Yıll., s. 30.

İREN, Z., 1976. Orta Anadolu Bölgesinde Önemli Bağ Zararlılarının Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 16 (4) 201-222.

İYRİBOZ, N., 1938. Bağ Hastalıkları. T.C. Zir. Vek. Neşr., Ankara, 213 s.

KAPLAN,N., 1988. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağcılığının Bugünkü Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları. Güneydoğu Tarımsal Araş. Enst. Müd., Yayın No: 87-6, Diyarbakır

KISAKÜREK, Ö.R.1970. Gaziantep ve Çukurova bağlarında Unlubit, (***Planococcus citri***)'e karşı mücadele metodunun araştırılması. Zir.Müc.Araş.Yıllığı, s. 64.

KISAKÜREK, Ö.R. 1976. Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Bölgesi Bağlarında Zarar Yapan Bağ Yaprak galsineği (***Janetiella oenophila*** Haimh.) Diptera, Cecidomyiidae)'nin Kısa Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Çalışmalar. Araş.Eserleri serisi No:42.

MAÇAN,S., 1984. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bağlarda Zarar Yapan Böcek Türleri, Önemlilerinin Tanınmaları, Yayılışları ve Ekonomik Önemleri Üzerinde İncelemeler. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zir.Müc. ve Zir.Kar. Gn Müd. Diyarbakır Bölge Zirai Müc. Araş. Enst. Müd. Araş. Eserleri Serisi No:3, 47 s.

ORAMAN, M.N., 1965. Yeni Bağcılık. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 253, Ders Kitabı:89, 347 s.

ÖNÇAĞ,G., 1975. Ege Bölgesinde Salkım Güvesi, ***Lobesia*** (Polychrosis) ***botrana*** (Schiff and Den.) (Lepidoptera :Tortricidae)'nin Tanınması, Yayılışı, Biyolojisi, Zararı, Doğal Düşmanları ve Kimyasal Savaş İmkanları Üzerinde Araştırmalar. Tek. Bült. No:26, 68 s.

UYGUN,N. 1993. Ç. Ü. Ziraat Fak. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Tarımsal Araştırma İnceleme ve Geliştirme Projesi Kesin Sonuç Raporu. GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Hastalık, Zararlı ve Yabancı otların Saptanması. Genel Yayın No:70, GAP Yayınları No: 81, 187s.

YİĞİT,A. ve L.ERKILIÇ, 1987a. Güney Anadolu Bölgesi bağlarında zararlı Bağ Üvezi, ***Arboridia adanae*** Dlab. (Homoptera:Cicadellidae)'nin yayılışı, biyolojisi ve zarar durumu üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 13-16 Ekim 1987 Ento. Der. Yayın No:3, 25-35.

YİĞİT,A. ve L.ERKILIÇ, 1987b. Güney Anadolu Bölgesi bağlarında zararlı Bağ Üvezi, ***Arboridia adanae*** Dlab. (Hom.:Cicadellidae)'nin yumurta parazitleri ve

---

* Bağ Entegre Mücadele Araştırma Uygulama ve Eğitim Projesi

etkileri üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 13-16 Ekim 1987. Ento. Der. Yayın No:3, 35-43.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Baklagil Yem Bitkilerinde Entomolojik Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Ayşe AKKAYA*

SUMMARY

The Entomological Problems In Leguminosae Fodder Plants In Southeastern Anatolia

Southeastern Anatolia has important animal occurence and agriculture potential. Cattle-breeding has been made of extensive system and the yield is low end the result of malnutrution owing to fodder sources aren't much.

Leguminosae fodder plants which were cultivated in Southeastern Anatolia are clover, trefoil and vetch. These cultivated areas have rich harmful and beneficial fauna. Expecially to get natural balance, this kind of plants are important sources from the natural enemies point of view. This subject is important in chemical control.

The main harmful species in Leguminosae fodder plants in Southeastern Anatolia are ***Hypera variabilis Herbst., Sitona crinitus Hbst., Apion aestimatum Fst., Myllocerus damascenus Mill. (Col.: Curculionidae), Adelphocoris lineolatus Gz., Exolygus pratensis L.(Het.: Miridae), Schistocerca gregaria Forsk. (Ort.: Acrididae).***

In this paper, the harmful species determined in fodder plant areas at different times in Southeastern Anatolia has been made clear and the important species and control suggestions on their control has been discussed.

---

* Diyarbakır Zir. Müc. Araşt. Enst.

Giriş

Yem bitkileri, geniş tür ve çeşit zenginliği ile, sadece hayvanlarımızın kaliteli kaba yem ihtiyacını karşılamakla kalmayıp, ekim nöbetine girerek kendinden sonra gelen bitkiye organik maddece zengin, fiziksel yapısı düzgün bir toprak bırakarak, biyolojik tarıma olanak sağlayan, erozyona açık alanların korunmasında, nadas alanlarının daraltılmasında büyük önem taşıyan bitkilerdir.

Baklagil yem bitkileri, buğdaygil yem bitkilerinden farklı olarak toprağı azotça zenginleştirerek, kendinden sonra gelen bitkinin verimini arttırmaktadır. Ayrıca hayvansal üretime katkılarından dolayı ülkemiz açısından önemi büyüktür. Ülkemizde tarımı yapılan başlıca baklagil yem bitkileri yonca, korunga ve fiğdir. Ayrıca bazı bölgelerimizde bakla, burçak ve tırfıl tarımı yapılmaktadır.

Günümüzde baklagil yem bitkileri en fazla Orta Anadolu Bölgesinde yetiştirilmekte olup, onu Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri izlemektedir. 1990 yılı verilerine göre, ülkemizde toplam 563. 198 ha alanda baklagil yem bitkileri tarımı yapılmakta, 3741 ton dane , 2.461.332 ton yeşil ot ve 1.703.656 ton kuru ot elde edilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise 71.055 ha alanda baklagil yem bitkileri yetiştirilmekte, 225 ton dane i, 6968 ton yeşil ot ve 282.183 ton kuru ot elde edilmektedir(Anoymous 1993).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde baklagil yem bitkileri tarımı yapılan illerin başında gelmekte olup, yetiştirilen yem bitkileridir. Bölgeye alternatif baklagil yem bitkileri ise tüylü fiğ, macar fiği, bakla, mürdümük, taş yoncası, yemlik soya, yem bezelyesi ve üçgüllerdir(Gül, 1995).

Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi baklagil yem bitkilerinde de zararlı böcek türleri verimi sınırlayan etmenler arasında yer almaktadır. Bu bildiride bugüne kadar Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde baklagil yem bitkileri alanlarında yapılan çalışmalar ve değişik zamanlarda toplanan türlerle ilgili literatürlerden yararlanarak baklagil yem bitkileri zararlıları ortaya konmaya çalışılmış, önem durumları belirtilerek mücadelelerine yönelik çözüm önerileri tartışılmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Baklagil Yem Bitkileri Alanlarında Bulunan Zararlı Türler

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde baklagil yem bitkileri alanlarında farklı araştırıcıların değişik zamanlarda yapmış olduğu çalışmalar sonucu saptanan zararlı

türler Cetvel 1' de gösterilmiştir. Listeye Lodos(1977)'un Türkiye'de baklagil yem bitkileri alanlarında yaygın olduğunu belirttiği türler de alınmıştır..

Cetvel 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde baklagil yem bitkileri alanlarında saptanan zararlı türler

TAKIM	FAMİLYA	TÜR
ORTHOPTERA	Acrididae	Dociostaurus maroccanus Thumb
		Ailopus savigni Kr.
		Anacrıdıum aegyptium L.
		Arcyptera labiata Bruile.
		Calliptamus italicus L.
		Oedıpoda coerulescens L.
		O. miniata Pall.
		Schistocerca gregoria Forsk. *
HETEROPTERA	Miridae	Adelphocoris lineolatus Gz. *
		A. vandalicus R.
		Chlamydatus pullus (Rt.)
		Polymerus vulneratus Panz.
		P. cognatus (Fb.)
		Grypocoris fieberi Dgl.

Çizelge 1'in devamı

		Stictopleurus riveti Royer.
		S. pictus (Fieber)
	Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus L.
	Pentatomidae	Eusarcoris incospicius H.S.
		Nezara viridula L.
		Piezodorus lituratus F.
HOMOPTERA	Aleyrodidae	Bemisia tabaci Genn.
	Cercopidae	Philaenus spumarius Fall.
	Cicadellidae	Aphodes bianctus Schrk.
		Euscelis incisus Kbm.
	Aphididae	Myzus persicae Sulzer.
THYSANOPTERA	Thripidae	Thrips tabaci Lind.
LEPIDOPTERA	Noctuidae	Heliothis armigera Hb.
		Agrotis crassa Hb.
		A. ipsilon Hfn.
		A. segetum Schif.
		Spodoptera exiqua Hb.

Çizelge 1'in devamı

		Calocoris norvegicus Gmel.
		C. nemoralis F.
		C. rosemaculatus De Geer.
		C. angularis Fieb.
		Exolygus pratensis L. *
		E. rugulipennis Popp.
		E. gemmellatus (H.-S.)
		Capsodes cingulatus F.
		Platyporus dorsalis Rt.
		Camponotidea saundersi Put.
		C. fieberi Reut.
		Aphonosoma italicum Costa.
		Globiceps sordidus Reut.
		Plagionothus fulvipennis Kbm.
		P. bipunctatus Reut.
	Rhopalidae	Coryzus hyoscyami L.
		Maccevethus caucasicus (Kol.)
		Liorhyssus hyalinus F.

Çizelge 1'in devamı

		S. littoralis Boisd.
	Arctiidae	S. litura F.
		Heliothis viriplaca Hufn.
COLEOPTERA	Bruchidae	Bruchus nubilus Boh.
		B. dentipes Hey.
		B. tristis Bohemann.
		B. ulicis Muls.
		Bruchidius bimaculatus Olivier
		B. quinqueguttatus Olivier
		Callosobruchus maculatus(Fabricius)
	Chrysomelidae	Phytodecta fornicata Brügg.
		Rhaphidopalpa foveicollis Luca
	Curculionidae	Apion assimile Kby.
		A. aestimatum Fst. *
		A. trifolii L.
		A. seniculus Kby.
		A. neorelictum Baj. and Lod.

Çizelge 1'in devamı

		A. trasversum Baj. and Lod
		Hypera variabilis Hrbst. *
		H. farinosus Boh.
		H. meles F.
		H. nigrirostris F.
		H. trilineata Marsh.
		H. zoilus Scop.
		Eusomus ovulum Germ.
		Tychius aureolus Kiesw.
		T. meliloti Steph.
		T. quinquepunctatus L.
		Microtrogus cuprifer Panz.
		Myllocerus damacenus Mill.
	Silphidae	Blitophaga undata Mill.
		B. reticulata F.
	Buprestidae	Sphenoptera sp.

* : Önemli türler

Cetvel 1' de görüldüğü gibi Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Orthoptera' dan 8, Heteroptera' da 30, Homoptera' dan 5, Thysanoptera' dan 1, Lepidoptera' dan 8, Coleoptera' dan 30 olmak üzere toplam 81 tür belirlenmiş olup bunlardan 6 tanesi önemli görülmektedir.

Orthoptera takımına bağlı türler polifag olup, bölgede yaygın olan türlerdir ***S. gregaria*** bu türlerin en önemlisidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi tarım alanlarında oldukça önemli zararlara yol açmakta ekonomik önemde kayıplara neden olmaktadır. 1800' lü yıllardan bu yana bölgede yaptığı akınlarla baklagil yem bitkileri dahil çok sayıda kültür bitkisinde önemli zararlara neden olmuştur (Lodos1977, Lodos 1983)).

Heteroptera takımına bağlı türler polifag türler olup, daha çok yonca alanlarında saptanmıştır. ***A. lineolatus*** ergin ve nimflerinin beslenmesi sonucu yapraklarda sararma ve kırmızılaşma meydana gelmek:e, büyüme engellendiğinden bitki bodur kalmaktadır.Tohumluk yetiştirilen yem bitkilerinde sorun yaratmaktadır (Bingöl 1978). Özer ve Duran(1968), genellikle bitkilerin çiçek tomurcukları ile yeni oluşmuş tohumları tercih ettiğini bildirmektedir. ***E. pratensis*** beslenerek yaptığı zararın yanısıra, bazı hastalık etmenlerini de bulaştırmaktadır (Essig 1941). Bölgede yonca, korunga ve fiğde dikkati çekecek oranda yüksek yoğunluktadır. Tohumluk yetiştirilen yem bitkilerinde üretiminin yaygınlaştığında zararının ekonomik zarar düzeyine ulaşabileceği bildirilmektedir (Bingöl1978). Erdely ve Benedek (1974), Avrupa'da tohumluk yoncada ***A. lineolatus, E. pratensis, P. vulneratus*** ve ***L. rugulipennis*** türlerinin zarar yaptıklarını, dağılım ve oranlarının iklime göre değiştiklerini bildirmektedir.

Coleoptera takımına bağlı türlerden bölgede önemli zarara yol açan türler ***H. variabilis, S crinitus, A. aestimatum, M. damascenus***(Curculionidae) ve ***Sphenoptera sp.***(Buprestidae)'dir. ***H. variabilis*** bölgede baklagil yem bitkileri alanlarında zarar yapan türlerin başında gelmektedir. Yonca, üçgül ve fiğ türlerinde zararlı olmasına rağmen ana konukçusu yoncadır (Bingöl, 1978). Ergin ve larvaları yapraklarda damar ve sapları bırakacak biçimde beslenmektedir. Larvanın özellikle vegetatif aksamda beslenmesi sonucu besi hayvancılığında önemli bir yer tutan karotenin kaybına neden olarak üretilen yemin kalitesini düşürmektedir. Bölgede ***H. variabilis***' in zararı 1. biçim dönemine kadar sürmekte, yeni nesil erginlerinin 1. biçimden sonraki zararları ekonomik düzeye ulaşamamaktadır. Sulama imkanı kısıtlı ve az biçim yapılan yerlerde ekonomik önemi büyüktür (Anonymous, 1986). Zararlı yurdumuzun tüm bölgelerinde yaygındır (Lodos, 1977; Özer ve Duran 1968; Yürüten, 1965; Çalışkaner, 1975; Yılmaz ve ark., 1983). Bölgede Adıyaman, Bingöl, Bitlis,

Diyarbakır, Elazığ, Hakkari, Malatya, Mardin, Şanlıurfa ve Van illerinde yaygın olarak bulunmuştur (Bingöl, 1978)..

S crinitus, yem bitkileri için önemli diğer bir zararlıdır. Larvaların nodozite ve köklerde beslenmesi sonucu bitki azot fikse edemediğinden güçsüzleşerek o yıl ürün kaybına neden olduğu gibi ertesi yılın verimini de olumsuz etkilemektedir. Ayrıca larvaların beslenmeleri sonucu zarar gören yerlere yerleşen Fusarium sp. , kök çürümelerine neden olmaktadır. Bölgemizde Adıyaman, Malatya, Hakkari ve Van illerindeki yem bitkilerinde yaygın olarak bulunmuştur (Bingöl, 1978). Türkmen ve Hıncal, (1983); *S. crinitus*' un Ege Bölgesinde fiğ ekim alanlarında erken büyüme döneminde (5-15 cm. boy) en çok dikkati çeken zararlı tür olduğunu bildirmektedir.*S. humeralis Steph., S. longulus Gyll.* türleri Güneydoğu Aadolu Bölgesinde özellikle fiğ ve yonca tarlalarında yüksek populasyon yoğunluğunda saptanan diğer Sitona türleridir. *S. humeralis* zararı *S. crinitus*' da olduğu gibidir. *S. longulus* larvaları nodozitelerde yaptığı zarar dışında ana köklerde galeriler açarlar (Bingöl, 1978).

A aestimaetum erginleri yaprakları elek gibi delik deşik etmekte, yoncanın besin değerini düşürmektedir. Bölgede saptanan diğer *Apion spp.* populasyon yoğunlukları düşük olduğundan ekonomik önemde zararları söz konusu değildir, ancak dikkate değer türler arasında yer almaktadır (Bingöl 1978). Ege Bölgesinde *Apion spp.* 'nin yoncalarda ilk biçim döneminde yer yer önemli derecede zararlı olduğu belirtilmektedir (Türkmen ve Hıncal,1983). Orta Anadolu'da yoncada zarar yapan türün *A. virens Hbst.* olduğu, Karadeniz Bölgesinde baklagil yem bitkilerinde *A. aestimatum* ve *A. punctigerum* türlerinin zarar yaptığı bildirilmektedir (Özer ve Duran,1983).

M. damascenus' un Güneydoğu Anadolu Bölgesinde önemli bir polifag zararlı olduğu bildirilmekte, bölge için önemine dikkat çekilmektedir.(LODOS 1977).

Sphenoptera sp. son yıllarda bölgede korunga alanlarında giderek artan oranlarda zarar yapmaktadır. Özer ve Duran (1968), İzmir, Erzurum, Ankara ve Konya illerinde korunga alanlarında yaygın olan türün. *S. carceli* olduğunu; Yüksel(1966), Doğu Anadolu Bölgesi'nde korungalarda *S. aniqua Ill.*' in zarar yaptığını, bitki köklerinde *S. aniqua*' nın larvalarının birer adet bulunduğu halde, *S. carceli*' nin farklı dönemlerde çok sayıda larvalarının birarada bulunduğunu bildirmektedir

B. nubilus, B. dentipes, B. tristis, B. ulicis, B. bimaculatus, B. quinguttatus ve *C. maculatus* bölgede fiğ, burçak ve mürdümüklerde zarar yapan türlerdir (Yücel 1985). İsrail'de *B. bimaculatus*' un yoncada, *B. quinqueguttatus,*

B. dentipes ve ***B. rufimonus***'un fiğde zararlı oldukları bildirilmektedir (Avidov ve Harpaz 1969).

Lepidoptera takımına bağlı türlerden çadır tırtılı (LEP.: Arctiidae), ,bölgede Adıyaman'da mücadeleyi gerektirecek düzeyde populasyon yoğunluğuna sahiptir. Türü saptanmamıştır. Aydemir ve ark.,(1994), Doğu Anadolu Bölgesinde korunga ve yoncalarda zarar yapan türün ***Cymbalophora pudica Esp.*** olduğunu bildirmektedir.

Tarla faresi(***Microtus guentheri, Miarvalis opodemus, Ciricetulus spp)***, gelengi(***Litellus spp.)***, çöl faresi(***Meriones blackleri)***, koca avortlak(***Mesocricetum spp.)***, arap tavşanı(***Allactaga spp.)*** ve kör fare(***Spalax spp.)*** Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yoncalarda zarar yapan diğer zararlı türlerdir Bazı yıllar populasyonları kimyasal mücadeleyi gerektirecek düzeye ulaşmaktadır. (Anonymous 1969).

Baklagil Yem Bitkileri Zararlılarıyla Mücadele Olanakları

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde baklagil yem bitkileri alanlarında bulunan yararlı türlerle ilgili olarak yapılmış tek çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma soucu GAP bölgesinde yonca alanlarında bulunan yararlı türler belirlenmiştir (Anonymous,1993). Ülkemizin diğer bölgelerinde yapılan çalışmalar sonucu, baklagil yem bitkileri alanlarında doğal düşman türlerinin son derece zengin olduğu görülmüştür. Türkmen ve Hıncal (1983), Ege Bölgesinde faydalı fauna yönünden sırasıyla yonca, fiğ, korunga ve baklanın çok zengin olduğunu ve Coccinellidlerin birinci sırada yer aldığını belirtmişlerdir. Yonca hortumlu böceğinin parazitoidleri olarak ***Bathyplectes curculionis Thoms., İtoplectis maculator Fabric., Mesochorula nigripes (Ratz.), Zoophterus graculus Grav.***(İchneumonidae,Hym.), ***Pteromelus semotus Walk.***(Pteromalidae,Hym.) saptanmış, ***Coccinella septempuctata, Scymnus spp., Nabis pseudoferus, Chrysopa spp.*** gibi birçok predatör belirlenmiştir.(Yılmaz ve ark., 1983; Türkmen ve Hıncal 1984). Bölgede de baklagil yem bitkileri alanlarında kimyasal ilaç kullanımı yaygın ve yoğun olmadığından, yararlı faunanın zengin olduğu sanılmaktadır.

Doğal dengenin büyük ölçüde bozulmamış olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, sulamayla birlikte, baklagil yem bitkileri ekiliş alanlarının büyük oranda artacağı beklenmektedir. Baklagil yem bitkileri alanlarında, zararlılarla mücadele çalışmalarında, öncelikle yararlı faunayı koruyucu önlemler alınmalıdır. Bu amaçla zararlı türlere karşı uygulanacak mücadele çalışmaları Entegre Mücadele kapsamında

yürütülmeli; uygulamalar biyolojik, ekolojik ve ekonomik temellere dayandırılmalıdır. Öncelikle doğal düşmanlar saptanmalı, etkinlikleri belirlenmeli, zararlıların biyolojik mücadelelerine yönelik çalışmalara başlanmalıdır., Zararlının kimyasal mücadelesine karar verebilmek için önemli zararlı türlerin ekonomik zarar eşikleri belirlenmelidir. Gümüşsuyu, Lange ve Gonzales'e atfen (1982), tohumluk ve yemlik yoncada zarar yapan türlerin ekonomik zarar eşiklerini vermekte, yonca hortumlu böceği ile mücadelede biçimden 2 hafta önce veya daha erken devrede yoğunluğu 25.adet/atrap olduğunda erken biçimin yapılması gerektiğini bildirmektedir. Kimyasal ilaç uygulamalarında, ilacın doğal düşmanlara en az zarar verecek dönemde atılmasına dikkat edlmelidir. Günümüzde Amerika'da yonca hortumlu böceği'ne karşı Entegre Mücadele Programı uygulanmaktadır. Bu program çerçevesinde insektisitler, zararlının parazitoidlerinin bulunmadığı sonbahar ve erken ilkbahar dönemlerinde erginlere karşı uygulanmakta, böylece zararlının çıkış yapan larva populasyonu azaltılmakta ve parazitoidlerin baskı kurması sağlanmaktadır..Ayrıca bu program kapsamında zararlıya karşı dayanıklı çeşit çalışmaları sürdürülmektedir(Clements,1979). Güneydoğu Anadolu Bölgesinin ülkemizin hayvancılık potansiyeli en fazla olan bölge olduğu gözönüne alınırsa, baklagil yem bitkileri alanlarında zararlılarla mücadele üründe yüksek verim ve kalite sağlamak açısından ayrı bir önem taşımaktadır.

LİTERATÜR

ANONYMOUS, 1969. Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgeleri Zirai Mücadele Rehberi. T.C. Tar. Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md. Araş. Es. Ser. Teknik Bülten No 1, Diyarbakır, 63 s.

ANONYMOUS, 1986. Yemeklik ve Yemlik Baklagiller. Tar. Or. ve Köyişl. Bak. Teş. ve Dest. Gen. Md. Yay. No: 139; TEDGEM -10. Ankara. s:33

ANONYMOUS, 1993.Tarımsal Yapı ve Üretim(1990). D.İ.E. Yayınları

ANONYMOUS,1993.GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Hastalık, Zararlı ve Yabancıotların Saptanması (Proje Bileşeni No:5.4.2.Ç.Ü.Zir.Fak.Gen.Yay.No:70,GAP Yayınları No:81,Adana.187 S)

ASENA, N. ve C. BİNGÖL. Doğu Anadolu'da Yonca Hortumlu Böceği (***Hypera postica Gyll.***)' ne karşı İlaç Denemeleri. T.C. Tar. Bak. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gn. Md. Araş.Şb. No:7. s:7

AVİDOV, Z. and I.HARPAZ, 1969. Plat Pests Of Israel. 549 p

AYDEMİR, M., A.K. SERDAR, C. KAYA ve H. DÜNDAR. 1990. Doğu Anadolu Bölgesinde Korunga ve Yoncalarda Zararlı Olan Çadır tırtılı (***Cymbalophora pudica Esp.***) Üzerinde Ön Çalışmalar. T.C. Tar. ve Köyiş Bak. Araşt. Gn. Md. Bitki Kor. Araşt. Daire Başk. Zir. Müc. Araşt. Yıl., Ankara.(1989-1990) No:24-25. s: 48-49

BİNGÖL, C. 1978. Güneydoğu Anadolu Kültür Yem Bitkilerinde (Yonca: Medicago sativa L., Korunga: Onobrychis sativa L., Fiğ: Vicia sativa L.) Zarar Yapan Miridae ve Curculionidae Familyalarına Ait Böcek Türleri, Tanınmaları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar(Uzmanlık Tezi).

CLEMENTS, A.N., 1979. İntegrated Control And Pest Management. Span. 22.1.1979. p: 23-25

ÇALIŞKANER, S. 1975. Ankara Bölgesi'nde Yoncalarda Zarar Yapan Yonca Hortumlu Böceği(***Hypera variabilis Herbst.)***' nin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. A. Ü. Zir. Fak. Etomoloji Kürsüsü Tezi 1(1):9-25

ERDELYI, Cs. and P. BENEDEK.1974. Effect Of Climate On The Density And Distribution Of Some Mirid Pests Of Lucerne(Heteroptera: Miridae). Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae, Vol.9 (1-2)pp 167-176.

ESSİG, E. O.1941. College Entomology Mc Millian Company. New York,1954, p:900

GÜL,İ. 1995. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yem Bitkileri Tarımının Dünü, Bugünü ve Yarını. Dicle Üniv. Zir. Fak., Diyarbakır.(Yayılanmamış Semier Notları

GÜMÜŞSUYU, İ.1982. Tarımda Tamamlayıcı Zararlı Mücadelesi. Selçuk Üniversitesi. Fen. Fak. Yayınları, Konya. No:3, 49 s

LODOS, N. 1983. Türkiye Entomolojisi I. Geel, Uygulamalı ve Faunistik. E.Ü.Z.F. Yayınları No: 282. 247 s

.....1977. Türkiye'de Yem Olarak Kullanılan Baklagillerin Ekonomik Bakımından Önemli Fakat Az Tanınan Zararlıları. Akdeniz Ülkelerinde Phytratrie et Phytopharmacie Bilim Toplantısı Tebliği, Rabat.

ÖZER ve DURAN, 1968. Orta Anadolu' da Yonca Ve Korungalara Zarar Yapan Bazı Böcek Türleri Üzerinde İlk Çalışmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 316. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler-198, s:78

PEHLİVAN, E. 1981. Türkiye Stenocephalidae, Rhopalidae ve Alydidae (Heteroptera: Coreoidea) Faunası Üzerinde Sistematik Araştırmalar. E.Ü.Z.F.No: 410. 189 s

TÜRKMEN, Ş. ve P. HINCAL, 1984. Ege Bölgesi Baklagil Yem Bitkilerinin Zararlı Ve Yararlı Faunasının Saptanması Üzerinde Çalışmalar. Zir. Müc. Araşt. Yıl. T.O.K.B. K. K. Gn. Md. Araş. Dai. Baş. Sayı 19

YILMAZ,N., M. AYDEMİR ve Z. MUTLU, 1983. Karadeniz Bölgesi Yem Bitkilerinin Zararlı ve Yararlı Fauna Surveyi. Zir. Müc. Araşt. Yıl. T.O. K.B.K.K.Gn. Md. Araş. Dai. Baş. Sayı 18: 14-19

YÜCEL, A. 1985. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Baklagillerde Zararlı Baklagil Tohum Böcekleri, Yayılışları, En Önemli Türün Biyo-ekolojisi ve Savaş Yöntemleri. Diyarbakır. (Doktora Tezi)

YÜKSEL, H. 1966. Erzurum Bölgesi'nde Bulunan Yeni Korunga Zararlısı(***Sphenoptera aniqua İll.***) Bitki Kor. Bült.C(2): 67-72.

.YÜRÜTEN, 1965. Trakya ve Marmara Bölgelerinde Yem Bitkileri Zararlıları Sürveyi, Bitki Koruma Bülteni 5(4): 191-199.

GAP Bölgesi Antepfıstığı Alanlarında Görülen Fitopatolojik Sorular

Fahri TATLI* ***Abuzer SAĞIR**** ***Hülya PALA*****

SUMMARY

Phytopathological Problems Encountered in Pistachio Areas in GAP Region

The pistachio, called also as " Golden Tree" or "Green Gold", has been cultivated for the first time in the GAP region. It has been an unrenounceable crops in the Region, since it can be grown in barren, rocky and slopy lands where other culture plants can not.

In the studies carried out in the Region, it was determined that some diseases that affect adversely the yield increased. In case adequate measures are not taken, it may restrict the agriculture of pistachio considerably.

Irrigation oppurtunities to be increased and climatic changes to occur upon full implementation of the GAP will speed up this increase substantially.

In this article, along with key recommendation, the present and future states of diseases such as rust (***Uromyces terebenthi***), powdery mildew (***Phylactinia guttata***) and fruit rots (***Nematospora coryli, Alternaria sp.***) as well as Septoria leaf and fruit spot (***Septoria pistacina***), which is widespread and harmfuld in pistachio in the GAP region, root rots and wilts (***Fusarium sp, Rosellinia necatrix***), which increase rapidlyl in recent years wil be discussed.

**** Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır***

***** Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Diyarbakır***

****** Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana***

GİRİŞ

"Altın ağacı" yada "Yeşil altın" olarakta isimlendirilen antepfıstığı (***Pistachia vera*** L.)ilk olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kültüre alınmıştır (Özbek, 1978). Antepfıstığı diğer kültür bitkilerinin yetişemeyeceği kadar kıraç, kayalık ve meyilli arazilerde kolaylıkla adapte olabilmekte, bu özelliklere sahip GAP Bölgesi açısından da büyük önem taşımıktadır. 37 milyon'u aşkın Antepfıstığı ağacının da 32 milyon'u Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin ve Ş.Urfa illerinde bulunmakta, 40 bin tonluk Türkiye üretiminin %91'i olan 36.400 ton da yine bu illerimizde gerçekleşmektedir (Anonymous, 1989). Bu üretim ağaç varlığı ile kıyaslandığında oldukça düşük görülmektedir. Nitekim ülkemiz ağaç varlığı ile İran'dan sonra 2. sırada yer almasına karşı üretim bakımından ABD'den sonra 3. sırada yer almaktadır. Ağaç başına verim Türkiye'de 2-3 kg, ABD'de ise 16-18 kg'dır. Bunun başlıca nedenleri: ABD antepfıstığı üretiminin sulu koşullarda yapılması, ülkemiz antepfıstığı ağaçlarının yaklaşık %42'sinin meyve vermeyen yaşta olması ve üretimi olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir. Nitekim Kuru ve Ark. (1986)'ya göre vegetasyon başlangıcında oluşan çiçek ve meyvelerin %83.5'i çeşitli nedenlerden dolayı dökülmekte, ancak %16.5'i meyve bağlayabilmektedir. Antepfıstıklarında oluşan çiçek ve meyve dökümleri iklimsel koşulların seyrine, bahçe içindeki erkek ağaçların sayısına, fizyolojik olaylar ile hastalık ve zararlıların oluşturduğu zarar derecesine göre değişiklik göstermektedir. Zararlı böcek türleri ve hastalıklar meyve tutumundan sonra da antepfıstığının yaprak, dal, gövde ve meyvelerinde oluşturdukları zararlar nedeniyle ağacı zayıf düşürerek ürün miktarının düşmesine neden olmaktadır. Zira Dinç ve Ark. (1979), Antepfıstığının önemli hastalıklarından biri olan ***Septoria*** yaprak leke hastalığının G.Antep'te %3-100 oranında, Polushkına (1957), Rusya'da %98-100 oranında zarara yol açtığını kaydetmişlerdir.

Antepfıstığı bugün her ne kadar bölgede kuru alanlarda yetiştirilmekte ise de; Tekinel (1988)'e göre GAP'ta beklenen %286'lık verim artışının gerçekleşebilmesi ancak ABD'de olduğu gibi sulu şartlarda yetiştiricilik yapmakla mümkündür. Nitekim son yıllarda bölgede sulu şartlarda antepfıstığı yetiştiriciliğinin hızla yayıldığı gözlenmiştir. Ancak özellikle sulama ve sulamayla oluşacak ekosistem değişikliklerinin bölgede sınırlı olan fitopatolojik sorunları beraberinde getirmeye başladığı belirlenmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Antepfıstığı ağaçlarının kök, gövde, dal, yaprak ve meyvelerinde zararlı olan çok sayıda hastalık bulunmaktadır. GAP Bölgesi'nde önemli antepfıstığı yetiştirme alanlarına sahip Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt ve Ş.Urfa illerinde bazı yıllar verimi önemli ölçüde düşüren, ağacı zayıflatarak bir sonraki yılın ürün miktarınıda olumsuz yönde etkileyen hastalıkların belirlenmesi ve çözüm yollarının araştırılması amacıyla uzun yıllar yapılan çalışmalarda; değişik kurum ve kişiler tarafından Enstitülere getirilen hastalıklı bitki örneklerinde yapılan inceleme ve izolasyonlarda belirlenen hastalıklar çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge1. Adıyaman, Diyarbakır, G. antep, Mardin, Siirt ve Ş. Urfa İlleri Antepfıstığı Alanlarında Belirlenen Hastalıklar

Hastalıklar	Etmenleri
Karazenk	***Septoria pistacina*** All
Kök Çürüklüğü ve Solgunluk	***Fusarium sp.- Rosellinia necatrix*** Prill
Meyve Çürüklüğü	***Nematospora coryli*** Peglion- ***Alternaria sp.***
Pas	***Uromyces terebenthi*** (D.C.) Wint.
Külleme	***Phyllactinia guttata*** (Wallr) Lev

GAP Bölgesi antepfıstığı alanlarında belirlenen bu hastalıkların illere göre dağılımları ve önem durumları çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Adıyaman, Diyarbakır, G. Antep, Mardin, Siirt ve Ş. Urfa İlleri Antepfıstığı Alanlarında Belirlenen Hastalkların İllere Göre Dağılımı ve Önem Dereceleri

HASTALIKLAR	Adıyaman	Diyarbakır	G.Antep	Siirt	Ş.Urfa
S. pistacina	***	**	***	**	***
N. coryli	**	*	**	*	**
Fusarium sp.	-	-	*	**	**
Alternaria sp.	*	-	-	-	**
R. necatrix	-	-	**	-	**
U. terebenthi	*	*	*	*	*
P. guttata	*	-	*	-	-

Çizelge 2'den de anlaşılacağı gibi GAP Bölgesi antepfıstığı alanlarında Karazenk, Pas ve Meyve çürüklük etmenlerine uzun yıllardan beri rastlanmakta olup, bu etmenler yayılış alanı itibarıyla da bölge için en önemli hastalıklar konumundadırlar.

Bunlardan özellikle antepfıstığında karazenk hastalığına ilk 1952 yılında Gaziantep'te kaydedilmiş ve bugün bölge antepfıstığı alanlarının en önemli hastalığı durumuna gelmiştir. Özellikle epidemi yıllarında büyük tahribata yolaçan hastalık; antepfıstığının yaprak ve meyvelerinde lekelenme ve kurumalara neden olmakta, Dinç ve ark. (1979)'a göre %3-100, Polushkina (1958)'ye göre ise Rusya'da %98-100 arasında zarara yol açabilmektedir. Hastalık ABD ve Yunanistan'da da saptanmıştır. Özellikle ilkbaharın yağışlı geçmesi halinde Yunanistan'da yaygın olarak görüldüğü ve ağır zarara yol açtığı kaydedilmektedir (Chitzanidis, 1994).

Maas van der Zwer and Madden (1971), hastalığın ABD'de ilk olarak 1971 yılında saptandığını; Young and Michailides (1989), ABD'de özellikle 1986 yılından itibaren

Kerman ve Peters antepfıstığı çeşitlerinde Haziran ve Temmuz aylarının yağışlı geçtiği yıllarda yaprak lekesi şeklinde görüldüğünü; Michailides et al. (1994), 1988 yılında Arizona antepfıstığı alanlarında özellikle ***P.vera*** çeşitlerinde hastalığın yapraklarda oldukça yaygın olarak saptandığını, ***P.atlantica*** ve ***P.terebinthus***'ta görülmediğini, Akdeniz ülkelerinin antepfıstığı alanlarında hastalık nedeniyle yapraklarının döküldüğünü ancak Arizona'da yaprak dökümünün meydana gelmediğini kaydetmektedirler.

Ülkemiz antepfıstığı alanlarında hastalığın uzun yıllardan beri görülmesi nedeniyle çeşitli araştırıcılar tarafından konuyla ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Bu çalışmaların kuşkusuz en kapsamlısı Dinç ve ark. (1979), tarafından G.Antep yöresinde yapılmıştır. Bu çalışmada, hastalık şiddetinin Kırmızı fıstıkta %68, Halebi fıstıkta %55, Siirt fıstığında %50, Kuş fıstığında %49 ve Erkek fıstıkta %4 olarak tesbit edilmiş, hastalığın ortalama olarak kuvvetli ağaçlarda %31.9, zayıf ağaçlarda %46.1 oranında ürün kaybına neden olduğunu, melengiç (***P.terebinthus***) ve buttum (***P.khinjuk***)'da hastalığa rastlanmadığını kaydetmişlerdir. Yine aynı araştırıcılar tarafından hastalığın biyolojisi ve mücadelesi için tahmin uyarı sisteminin uygulanması üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda hastalığın ilk enfeksiyonunun kışın yere dökülen yapraklarda oluşan peritesyumlardan, askosporlarla Nisan ayı içerisinde gerçekleştiğini, daha sonra Mayıs sonlarında oluşan picniosporların ise sekonder enfeksiyonları meydana getirdiğini, iklim koşullarının özellikle yağışın uygun olması halinde Temmuz sonuna hatta Eylül ortalarına kadar enfeksiyon yapabildiğini bildirmişlerdir. Hastalığın mücadelesinde iklim verilerine dayanan tahmin uyarı sisteminin oluşturulabilmesi amacıyla da çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalarda Kasım-Haziran dönemine ait, hastalığın olabilmesi ve epidemi yapabilmesi için gerekli sıcaklık ve yağış sabit rakamları oluşturulmuştur.Bu rakamlara dayanan tahmin uyarı sistemi G. Antep Bölgesinde 1979'dan bu yana başarıyla uygulanmaktadır. Söz konusu sisteme göre hastalığın kimyasal mücadelesinde ilk ilaçlamalar mutlaka yapılmakta, yağış ve sıcaklık değerleri hastalık için uygun giderse ilaçlamalara devam edilmekte, uygun değilse son verilmektedir.

Aynı sistemin Adıyaman, Ş. Urfa ve Siirt'te uygulanabilirliği 1987-1994 yılları arasında araştırılmış ancak bölgede sıcaklık ve yağış değerlerini esas alan bir erken uyarı sisteminin uygulanamayacağı saptanmıştır. Bu bölge'de özellikle kültürel önlemlerin çok yetersiz olmasının hastalığın yaygın olarak ortoya çıkmasında büyük önem taşıdığı,

iyi bir kültürel mücadelenin hastalığı oldukça azaltacağı ve 1-2 ilaçlamayla önlenebileceği saptanmıştır.

Michialidies et al (1994)'e göre dünyada antepfıstığı yetiştirilen tüm ülkelerde yoğun olarak görülen, ülkemiz antepfıstığı alanlarında da sorun olan diğer bir hastalık ***N.coryli*** Meyve çürüklüğüdür. Özellikle Ş.Urfa, kısmen de olsa G.Antep ve Adıyaman antepfıstığı alanlarında görülen hastalığın ülkemizde bulunduğuna ait ilk kayıt Akkoç ve Babalık (1978)'e aittir. Kouyeas (1979)'da hastalığın Yunanistan'da 1976 yılında, Michialidis et al (1994) İran'da 1974, Rusya'da 1976 yıllarında tesbit ettiğini bildirmektedirler. Antepfıstıgı meyvelerinde zamk akıntısı, deformasyon ve kahverengi lekeler meydana getiren hastalık; İren (1974)'e göre İran çeşidi antepfıstıklarını %0-34 arasında hastalandırmaktadır. Hastalığın biyolojisi ve mücadelesi ile ülkemizde bir çalışma olmamasına karşın, İran'da yapılan çalışmalarda ***Nezara sp.***, ***Dystercus leptoglossus***, ***Phthia sp.***, ***Atestia callidena*** gibi böceklerin emgi yerlerinde enfeksiyon oluştuğu tesbit edilmiştir. Chıtzanidis (1994), hastalığı taşıyıcı vektörün İran'da ***Brachynema germani*** Kol. olduğunu bildirmektedir. Michialidis and Morgan (1990) ise hastalığın taşınmasında ***Coeridae*** ve ***Pentatomidae*** familyalarına ait böceklerin rol oynadığını kaydetmiştir. Michialidis et al (1994), hastalığı taşıyıcı vektör böcekler olarak ***Ihyanta pallidouirens***, ***Chlorohroae uhleri*** ve ***C.ligata***'yı (***Coreidae***) saptamış, özellikle sulanan antepfıstığı alanlarında ve taban arazilerde hastalığa daha sık rastlandığını ve bu alanlarda ***Hemiptera*** takımına bağlı böceklerin daha çok ve aktif olduğunu, hastalığın yayılmasında rol oynadığını bildirmiştir. Yine aynı araştırıcı 1985'de Californiya'da yaptığı çalışmada fungusit uygulamasının etkili olmadığını ancak aynı alanlarda vektör böceklere karşı insektisit uygulamasının hastalığın şiddetini düşürdüğünü belirlemiştir.

İran ve ABD antepfıstığı alanlarında hastalığı taşıdığı öne sürülen vektör böceklere ülkemiz antepfıstığı alanlarında rastlanılmamakla birlikte, hastalığın özellikle sulu şartlarda sekonder vektörü olarak belirtilen ***Hemiptera*** takımına bağlı böcekler mevcuttur. Nitekim Çelik (1975) ve Günaydın (1978), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstığı alanlarında ***Hemiptera*** takımından 4 türün zararlı olduğunu kaydetmektedirler. Ayrıca Dinç (1983) ***İdeocerunus spp***. türlerininde hastalığın yayılmasında ve enfeksiyonlarında rol oynayabileceğini belirtmiştir.

Zaman zaman Ş.Urfa ili antepfıstığı alanlarında çürüklük belirtisi gösteren meyvelerde saptanan diğer bir hastalık etmeni ***Alternaria sp.***'dir. Alternarya geç

yanıklığı adı verilen hastalık meyve kabuklarında, bazen yapraklarda lekeler ve içeri çökük lezyonlar şeklinde ortaya çıkmaktadır. Hastalığın ortaya çıkışı özellikle meyve oluşumu ile hasata yakın süre içerisinde oluşmaktadır. Nitekim Alternarya geç yanıklığı ilk kez 1974'de Mısır'da ortaya çıktığını kaydeden Michialidies et al (1994), bu hastalığın ABD'de antepfıstığı alanlarında da görüldüğünü, geç dönemde yapılan sulamaların ve yağışların bu hastalığı ve meyve lekelenmelerini arttırdığını, özellikle nehir kenarlarındaki ve taban suyunun yüksek olduğu alanlarda hastalığın yaygın olduğunu bildirmektedir. Hasat öncesi fungusit uygulamasının hastalığın azalmasını sağladığını, ancak bu dönemde ilaç uygulamalarının sakıncalarından bahsetmektedir. Yine aynı araştırıcı hastalığın kültürel önlemlerle büyük ölçüde önüne geçilebileceğini kaydederek, bu önlemlerin en başında da fungusun gelişmesi için optimal koşul olan yüksek orantılı nemin oluşmasını önlemek, bunun içinde bilhassa Ağustos-Eylül aylarında sulamadan mümkün olduğu kadar kaçınılması gerektiğini belirtmektedir.

Yine özellikle yağışlı ve nemli dönemlerde ortaya çıkan ve bazı yıllar bölgenin tüm illerinde rastlanan, antepfıstığı pası ***Uromyces terebinthi*** (D.C.) Wit., ***Pistachia*** türü bitkilerin yapraklarında, yaprak saplarında hastalık yapan ve yapraklarda meydana getirdiği iri menekşe rengine çalan kahverengimsi esmer renkte lekelerle tanınır. Hastalığın ilk belirtileri Mayıs'ın ilk haftalarında, yaprakların önce alt yüzeylerinde olmak üzere uredospor yatakları şeklinde ortaya çıkar. Ancak bu belirtiler iklim ve çevre faktörlerine göre yıldan yıla daha geç devrede de görülebilir. Şişli (1953), Siirt'te bu belirtilere Haziran'ın ilk haftasında rastladığını belirtmektedir. Hastalık ülkemizden başka Suriye, ABD, Yunanistan ve Fas'ta da mevcuttur.Rieuf (1952), hastalığın Fas'ta yaprak dökülmelirine neden olduğunu kaydetmektedir.

Chitzanidis (1994), Yunanistan'da hastalığın zararının son on yılda görüldüğü ve Ağustos'un sonlarında yaprakların dökülmesine yol açtığını, meyvelerde de zararının olabildiğini, Dithiocarbamat terkipli ilaçların hastalıkla mücadelede tavsiye edilebileceğini bildirmektedir.

Adıyaman (Besni)'de 1993 yılında bazı antepfıstığı bahçelerinde rastlanan diğer bir hastalık Antepfıstığı küllemesi ***Phyllaetinia guttata*** (Wallr.) Lev.'dir. Hastalık Dinç (1983)'e göre G.Antep'te zaman zaman görülmekte, yaprakları kurutarak zarara neden olmaktadır.

Hastalığın belirtilerine Ağustos ayı içerisinde rastlanılmaktadır. Külleme lekeleri iklim koşullarının uygun gitmesi halinde yaprak ayasının tamamını kaplayabilmektedir. Michialidies et al (1994), Külleme hastalığının Yunanistan'da ***Pistachia terebinthus*** (Melengiçlerde) görüldüğünü, ABD (Californya)'de çok nadir olarak antepfıstıklarında ortaya çıktığını, belirtilerinin genç sürgünlerde, meyve saplarında ve dallarda görülebileceğini, yaygın olarak Trabonella çeşitlerinde bazen de Kerman çeşitlerinde hastalığa rastlanıldığını belirtmiştir.

Yunanistan ve ABD antepfıstığı alanlarında en önemli hastalıklar olarak gösterilen, ülkemiz antepfıstığı alanlarında da son 2-3 yıldır sorun olmaya başlayan ve özellikle GAP'ın devreye girmesiyle, başlayacak sulu tarım uygulamaları ve oluşacak iklim değişikliğiyle önümüzdeki yıllarda daha büyük sorunlar yaratacak hastalıklar Kök çürüklüğü ve Solgunluk hastalıklarıdır. Bu hastalıkları birçok etmen oluşturmakla birlikte, bölgemizde özellikle ***Fusarium sp.*** ve ***Rosellinia necatrix*** Prill. etmenleri tesbit edilmiştir.

1992 yılında Ş.Urfa, 1993 ve 1994 yıllarında da Siirt illeri antepfıstığı alanlarında solgunluk ve kuruma belirtileri gösteren ağaçların köklerinden yapılan izolasyonlarda hastalık etmeninin ***Fusarium sp.*** olduğu belirlenmiştir. Yapılan gözlemlerde kuruma belirtisi gösteren ağaçların tümünün su ile fazla temas ettiği ve bu yörelerde kış ve ilkbahar yağışlarının fazlalığı dikkati çekmiştir. Genelde susuz koşullarda yetiştirilmeye adapte olmuş antepfıstığı ağaçlarının su fazlalığından dolayı kök çürüklüğü hastalıklarına karşı hassas olduğu söylenebilir. Zira hastalık Dinç tarafından ilk defa 1976 yılında tesbit edilmiş olup, Dinç (1983), aynı yılın kış mevsiminde fazla miktarda yağış olması ve toprağın çamur haline gelmesiyle toprak sıcaklığının uzun süre düşük seviyede seyretmesinin ağaç köklerini zayıf düşürebileceğini, dolayısıyla ***Fusarium sp.***'ye karşı duyarlılık kazanabileceğini belirtmektedir.

Ş.Urfa antepfıstığı alanlarında 1993 yılında aynı belirtileri gösteren bir örneğin köklerinden yapılan izolasyonlarda da ***R.necatrix*** fungusu belirlenmiştir. Hastalığın makroskobik belirtileri ***Fusarium sp.***'ye çok benzemekte ve ileri dönemlerde ağacın tamamen ölmesine neden olmaktadır. Hasta ağaçların kök ve kök boğazı açıldığında beyaz bir miselyum tabakasıyla kaplı olduğu göze çarpmaktadır. Bu miselyum tabakasının mikroskob altında incelenmesiyle hastalık kolayca teşhis edilebilmektedir.

Hastalık Dinç (1983)'e göre Gaziantep ilinde de Fırat nehrine yakın kurulan bir bahçede tesbit edilmiştir. Sözkonusu hastalığın Irak'ta da bir hayli yaygın olduğu kaydedilmektedir.

GAP Bölgesi antepfıstığı alanlarında yapılan çalışmalarda belirlenen hastalıklar bunlar olmakla birlikte özellikle sulanan plantasyonlarda ortaya çıkan ve önümüzdeki yıllarda sorun yaratabilecek bazı önemli hastalık etmenleride mevcuttur. Bu hastalıklar özellikle ABD ve Yunanistan'da çok yaygın olan ve Kök çürüklüğü, Solgunluk ve kurumalara yol açan ***Verticillium dahliae*** Kleb. ile ***Phythophthora spp.***'dir. Bu hastalık etmenleri Chitzanidis (1994) ve Michialidis et al (1994)'e göre antepfıstığı alarlarının en önemli hastalıklarıdır. Ashwort and Zimmerman (1976), Californiya'da uzun yıllar antepfıstığı alanlarındaki tek fungal hastalık olarak ***V.dahliae***'yi göstermektedirler. Papainoannou (1956), hastalığın Yunanistan'da ilk kez 1954 yılında tesbit edildiğini belirtmektedir. Chitzanidis (1994), yıllar boyu antepfıstığı ağaçlarının altında sebze ve süs bitkisi tarımının yapılmasının, hastalık infeksiyonları için iyi bir kaynak oluşturduğunu ve antepfıstığı alanlarında önemli sorun olmasında büyük rol oynadığını kaydederek, Ege adalarında bağ alanları yerine kurulan antepfıstığı plantasyonlarında iç içe sebze tarımının yapılmadığını, dolayısıyla hastalığın görülmediğini bildirmektedir. Aynı araştırıcı genç antepfıstığı fidanlarının tamamen,yetişkin ağaçlarda ise dalların bu hastalık nedeniyle öldüğünü bildirmektedir.

Chitzanidis (1994), Yunanistan'da diğer bir önemli hastalık olarak ***Phytophthora spp.*** kök çürüklüğünü göstererek, genellikle ***Phytohhthora parasitica*** Dastur ve ***P. citrophthora*** Smith and Smith. türleri tarafından meydana getirildiğini belirtmekte, hastalığın kültür antepfıstıklarında zararlı olmasına rağmen melengiçlerin tolerant olduğunu ileri sürmektedir. Dinç (1983), hastalığın ağaçların kök ve kök boğazı ile gövdelerinde çürüme ve zamk akıntısı meydana getirmek suretiyle kısa bir zamanda önce dalların daha sonra ağacın tümünün kurumasına neden olduğunu belirtmekte, Ş.Urfa ve G.Antep yörelerinde bazı antepfıstığı alanlarında aynı belirtileri mevcut olduğunu; özellikle G.Antep Arıl vadisinin sulak bazı noktalarında yapılan incelemelerde ***Phytophthora*** çürüklüğüne çok benzeyen belirtiler görüldüğünü, hastalığın ülkemizde mevcut olduğunu ancak sulamanın yaygın olmaması ve hastalığa dayanıklı olduğu söylenen melengiç anacının kullanılmasının hastalığın yayılmasını önleyebileceğini kaydetmektedirler. Ancak Saffari (1966)'ya atfen İran'da sulanan antepfıstığı alanlarında melengiç ağaçlarında da hastalığın görüldüğünü belirtilerek,

Kouyeas (1973)'e atfen melengiçlerde hastalığın ancak yaralanmalar sonucu oluşabileceğini belirtmiş, G.Antep fantepfıstığı plantasyonlarında ***Capnodis spp.*** zararlısının yaygın olması nedeniyle kök ve anaçların her an yaralanabileceğinin gözden uzak tutulmaması gerektiğini ifade etmiştir.

Sonuç olarak GAP Bölgesi antepfıstıggı alanlarında görülen en önemli hastalıklar Karazenk (***S.pistacina***) ve meyve çürüklüğüdür. Bununla birlikte pas ve külleme hastalıklarına da zaman zaman rastlanılmaktadır.ABD ve Yunanistan antepfıstığı alanlarının en önemli hastalıkları olarak gösterilen kök çürüklüğü ve solgunluk hastalıkları bölgemizde lokal bazı alanlarda görülmektedir. Ancak GAP'ın devreye girmesiyle hastalıklar için oluşabilecek uygun koşullar sonucunda bu hastalıkların şiddetinde bir artış beklenebilir. Nitekim 1993 ve 1994 yıllarında Karazenk (***S.pistacina***), tüm bölgede büyük epidemi yaparak önemli oranda ürün kayıplarına neden olmuştur. Bu nedenle sözkonusu hastalıkları önlemek ve oluşabilecek zararları asgariye indirebilmek için, Entegre Mücadele anlayışı içinde konuya yaklaşılmalı, özellikle kültürel önlemlere önem verilerek uygun sulama sistemlerinin belirlenmesi ve tahmin uyarı çalışmalarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

LİTERATÜR

Anonymous, 1989. Tarımsal Yapı ve Üretim Başbakanlık D.İ.E., Ankara

Akkoç, V. H.ve A. Babalık, 1978. Siirt fıstığında meyve iç çürüklük etmenlerini saptama çalışmaları. II. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Tebliğ Özetleri p:3 Türkiye Fitopt. Derneği 9-13 Ekim 1978. Ankara.

Ashworth, L.J. and G.Zimmerman, 1976. ***Verticillium*** vilt of the pistachio nut tree: Occurrence in California and control by soil fumigation. Phytopathology 66: 1449-1451.

Chitzanidis, A., 1994. Pistachia Diseases in Greece. 1th. International Symposium on Pistachio nuts. 20-24 September 1994. Adana-Türkiye.

Çelik, Y., 1975. Gaziantep İlinde Antepfıstığı Zararlıları ve BunlarınFaydalı Böcekleri Üzerinde Çalışmalar. Tar.Bak.Zir.Müc. ve Zir.Kar.Gn.Md., Zir.Arşt.Yıll.Sayı: 9 43-44

Dinç, N., O. Göksedef ve K. Turan, 1979. Gaziantep ili fıstıklarında zarar yapan Karazenk hastalığı (***Septoria pistachina*** All)'nın biyoekolojisi ve koruma olanakları üzerinde araştırmalar. Bit.Kor.Bült.Cilt: 19. No:1 Zir.Müc. ve Karnt.Gn.Md.Bas. Ankara

Dinç, N., 1983. Antepfıstığı hastalıkları ve mücadele usulleri Tarım ve Orman Bak.Zir.Müc. ve Zir.Karnt.Gn.Md. Adana Bölge Zir.Müc.Arşt.Enst.Md. Mesleki Eserler serisi No:2 Ankara

Günaydın, T., 1978. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde antepfıstıklarında zarar yapan böcek türleri, tanınmaları, yayılışları ve ekonomik önemleri üzerinde araştırmalar (Basılmamış Uzmanlık Tezi) Diyarbakır Zir.Müc.Araşt.Enst.

Kouyeas, H., 1973. Pathogenicity of ***phytophthora sp.*** pistachia tree Annls Inst. Phytopath. Benaki (N.S.) 10:333-341

---------- 1979. "Stigmatomycosis" of the nuts of the pistachio tree (***Pistachia vera*** L.) Annls.Inst. Phytopath. Benaki (N.S.) 12:147-148

Maas, J. L., van der Zweth, T., Madden, G. 1971. A severe ***Septoria*** leaf spot of pistachio nut tree new to the United States. Plant diseases Rep. 55:72-76

Michailidies, T.J. and Morgan D.P. 1990. Etiology and transmission of stigmatomycosis disease of pistachio in California. (Abstr.) Phytopath. 80:973

Michailidies, T.J., Morgan D.P. and Doster M.A. 1994. Diseases of Pistachia in California and their significance 1th. International Symposium on pistachio nuts. 20-24 September 1994 Adana-Türkiye

Özbek, S., 1978. Özel meyvecilik Ç.Ü.Zir.Fak. Yayın No:128

Polishkina, N.S., 1952. Septoriosis ofpistachio (Bull. Nauch. Tach. in Tadzh M.I.İnst. Sadvaj vinograde subtrop. Cult)., 67-69 (Abst. in Refered. Zh. Biol. 1958 15., 214 (Ref. Appl. Mycol. 38., 230.).

Rieuf, P., 1952. Pistachio mıldew in Moracco. Fruits D'Outre Mer., 1952, 7:70-1, İllus. (H.A. 22:3629)

Şişli, N., 1953. Fıstıklarda pas hastalığı ***Pleona terebenthi*** Cast. (***Uromyces terebenthi*** (D.C.) Wint.) Tomurcuk 2(22) 14-15 Cituri Basım İstanbul.

Tekinel, O., 1988. Turkısh experiences gained the lower Seyhan irrigetion and application to the Southeastern Anatolia irrigation proect Universty of Çukurova, Agricultural Faculty Adana 22 pp

Young, D. and Michailides, T.J., 1989. Septoria leaf spot of pistachio caused by ***Septoria pistaciarum*** in Arizona. Plant Disease 73:775.

GAP Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancıotlar ve Dağılımları

Özhan BOZ* Sibel UYGUR** İzzet KADIOĞLU***
F. Nezihi UYGUR**

Summary

Weeds of Cotton Fields and Their Distribution in GAP Area.

76 cotton fields were sampled in Şanlıurfa, Mardin, Siirt, Diyarbakır and Adıyaman provinces containing South Eastern Anatolia Project (GAP) between 1988-1991. The weed species were listed by observing at least 1 da area each of which starts about 15 m inside of each field. Weed population was determined for each weed species. Frequency of weeds, their General and Special Coverage and some other parameters were estimated.

At the and of this study 58 weed species belonging to 19 family were determined. These families at the decending order are; Poaceae, Fabaceae, Asteraceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, Solanaceae, Chenopodiaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Guttiferae, Labiatae, Malvaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Polygonaceae, Portulacaceae, Tiliaceae and Zygophyllaceae . The weed species found in GAP area were nearly the same is in Çukurova Region. The most important species were *S. halepense* (L.) Pers. (Johnson grass), *Amaranthus* spp. (Pigweed), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Bermuda grass), *Xanthium strumarium* L. (Hearleaf cocklebur), *Echinochloa colonum* (L.) Link. (Awnles barnyardgrass), *Convolvulus arvensis* L. (Field bindweed) and *Prosopis farcta* (Banks & Sol.) Mac. (Mesquite)

* Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü-AYDIN

** Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü-ADANA

*** Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü-ADANA

Giriş

Ülkemizin tarımsal arazi potansiyelinin büyük bölümünü içeren Güneydoğu Anadolu Ovalarının geliştirilmesinde sulama, tarımsal üretimin artırılması için gerekli girdilerin en önemlilerinden birisidir. Sulamanın gerçekleşmesiyle birlikte 1984 verilerine göre ton olarak % 118'lik pamuk üretim artışı sağlanacaktır (Tekinel ve ark., 1987), bununla birlikte ekolojik koşullarında değişeceği bir gerçektir. Ekolojik koşulların olumsuz değişmesiyle yabancıot, hastalık ve zararlıların gerek fert sayıları ve gerekse zararlı olma oranlarında farklılıklar ortaya çıkacaktır.

Bu sebepler dikkate alınarak bu çalışmayla GAP pamuk ekim alanlarındaki yabancıotlar saptanmış, ayrıca sulamanın başlamasıyla birlikte oluşacak değişikliklerin belirlenmesine ışık tutulmaya çalışılmıştır. Ayrıca potansiyel oluşturan yabancıotlardan bazılarının sulamayla birlikte problem olmaması için görüşler belirtilmiştir.

Materyal ve Metod

Bu çalışmada, GAP alanına giren Şanlıurfa, Mardin, Siirt, Diyarbakır ve Adıyaman illerinde 1988 ve 1991 yılları arasında toplam 76 pamuk tarlasında örnekleme yapılmıştır. Pamuk ekim alanlarındaki yabancıotları saptamak amacıyla örneklenen her tarlanın yaklaşık 1 dekar alanı gözlenmiştir. 1 dekarlık alan kenar tesiri gözönüne alınarak tarlanın yaklaşık olarak 15 m iç kısmından alınmıştır. Bulunan türler çeşitli kaynaklardan yararlanılarak (Davis, 1965-1985., Uygur ve ark, 1986.) ilgili kuruluş ve kişilere gönderilerek teşhis ettirilmiştir.

Böylelikle GAP pamuk ekim alanlarındaki her yabancıotun Rastlama Sıklığı, Genel ve Özel Kaplama Alanı belirlenmiştir.

Bu belirlemelerde kullanılan formüller şunlardır (Uygur, 1985).

Rastlama Sıklığı : R.S.=100 x n / m

Genel Kaplama Alanı : G. K. A = TKA / m

Özel Kaplama Alanı : Ö. K. A= TKA / n

m= Örnekleme Yapılan Toplam Tarla Sayısı

n= Yapılan Örneklemenin Kaçında O Tür ile Karşılaşıldığı

TKA= Her Türün Kapladığı Alanın Toplamı

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Yapmış olduğumuz sürvey sonuçlarına göre 19 familyaya ait 58 yabancıot türü saptanmıştır. Bu yabancıotlardan en fazla türe sahip olan (9 türü) Poaceae familyasıdır. Rastlama Sıklıkları (Çizelge 1), Genel ve Özel Kaplama Alanları (Çizelge 2) belirlenen

yabancıotlar çizelgeler halinde verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde rastlama sıklıklarına göre ilk 10 sırayı alan yabancıotlar *S.halepense* (Geliç, Kanyaş), *P. farcta* (Çeti), *C. arvensis* (Tarla sarmaşığı), *A. retroflexus* (Horoz ibiği), *P. oleracea* (Semiz otu), *C. dactylon* (Köpek dişi ayrığı), *C. tinctoria* (Bambul otu), *X. strumarium* (Domuz pıtrağı), *T. terrestris* (Demir dikeni) ve *P. alkekengi* (Fener otu)' dir.

Daha önce Uygur (1985) ile Kadıoğlu ve ark. (1992)'nın Çukurova Bölgesinde yaptıkları çalışmalarda da görüldüğü gibi pamuk ekim alanlarındaki yabancıotlar GAP alanlarındaki yabancıotlarla benzerlik göstermektedir. Ayrıca Uludağ ve Katkat (1991)'ın Gap alanlarında yaptıkları çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur. Tüm çizelgeler dikkate alındığında önemli yabancıotlar, bunların özellikleri ve pamuk ekim alanlarında problem olması halinde gerekli uygulamalar şöyle sıralanabilmektedir (Uygur, 1986);

***Sorghum halepense* (L.) Pers.(Geliç, Kanyaş)**

Sulanan pamuk ekim alanlarında bulunmaktadır. Çok yıllık, rizomla ve tohumla çoğalan bir yabancıottur. Rizomlarında apikal dominans olması nedeniyle toprak işlendikçe rizomlar parçalanır, rizomlar parçalandıkça yabancıot miktarı artar ve yeterince suyu bulan bitkiler sorun olurlar.

Ancak herbisit kullanılacaksa diskaro ile topraktaki rizomlar parçalanmalı tüm boğumların sürmesi sağlanmalı ve bu yabancıotun çıkışı arttırıldıktan sonra, uygun bir herbisit kullanılmalıdır. Mücadelelerinde mümkün olduğu kadar aynı tarlaya aynı ürün yerine, her yıl başka bir kültür bitkisi ekilmelidir. Yaz aylarında tarla boş ise sıcak mevsimin başlamasından önce derin sürüm yapılarak topraktaki rizomlar toprak yüzeyine çıkarılır ve sıcakta kuruması sağlanabilir.

Çizelge 1. GAP Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarındaki Yabancıotların Rastlama Sıklıkları (%)

Yabancıot Türleri	Türkçe Adı	Rastlama Sıklığı (%)
Sorghum halepense (L.) Pers.	Geliç, Kanyaş	63.15*
Prosopis farcta (Banks & Sol.)Mac.	Çeti	50.00
Convolvulus arvensis L.	Tarla Sarmaşığı	40.78
Amaranthus retroflexus L.	Horoz ibiği	39.47
Portulaca oleracea L.	Semiz otu	39.47
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	35.52
Chrozophora tinctoria (L.) Rafin	Bambul otu	35.52

Xanthium strumarium L.	Domuz pıtrağı	32.89
Tribulus terrestris L.	Demir dikeni	32.89
Physalis alkekengi L.	Fener otu	30.26
Echinochloa colonum (L.) Link.	Benekli darıcan	28.94
Amaranthus graecizans L.	Dar yapraklı horozibiği	25.00
Solanum nigrum L.	İt üzümü	22.37
Hypericum triquetrifolium Turra	Kızılot	11.84
Setaria viridis (L.) P. B.	Yeşil kirpi darı	10.53
Chenopodium album L.	Sirken	10.53
Cyperus spp.	Topalak	10.53

* Rastlama Sıklığı % 10'dan fazla olanlar alınmıştır.

***Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı)**

Bu tür rizom ve stolonlarıyla vejetatif, tohumlarıyla generatif olarak çoğalan bir türdür. Tüm topraklarda görülür, sıcağı ve ışığı sever. Çok yıllıktır. Kontrolü kolay değildir. GAP Bölgesinde sulamanın başlamasıyla bu veya benzeri ayrık türleri pamuk ekim alanlarında çok önemli sorun haline gelecektir.

Etkili bulunan herbisitler pahalı ve etki yüzdesi oldukça düşüktür.

Geliçin biyolojisine büyük benzerlik gösteren köpek dişi ayrığının kontrolü de aynı bu türde olduğu gibidir. Tek başına çapalama sorunu artırmaktadır.

Çizelge 2. GAP Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarındaki Yabancıotların Genel ve Özel Kaplama Alanları

Yabancıot Türleri	Türkçe Adı	Kaplama Alanları (%) Genel	Özel
Sorghum halepense (L.) Pers	Geliç, Kanyaş	3.49	5.53 (6)*
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	1.55	4.35 (11)
Xanthium strumarium L.	Domuz pıtrağı	1.53	4.64 (9)
Convolvulus arvensis L.	Tarla sarmaşığı	1.35	3.31 (15)
Echinochloa colonum (L.) Link.	Benekli darıcan	1.33	4.59 (10)
Amaranthus retroflexus L.	Horoz ibiği	1.14	2.90 (16)
Prosopis farcta (Banks & Sol.)Mac.	Çeti	1.14	2.29 (21)
Physalis alkekengi L.	Fener otu	0.83	2.74 (18)

Cyperus spp.	Topalak	0.80	7.56 (5)
Portuluca oleracea L.	Semiz otu	0.74	1.88 (26)

*En Önemli 10 Tür Alınmıştır. Ayrıca Özel Kaplama Alanındaki Parantez İçerisinde Bulunan Rakamlar Özel Kaplama Alanına Göre Önem Sırasını Göstermektedir.

***Cyperus* spp. (Topalak)**

Sulamanın başlamasıyla sorun olacak bir başka tür de topalaktır. Rizom yapısındaki toprak altı yumrularıyla ve tohumla çoğalır. Çok farklı topraklara adapte olmuştur. Nemli toprakları severse de kuru topraklarda da yetişir. Bu türün boyu uzun olmadığı için sıra arasını hızlı kapatan ve boylu kültür bitkileri bu yabancıotu rahatça bastırabilir.

***Xanthium strumarium* L. (Domuz pıtrağı)**

Tek yıllıktır, sulanan alanlarda, ağır, nemli, besin maddesince zengin topraklarda sık rastlanır. Meyveleri iri ve dikenlidir. Meyveleri pamuk lifine takılarak ürünü kirletmektedir.

Etkili herbisiti çok sınırlıdır. Kültürel önlemlerle ve elle toplayarak kontrol edilebilir. Ekim nöbeti zenginliğinin sağlanması en iyi yöntemdir.

***Convolvulus arvensis* L.(Tarla sarmaşığı)**

Toprak altı kök sürgünleriyle çoğalan bir yabancıot türüdür. Besin maddesince zengin nemsiz, sıcak, gevşek, tınlı, derin toprakları sever.

Çok yıllık olup sarılıcı özelliği vardır. Çok derinlere kadar kök oluşturabilir. Kökler parçalandığında bu köklerden tekrar vejetatif olarak yeni bir bitki oluşturabilir. Ayrıca generatif olarak tohumlardan da çoğalmaktadır.

Bu türün kontrolünde toprak işleme azaltılmalıdır. Etkili herbisitleri sınırlı ve pahalıdır.

***Echinochloa colonum* (L.) Link.(Benekli darıcan)**

Tek yıllık, tohumla çoğalır, sıcağı ve suyu sever. Aşırı sulanan tüm kültür bitkilerinde sorun olabilecek bir yabancıottur. Etkili herbisiti bulunmaktadır.

***Solanum nigrum* L.(İt üzümü)**

Tek yıllık, otsu bir yabancıottur. Etkili herbisiti sınırlıdır. Sorun oldukça kültür bitkisini değiştirmek en iyi kontrol yöntemidir.

Amaranthus retroflexus **L. (Horoz ibiği)**

Tek yıllık, dik ve dallı görünümlü bir bitki olup tohumla çoğalmaktadır. Etkili herbisitleri vardır. Bilinçli bir şekilde herbisit kullanımı önerilebilir.

Portulaca oleracea **L.(Semiz otu)**

Suyu seven, tek yıllık, tohumla çoğalan bir bitkidir. Özellikle yağmurlama sulamanın yapıldığı alanlarda sorundur. Aşırı sulamadan kaçınılmalıdır. Etkili herbisitleri vardır. Kimyasal mücadelesi çok kolaydır.

Prosopis farcta **(Banks & Sol.) Mac. (Çeti)**

Çok yıllıktır. Tohumlarla çoğalır. Yatık görünümlü olup üzeri çok sert dikenlidir. Bu yabancıota GAP pamuk ekim alanlarında % 50 rastlandığı halde sulamayla birlikte değişik sürüm teknikleriyle bu yabancıotun yoğunluğunda azalma görülebileceği kanaatindeyiz.

Setaria **spp. (Yeşil kirpi darı)**

Tek yıllık, tohumla çoğalan, değişik kültür bitkilerinde görülebilen bir yabancıottur. Sulu tarım arazilerinde yoğunluğu dahada artabilir. Gelecekte sorun olabilecek bir yabancıottur. Tek yıllık olması nedeniyle ekim öncesi uygulanabilen herbisitlerle çözümü mümkün görülmektedir.

Kaynaklar

DAVIS, P.H., 1965-1985. Flora of Turkey (Vol. 1-9). Edinburg University Press, Edinburg.

KADIOĞLU, İ., E. ULUĞ, İ. ÜREMİŞ, 1993. Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancıotlar Üzerinde Araştırmalar. (Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana)

TEKİNEL, O., B. ÇEVİK R. KANBER, N. BAYTORUN, 1987. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) . (Sulu Tarımın Mekanizasyonu Semineri, 5-8 Mayıs 1987-İzmir)

ULUDAĞ, A., M. KATKAT, 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Pamuk Ekim Alanlarındaki Yabancıotların Yayılış Alanlarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. (6. Türkiye Fitapatoloji Kongresi, 7-11 Ekim 1991, İzmir)

UYGUR, F. N., W. KOCH, H. WALTER, 1984. Yabancıot Bilimine Giriş (Kurs Notu). PLITS 1984/2, Verlag: Josef Margraf, Stuttgart.

UYGUR, F.N., 1985. Untersuchungen zu Art und Bedeutung Der Berücksictigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) PLITS 1985/3 (5),

Verlag: Josef Margraf, Stuttgart.

UYGUR, F. N., W. KOCH, H. WALTER, 1986. Çukurova Bölgesi Buğday-Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancıotların Tanımı. PLITS 4(1) 1986, Verlag: Josef Margraf, Stuttgart.

UYGUN ve ARKADAŞLARI, 1993. GAP Alanında Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Hastalık, Zararlı ve Yabancıotların Saptanması. T.C. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Kesin Sonuç Raporu. (Gap Yayınları No: 81).

GAP Bölgesi İkinci Ürün Bitki Deseni İçerisinde Önemli Yeri Olabilecek Soya Tarımı, Yabancıot Sorunları ve Çözüm Yolları

İzzet KADIOĞLU* Erkin ULUĞ* İlhan ÜREMİŞ*

Summary

Problems and Solutions for Weed in Soybean Which Second Crop Pattern in GAP Region

Soybean, which includes 20 % oil and 45 % protein in its structure, has very important for human and animal feeding. In Turkey,it was firstly producted in 1947. Soybean production increased with second crop scheme which was made law by government in 1981, but nowadays, it has been producted 110.000 tons in 495.000 da total area. 110 million tons of 224 million tons oil seed come from soybean production in the world. Soybean, which is important for plant oil and protein needs, is not producted enough in Turkey. Diseases, pests and weeds problems are very important for soybean production which has been planed as second crop in GAP region crop pattern. Weed damages are neglected by farmers, but weeds use light, water and nutrient of plants, and yield of production decreases. Studies made about weed problems of soybean. Soybean area has nudsedge (***Cyperus rotundus*** L.), common purslane (***Portulaca oleracea*** L.), awnless barnyardgrass (***Echinochloa colonum*** (L.) Link.), johnson grass (***Sorghum halepense*** (L.) Pers.) in Çukurova region. These weeds are also problem for others summer crops in Çukurova region. Mechanic control method is more effective than other control methods, according to other study. In addition, chemical methods are used, if it is needed.

In this paper, some information about weed problems in soybean production was given and when soybean is commonly producted in GAP region, some problems which could be appeared and solutions and suggestions about these problems were discussed.

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA

Giriş

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede gerek bitkisel yağ ve gerekse karma yem sanayiinin yüksek proteinli temel maddesi olan soya fasulyesinin yapısında ortalama % 20 yağ ve % 45 protein bulunmaktadır. Ülkemizde halâ yeterince değerlendirilemediğine inandığımız soyanın 1981 yılında hükümetçe çıkarılan ikinci ürün kararnamesi ile üretimi canlılık kazanmış ve aynı yıl 36.000 tonu, bugün 495.000 dekar ekiliş alanı ile 110.000 ton üretimi bulmuştur (Anonymous, 1994). 1987 Yılında ise ekim alanı 989.700 dekara, üretim ise 221.948 tona kadar yükselmiştir. Ağırlıklı olarak Çukurova'da üretilen soya ilk yıllarında Güney Doğu Anadolu'da da üretilmiş ancak sonradan üretim gerilemiştir.

Soya ikinci ürün projesi içerisinde en fazla ekiliş alanı olan bir yağ bitkisidir. Son yıllardaki gerileme üreticilerin ikinci ürün mısır gibi diğer ürünlerin ekimine ağırlık vermesinden ve uygulanan yanlış pazarlama politikalarından kaynaklanmaktadır (Genç ve ark., 1991). Soya tarımının ülkemizde daha iyi gelişebilmesi ancak yağ ve küspe yanında diğer yan ürünleri de işleyerek pazarlayacak entegre tesislerin hizmete girmesiyle gerçekleştirilebilecektir.

Bugün dünyada üretilen 224 milyon ton yağlı tohumun 110 milyon tonu soyadan elde edilmektedir ve üretimde ilk sıradadır. Soya uygun ekolojilerde, uygun çeşitlerle tarım alanlarına sokulduğunda gelecekte bitkisel yağ ham maddesi olarak daha büyük katkıda bulunacaktır. Böylece dış ülkelerden yağ ve protein ithalatı yerine kendi kendimize yetebilecek, hatta yağ ihraç edebilecek seviyeye gelebileceğiz.

Çukurova çiftçisi ile uzun yıllardan beri tanışan soyanın ülkesel yağ ve protein açığını kapatmak amacıyla Çukurova'da daha da yaygınlaştırılmasının yanında GAP Bölgesi'nde de yaygınlaştırılmasının gerektiğine inanıyoruz. Sulu tarıma geçildiğinde diğer bitki koruma sorunları gibi yabancıotlarda bu bölgede sorun olacaktır. Bu bildiride gerek Çukurova'da soya tarımında karşılaşılan sorunlar, gerekse GAP bölgesinde soya tarımı yaygınlaştırılırsa karşılaşılabilecek bazı sorunlar tartışılacaktır.

Soyanın Dünya ve Türkiye'deki Yeri ile Önemi

Dünyada büyük çapta üretimi olan ve bir çok ülkede ekim alanları giderek artan soya ülkemiz yağ bitkileri içerisinde 1980'e kadar önemli bir yere sahip değildi. Ancak dünya soya üretimine paralel olarak ülkemizde de önemine inanılmaya başlanmış ve 1981 yılından itibaren Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı'nın birinci ve özelliklede ikinci ürün olarak Çukurova'da yaygınlaştırılması için büyük bir gayret göstermesi sonucunda ekim alanı ve üretim önemli ölçüde artmıştır. Daha sonraki yıllardaki giderek artan bu üretim ve ekim alanı son yıllarda ikinci üründe alternatif olabilecek ürünlerin ortaya çıkmasıyla kısmen azalmıştır. Karşılaştırmak amacıyla Türkiye ve dünya soya üretimi ile ilgili bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Dünya soya üretimi (1000 ton) (Özsoy,1991)

Ülkeler	Yıllar					
	1980	1984	1987	1988	1989	1990*
ABD	4880	50617	52860	52750	42150	52440
Brezilya	1503	15104	17300	18020	23200	19300
Japonya	162	179	-	-	-	-
Çin	7871	9619	11610	12470	11650	10230
Arjantin	3570	6922	7000	9700	6400	10800
Meksika	243	719	-	-	-	-
AET(12'ler)	35	166	900	1780	1660	1960
Türkiye	2.3	70	120	60	120	150
Diğerleri	5322	6580	8400	8950	10360	11330
TOPLAM	81162	89976	98240	103730	95540	106210

*Tahmini

Üretim ve ekim alanı artmış olmasına rağmen bugünkü ülkemiz soya üretimi dünyada en az üretim yapan Japonya seviyesine dahi ulaşamamıştır. GAP Bölgesi'nin sulamaya açılmasıyla bugün için % 10-15 civarında olan endüstri bitkileri tarımının oranı % 40-45'e çıkabileceği beklenmektedir (Er ve Arslan, 1986). Açık ifadeyle böylece GAP Bölgesi'nde pamuk başta olmak üzere susam, soya, yerfıstığı, kanola ve ayçiçeği yaygınlaştırılacaktır. GAP'ta projeli koşullarda Aşağı Fırat-Suruç-Bazıki ünitesinde % 5.3, Adıyaman-Kahta ünitesinde % 3.2, Göksu-Araban ünitesinde ise % 0.6'lık bir ikinci ürün soya ekim ve üretim planlaması yapılmaktadır (DSİ, 1986).

Esasında GAP için yetiştirilebilecek ürünleri bugünden sağlıklı bir şekilde tahmin etmek oldukça zordur. Zira 10-15 yıl sonraki tam sulamaya geçildiğinde üretim tekniklerindeki meydana gelecek gelişmeler ile ekonomik koşullar ve uygulanacak politikalar değişken olabilecektir. Nitekim Çukurova'da Aşağı Seyhan Ovası'ndaki master planlamasında 180.000 ha sulama alanında % 35 pamuk, % 15 sebze, % 13 hububat ve % 20 yem bitkisi öngörülmüşken, gerçekleşen ürün deseninde % 40-90 pamuk, % 24-45 hububat, % 1 yem bitkisi ve ancak % 0.6 sebze görülebilmektedir.

Aslında GAP alanında öngörülen ürün deseni değişen ekonomi ve pazar yapısına göre yeniden gözden geçirme, uygun tarımsal fiyat ve pazarlama politikalarını geliştirme, pazarlama için gerekli tesis ve modelleri hazırlama zorunluluğu vardır. Çukurova'da ikinci ürün projesinin daha yeni yaygınlaştırılmaya çalışıldığı dönemde hazırlanan GAP üretim planlaması kanımızca yeniden hazırlanması durumunda değişecek ve ikinci ürün soyanın yeri daha yukarılarda olacaktır.

Bitki Koruma Sorunları

1. Hastalık ve Zararlılar

Türkiye soya üretimi %90'ın üzerinde Çukurova'dadır. Pamukla çok yakın olarak yetiştirildiği ve pamukta zararlı entomolojik etmenlerin birçoklarının da konukçusu olduğu için pamukta sorun olan entomolojik etmenler soyada da zararlı olmaktadır. Uygun ve ark. (1991)'na göre Çukurova'da soyada beyazsinek (***Bemicia tabaci*** Genn.), kırmızı örümcek (***Tetranychus*** spp.), yeşilkurt (***Heliothis armigera*** Hbn.), çizgili yaprak kurdu (***Spodoptera exiqua*** Hbn.), pamuk yaprak kurdu (***Spodoptera littoralis***), kokulu böcek (***Nezara viridula***) önemli derecede zarar verebilmektedir.

Yine aynı araştırıcılara göre soyada virüs hastalıkları çok büyük önem taşımaktadır. Çukurova'da üç önemli virüs saptanmış olup bunların soya mozayik virüsü, soya sarı mozayik virüsü, soya tomurcuk yanıklığı (tobaco pink-spot virüs) olduğu bildirilmektedir. Fungal hastalık etmenlerinden ise soya mildiyösü (***Peronospora manshurica***) ve toprak kökenli kömür çürüklüğü (***Macrophomina phasolina***) önemli olarak belirtilmektedir.

2. Yabancıotlar

Soya tarımında hastalık ve zararlılar gibi yabancıotlarda önemli bitki koruma sorunlarından biridir. Çukurova'da ikinci ürün olarak yaygınlaştırılmaya başlanan soyada ilk yıllardan beri yabancıot sorunlarıyla ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca Karadeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde herbisit ruhsatlandırılmasına yönelik birçok kimyasal mücadele çalışmaları da yürütülmüştür. Ancak soyada mekanik kontrol ile karşılaştırmalı ilk kimyasal mücadele çalışmaları Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır. Bu nedenle ülkemizde diğer bazı çalışmalar yanında sözü edilen kuruluşta yapılan Uluğ ve Kadıoğlu (1995)'nun araştırma sonuçlarından yararlanarak biraz daha detaylı bilgi verilmesi uygun görülmüştür.

2.1.Sürvey

Bu çalışmada Akdeniz Bölgesi soya ekim alanlarındaki yabancıot türleri ile bunların yoğunluk ve yayılış alanları belirlenmiş ve ikinci ürün soyada 40 tür yabancıot bulunmuş ve önemli türler çizelge 2'de verilmiştir.Çizelgede A:10'dan fazla, B:1-10; C:0.1-1 adet/m^2 bitkiyi ifade etmektedir.

Çizelge 2. Akdeniz Bölgesi İkinci Ürün Soya Üretim Alanlarındaki Yabancıot Türleri, Yoğunlukları (I) (adet/m^2) ve Yaygınlık Yüzdeleri (II)

YABANCIOTLAR	İLLER									
	ADANA		ANTAL.		İÇEL		HATAY		K.MARAŞ	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Amaranthus albus L.	B	100	C	15	B	30	A	10	B	8
A. retroflexus L.	B	60	B	100	B	100	B	60	B	25
Chenopodium spp.	D	60	C	10	D	60	-	-	B	8
Convolvulus arvensis L.	B	100	C	15	B	80	-	-	C	8
Cynodon dactylon (L.) Pers.	B	60	C	10	C	80	-	-	B	8
Cyperus spp.	A	100	A	80	C	80	A	80	B	16
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	A	100	B	35	A	100	A	60	A	66
Echinochloa colonum (L) Link.	A	100	B	35	A	100	A	60	A	66
E. crus-galli (L.)P.B.	C	60	B	35	-	-	-	-	-	-
Euphorbia prostrata Ait.	B	100	-	-	B	60	-	-	-	-
Heliotropium spp.	C	100	-	-	C	30	B	20	-	-
Hibiscus trionum L.	C	60	B	15	E	30	C	10	B	25
Paspalum paspalodes (Mic.)	C	60	B	35	B	80	B	20	B	25
Portulaca oleracea L.	A	100	A	70	A	100	A	90	A	100
Prosopis farcta Mac.	B	60	-	-	D	40	B	10	-	-
Setaria spp.	C	40	-	-	-	-	B	10	-	-
Solanum nigrum L.	D	20	B	60	B	80	-	-	B	8
Sorghum halepense (L.) Pers.	A	100	A	90	-	-	B	20	A	75
Tribulus terrestris L.	C	100	-	-	C	40	-	-	B	16
Xanthium strumarium L.	B	80	B	90	B	60	B	60	B	75

Tür adedinin illere göre dağılımı Adana'da 32, İçel'de 24, Antalya'da 22, Kahramanmaraş'ta 14 ve Hatay'da 12'dir. Bu illerin hepsinde en yüksek yoğunluğa sahip yabancıot *P. oleracea* olup yaygınlık oranıda % 70-100 arasındadır. Bunu yine yoğunlukta *E. colonum* izlemekte bu türün yaygınlık oranı ise % 35-100 arasında değişmektedir.Bu tür yabancıotlar verdikleri çok sayıdaki tohum yanında, fazla boylanmadıkları için üretici nazarındaki önemsizlikleri nedeniyle bölgenin her yerindeki yazlık kültür alanlarında yaygın ve yoğun olarak bulunmaktadırlar. Nitekim Kadıoğlu ve ark. (1993)'nın Akdeniz Bölgesi pamuklarındaki birinci sulamadan sonra yaptıkları sürveylerde aynı türleri başta gelen yoğunluklar olarak bulmuşlardır. Ancak bu türlerin mekanik ve kimyasal mücadelelerinde büyük zorluklar da yoktur.

S. halepense ve *Cyperus* türleri de Akdeniz Bölgesi'nde en yoğun ve yaygın yabancıotlardır. Bu türler çok yıllık oldukları için genelde rizomlarıyla çoğalırlar. Toprak işleme aletleri de bu kısımları parçalayıp sürüklediği için çoğalma ve yayılmalarına yardımcı olurlar. Mücadelesine önem verilmezse özellikle *S. halepense* soya bitkisini kısa sürede boylanıp aşacağı için sorun olmaya vejetasyon boyunca devam eder. Bu türün yanında Poaceae familyasına ait 13 yabancıotun soyada mevcut

olması bu familyaya ait yabancıotların bugün olduğu gibi gelecekte de sorunlarını devam ettireceği kanaatini oluşturmaktadır.

Bunların dışında ***A. retroflexus, A. albus, X. strumarium, S. nigrum,*** ve ***H. trionum*** gibi geniş yapraklı yabancıotlar yaygınlık ve yoğunlukta önemli olarak görülmüşlerdir. Çukurova'da bu türler başka kültür bitkilerinde de sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ege Bölgesi soya, susam ve mısır ekim alanlarındaki yabancıotları belirlemek için yapılan sürveyde ise Aydın, İzmir ve Manisa da toplam 31 yabancıot türü belirlenmiştir. ***A. albus, A. retroflexus, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Cynodon dactylon, Cyyperus rotundus, Digitaria sanguinalis, Echinochloa crus-galli, Portulaca oleracea, Sorghum halepense, Xanthium strumarium*** en yaygın türler olarak bulunmuştur (Özkut ve Serim,1992). Çukurova'daki sulu tarımdaki benzer türler bu bölgede de yaygın ve yoğun olarak görülmüştür.

2.2.Mücadele

Yukarıda da belirtildiği gibi soya da Çukurova'nın yanında ekim ve üretim azda olsa Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde herbisit ruhsatlandırılmasına yönelik bir çok kimyasal mücadele çalışması yapılmıştır.

Uluğ ve Kadıoğlu (1995)'nun ikinci ürün soyada yabancıotlara karşı birinci ve ikinci yıl yaptıkları mücadele denemelerinde işlemlerin yabancıotlara etki ve fitotoksisiteleriyle, verime etkileri Çizelge 3 ve 4'te verilmiştir.

Bu çalışmalarda trifluralin, metolachlor ve vernolate ekim öncesi toprağa karıştırılarak, prometryn, terbutryn, linuron ve metribuzin ekimden sonra çıkış öncesi, bentazon ve fluazifop-buthyl ise yabancıotların 10-15 cm boylu, soyanın ise 3-4 gerçek yapraklı devresinde iken çıkış sonrası olarak uygulanmıştır. Ancak çizelgelerde de görüldüğü gibi parsellerin bazılarında iki ilaç uygulaması yapılmıştır.

Çizelge 3. 1984 Yılında Adana'da İkinci Ürün Soya Tarlalarındaki Yabancıotlara Karşı Mücadele Denemesinde Yer Alan İşlemlerin Yabancıotlara Yüzde Etki ve Fitotoksisiteleri ile Dekara Verime Etkileri (Uygulamadan 2 Ay Sonra)

İŞLEMLER	*Echinochloa colonum* (Benekli darıcan)	*Portulaca oleracea* (Semizotu)	*Amaranthus albus* (Horoz ibiği)	*Sorghum halepense* (Geliç= Kanyaş)	*Cyperus longus* (Uzun topalak)	VERİM (Kg/Dekar)					Duncan testi grupları (%)	Fito toksi site
						I.Tek	II.Tek	III.Tek	IV.Tek	Ortalama		
2 El Çapası	99.7	99.1	99.1	99.1	95.4	246	267	238	202	238	a	0
Metolachlor (500ml/da prep.)	95.4	91.8	91.8	38	86	240	190	192	302	231	a	0
" (400ml/da prep.)	91.8	91.8	91.8	0	38	287	183	225	160	214	a	0
Metribuzin (50g/da prep.)	91.8	95.4	97.7	0	38	208	292	181	131	203	a	0
Vernolate (300ml/da prep.)	91.8	86	91.8	0	38	233	229	171	154	199	ab	0
" (500ml/da prep.)	95.4	91.8	91.8	0	86	283	154	179	181	197	ab	4.6
Trifluralin (200ml/da prep.)	91.8	86	95.4	0	38	163	202	114	285	191	abc	0
Vernolate (400ml/da prep.)	91.8	86	86	0	38	185	169	200	171	181	abc	2.3
Metribuzin (40g/da prep.)	86	91.8	91.8	0	0	242	192	138	148	180	abc	0
Metolachlor (300ml/da prep.)	86	86	86	0	0	148	103	260	202	178	abc	0
Linuron (200g/da prep.)	76.7	86	86	0	0	279	154	126	94	163	abc	0
Prometryn (200 ml/da prep.)	61.8	91.8	86	0	0	150	192	154	148	161	abc	0
Fluazifop-buthyl (100ml/da prep.) + Bentazon (200 ml/da prep.)	38	61.8	76.7	0	0	125	202	135	181	161	abc	2.3
İşlemsiz (Kontrol)	-	-	-	-	-	115	115	121	123	119	bc	0
Terbutrin (200 g/da prep.)	61.8	38	61.8	0	0	175	77	115	77	111	c	4.6
Yab. ot Yoğ. adet/m^2	28.8	28.6	34.7	3.1	62.4	-	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4. 1985 Yılında Adana'da İkinci Ürün Soya Tarlalarındaki Yabancıotlara Karşı Mücadele Denemesinde Yer Alan İşlemlerin Yabancıotlara Yüzde Etki ve Fitotoksisiteler ile Dekara Verime Etkileri (Uygulamadan 2 Ay Sonra)

İŞLEMLER	*E. colonum* (Benekli darıcan)	*Portulaca oleracea* (Semizotu)	*A. albus* (H. ibiği)	*C. tinctoria* (Bambul otu)	*Cyperus longus* (Uzun topalak)	VERİM (Kg/Dekar)					Duncan testi grupları (%) 1	Fito-toksi-site
						I.Tek	II.Tek	III.Tek	IV.Tek	Ortalama		
Metolachlor (500ml/da prep.)	99.1	91.8	95.4	91.8	91.8	278	290	295	286	287	a	0
Metolachlor(400ml/daprep.)+ Metribuzin (50g/da prep.)	97.7	99.1	99.1	91.8	86	283	276	286	295	285	ab	0
2 El Çapası	91.8	91.8	95.4	99.1	91.8	292	283	277	286	284	ab	0
Metolachlor (400ml/da prep.)+ Linuron (200g/da prep.)	97.7	97.7	97.7	86	86	277	269	285	291	280	ab	0
Bentazon (400 ml/da prep.) + Fluazifop-buthyl(100ml/da prep.)	97.7	91.8	99.8	91.8	86	278	267	273	270	272	ab	8.2
Vernolate (500ml/da prep.)	97.7	91.8	95.4	86	86	279	268	255	282	271	ab	4.6
Trifluralin (200ml/da prep.)+ Bentazon (300 ml/da prep.)	97.7	91.8	99.1	86	76.7	257	262	266	279	266	bc	4.6
İşlemsiz (Kontrol)	-	-	-	-	-	181	164	191	176	178	c	0
Yab.ot.Yoğ. adet/m²	25.6	20.2	15.8	5.0	35.9	-	-	-	-	-	-	-

Birinci yılda yabancıotlara ve verime etki bakımından işlemlerden iki el çapası en yüksek etkiyi göstermiştir. El çapası ikinci yılda da ilk sıralarda olmasada çok büyük farklılık olmayan üçüncü sırada yer almıştır. Aynı gün aynı parsele fluazifop-butyl ve bentazon uygulaması birinci yıl olumsuz sonuç vermiş, ikinci yıl bir hafta arayla uygulanmasından olumlu sonuç alınmıştır. Lange et all.(1982)'de iki ilacın karışım halinde veya birbirine çok yakın zamanda uygulandıklarında etkisinin yetersiz olduğunu belirtmektedirler.

Metribuzin hem tek başına uygulandığında (birinci yıl), hemde bir hafta arayla metolachlor ile beraber uygulandığında (ikinci yıl) olumlu sonuç vermiş, etki ve verimde ilk sıralarda yer almıştır.

Trifluralin'in hem tek başına uygulanmasından hem de bentazon'la birlikte uygulanmasından geliç ve topalak haricindeki yabancıotlara etkisi olumlu bulunmuş, ancak ikinci yıl bentazon'un %4.6'lık fitotoksisitesi nedeniyle verimde son sıralarda yer almıştır.

Terbutryn'de yabancıota etki yetersiz, soyada fitotoksisitesi yüksek bulunmuştur.

Bu araştırmadan çıkarılan sonuç şöyledir;

-Kültürel işlem olarak da soyanın gereği bulunan çapa işlemi soya tarımında yabancıot mücadelesi için tercih edilmeli, mecbur kalınmadıkça ilaç kullanılmamalıdır. İlaç kullanılacak ise yabancıot türlerine göre seçim yapılmalıdır.

Buna göre ;

-Topalak otu yoğun ise metolachlor,

-Tek yıllık geniş yapraklılar yoğun ise bentazon, metribuzin, linuron,

-Tek yıllık dar yapraklılar yoğun ise trifluralin ve metolachlor (300 ml/da prep.),

-Tek ve çok yıllık çimensilere karşı da fluazifop-butyl tavsiye edilmelidir.

Birden fazla ilaç uygulamasında aynı otlara etkili preparatların kullanımından sakınılmalı, zorunlu olmadıkça ekonomiklik ve çevre kirlenmesi de dikkate alınarak iki ilaç uygulaması yapılmamalıdır. Geliç ve topalak gibi dar yapraklı yabancıotlar ile geniş yapraklıların yoğun olduğu bir tarlada tek ilaç şimdilik yeterli olmayacaktır.

Sonuç ve Öneriler

İnsan ve hayvan beslenmesinde önemli yeri bulunan yapısında % 20 yağ ile % 45 oranında protein ihtiva eden soya ikinci ürün olarak Çukurova'da olduğu gibi GAP Bölgesi'nde de yaygınlaştırılmalıdır. Soya GAP Bölgesi bitki deseni içerisinde yer almakla birlikte yeni tarım teknikleri, ekonomik yapı, pazar durumu ve temel ihtiyaçlarımızda dikkate alınarak bitki deseni yeniden gözden geçirilmelidir.

Sulu tarımda her zaman yabancıot sorunu mevcut olmuş ve olmayada devam edecektir.. Eğer GAP Bölgesi'nde soya yaygınlaştırılırsa sulamanın başlamasıyla Çukurova'da olduğu gibi yabancıotlarda diğer bitki koruma sorunları gibi ön plana gelebilecek ve Çukurova'daki benzer yabancıotlanmalar GAP Bölgesi'nde görülecektir. Şu anda bölgedeki sulu tarımda benzer yabancıot türleriyle karşılaşılmaktadır. Örneğin, Uludağ ve Katkat (1991) Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk ekim alanlarında yaptıkları çalışmada 25 familyaya ait 74 yabancıot türü saptamışlardır. Türler olarak bakıldığında Akdeniz Bölgesi'nde soyada tesbit edilen yabancıot

türlerinin hemen hemen hepsi bu bölgede mevcuttur. Tek farkı yoğunluk ve yaygınlıktır. Akdeniz Bölgesi'nde az tür görülmüş olmasına rağmen yoğun ve yaygın durumdadır. GAP Bölgesi'nde pamukta görülen bu yabancıot türleri soya ekim alanlarında da benzer şekilde sorun olacaktır.

Soyada yabancıotlarla mücadele de öncelikle aşağıdaki hususlara önem verilmelidir.

1.Bulaşmanın önlenmesi, münavebe yapma, çapa yapma, değişik mekanizasyon teknikleri kullanma gibi kültürel kontrol yöntemlerine önem verilmelidir.

2.Kimyasal mücadelenin kaçınılmaz olduğu durumlarda mevcuttur. İşçiliğin pahalı olması, çapa ile önlenemeyen türlerin bulunması, kültür bitkisinin ileri fenolojik dönemde olması ve soyanın çapalama ile zarar görmesi gibi nedenler kimyasal mücadeleyi zorunlu kılabilir. Bu durumda Türkiye'de değişik çalışmalarla ruhsatlandırılmış olan Çizelge 5'te verilen herbisitlerden biri kullanılabilir.

Çizelge 5. Soya Ekim Alanlarındaki Yabancıotlara Karşı Kullanılabilecek Herbisitlere Ait Bilgiler

Etkili Madde Adı ve %'si	For. Şekli	Doz/ da prep.	Etkili Olduğu Yabancıotlar
A-Ekim Öncesi			
Vernolate, 83.4	EC	400 ml	Dar ve geniş yapraklı tek yıllıklar
B-Çıkış Öncesi			
Diphenamide ,90	WP	625 g	Dar ve geniş yapraklı tek yıllıklar
Linuron,50	WP	200 g	Tek yıllık geniş yapraklılar
Metolachlor,50	EC	300 ml	Topalak ve tek yıllık çimensi dar yapraklılar ile tek yıllık geniş yapraklılar
Metribuzin, 70	WP	50 gr	Semizotu, darıcan, horoz ibiği
C-Çıkış Sonrası			
Bentazon, 48	EC	150 ml	Topalak ve tek yıllık geniş yapraklılar
Fenoxoprop-ethyl,12	EC	150 ml	Çimensi dar yapraklı yabancıotlar
Fluazifop-P-buthyl	EC	100 ml	Tek ve çok yıllık çimensi yabancıotlar
Fomesafen, 25	EC	100 ml	Geniş yapraklı tek yıllıklar
Haloxyfop ethoxy-ethyl ester ,12.5	EC	100 ml	Kanyaş, darıcan,çatal otu bernekli darıcan
Haloxyfop-R-methyl ester	EC	100 ml	Kanyaş, darıcan,çatalotu ,bernekli darıcan
Setoxydim, 18.7	EC	300 ml	Kanyaş, darıcan,çatalotu, bernekli darıcan
Quizalafop-P-ethyl,50	EC	100	Kanyaş, darıcan,çatalotu, bernekli darıcan

3.Kimyasal mücadeleye karar verdikten sonra ilaç seçimi çok önemlidir. Önce ne yapılmak istendiği çok iyi bilinmelidir. Çalışmalarda da görüldüğü gibi her ilaç her

yabancıota etkili değildir. Tarlada dar yapraklı yabancıotlar hakimse dar yapraklılara, geniş yapraklı yabancıotlar hakimse geniş yapraklılara yönelik ilaç seçilmelidir.

4.Kimyasal mücadelede ilaç seçimi kadar önemli olan konulardan biride doz ve ilaçlama aletidir.Yüksek dozdan kesinlikle kaçınılmalıdır. Yüksek doz fitotoksisite, düşük doz ise etkisizlik meydana getirir. Bu nedenle ilaçlama öncesi kalibrasyon yaparak kullanılan aletin birim alana attığı su miktarı belirlenmeli, ilaçlamalarda üst üste uygulamalardan kaçınılmalıdır.

5.Devamlı aynı herbisiti kulanma yerine alternatif herbisitler kullanarak olası bir dayanıklılık ortaya çıkarılmamalıdır.

6.Ekonomiklik de dikkate alınarak çiftli ilaç uygulamaları daha az yapılmalıdır.

7.Yabancıotlarla mücadele deyince onları yok etmek anlamıda çıkarılmamalıdır. Asıl amaç yabancıotu ekonomik zarar seviyesinin altında yoğunlukta tutmaktır. Bu nedenle entegre mücadele prensiplerine uygun ilaç ve alet seçilmelidir. Çevreyi kirletmemeli ve kullanılan ilaçlarla amaç dışında zararı söz konusu olmayan, aksine faydalı olabilen bitki ve böceklerin yok olmasına meydan verilmemelidir.

Literatür

ANONYMOUS ,1991. Tarımsal Yapı ve Üretim. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, 1994, Ankara.

DSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1986. Güneydoğu Anadolu Projesi Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Çalışmaları. GAP Tarımsal Kalkınma Simpozyumu, "18-21 Kasım 1986", 19-39, Ankara.

GENÇ, İ.; H. GÜLCAN; O. GENCER; T.SAĞLAMTIMUR; H. ARIOĞLU, Y. TANSIN; T. YAĞBASANLAR; E. ANLARSAL, 1991. Çukurova'da Tarla Bitkileri Tarımındaki Değişim ve Gelişmeler. I. Çukurova Tarım Kongresi "9-11 Ocak 1991", 103-140, Adana.

KADIOĞLU, İ.; E. ULUĞ; İ. ÜREMIŞ,1993. Akdeniz Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarında Görülen Yabancıotlar Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi "3-5 Şubat 1993" 151-156, Adana.

LANGE, D; R. D. ILNICKI; J. BAUMLEY, 1982. Post Emergence Weed Control in Soybean With Various Schudeles of Fluazifop-butyl and Bentazon. In proc. Northeastern Weed Science Society (1982) Vol:36 (43) (Weed Abst. 31 (12) 495).

ÖZKUT, A.; İ. SERIM. 1992. Ege Bölgesinde II. Ürün Ekim Alanlarında Görülen Yabancıotlar ve Bunların İlaçlı Mücadeleleri Üzerinde Araştırmalar. Zir.Müc.Arş.Yıllığı, No:20-21, 234, Ankara.

ÖZSOY, G., 1991. Çukurova ve GAP Bölgesi Yağlı Tohum Üretimi ve Değerlendirme Kapasitesi. I. Çukurova Tarım Kongresi "9-11 Ocak 1991", 293-301, Adana.

ULUDAĞ, A.; M. KATKAT, 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Pamuk Ekim Alanlarındaki Yabancıotların Yayılış Alanlarının ve Yoğunluklarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi "7-11 Ekim 1991", 125-131, İzmir.

ULUĞ, E.; İ. KADIOĞLU,1995. Akdeniz Bölgesi İkinci Ürün Soya Tarlalarındaki Yabancıotlar ve Mücadele İmkanlarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, Ankara (Baskıda).

UYGUN, N.; M .ASILYILMAZ; S. KORNOŞOR; E. ŞEKEROĞLU; M. BIÇICI; A. F. ÖZGÜR; F. N. UYGUR; S. BALOĞLU; A. ERKILIÇ, 1991. Çukurova

Ülkesel Yağ Açığının Giderilmesinde Alternatif Olabilecek Kanola Tarımı, Yabancıot Sorunu ve Çözüm Olanakları

İzzet KADIOĞLU[1] Erkin ULUĞ[1] İlhan ÜREMİŞ[1]

Summary

Weed Problems and Solution Possibilities of Which is Alternative Crop for the Oil Production

Plant oils requirement increase parallel to increase of human population on the world seed production for oil is 224 million ton, in this total 110 million ton of from soybean, 33 million ton from cotton and 26 million ton from carcel oil plant. The carcel oil plant which have 44 % of the production will have the most important place in the plant oil production.

In the future if the carcel oil plant production increase in Turkey, besides diseases and pests also weeds will be one the important problem. During the 1986-1991 when the carcel oil plant cultivated in Çukurova such a problems occurred and some studies had been done.

Wild oat (***Avena sterilis*** L.), fumitory species (***Fumaria*** spp.), shepherd's purse (***Capsella bursa-pastoris*** (L.) Medic.), sweetclover species (***Melilotus*** spp.) were determined as an important weed in Çukurova region. Those weed problems could be solve by crop rotation, manual and chemical methods. Also namely trifluralin, propyzamid, fluazifop, halloxyfop, fenoxaprop and dichlofop active ingredient herbicides were recommended. According to the importance of carcel oil plant in plant oil production, carcel oil plant may be take place in plant design of Southeast Anatolia Region. In this paper, when the carcel oil plant production increase the possible weed problems and possible solutions are discussed.

---

[1] Zirai mücadele Araştırma Enstitüsü - ADANA

Giriş

Temel gıdalarımızdan olan bitkisel yağlar, yağlı tohumlu bitkilerden elde edilmektedir. Bugün dünyada toplam 224 milyon ton yağlı tohum üretimi gerçekleştirilmekte olup, ilk üç sırayı 110 milyon tonla soya, 33 milyon tonla pamuk, 26 milyon tonla kanola almaktadır. Bunları yerfıstığı ve ayçiçeği 23 milyon ve 22 milyon tonla izlemektedir.

Kanola kelimesi birçok insan tarafından yeni duyulmaktadır. Aslında kanola Kanada'lı bitki ıslahçıları tarafından elde edilen ve ülkede 4 milyon ton civarında üretilen kolza türlerinin genel adıdır. Tohumundaki % 44-45 oranında yağ, daha çok sıvı olarak gıda sanayiinde değerlendirilmektedir. Bu türün yağında, zararlı olan erüsik asit ve küspesinde toksik olan glukosinalat yoktur. Bu üstün özelliğinden dolayı kanola yağ ve yem sanayiinde aranan ana yağlı tohumlardan biridir ve yağ bitkileri üretiminde dünyada, soya ve pamuktan sonra üçüncü sırada yer almaktadır.

Bitkisel yağlar ülkemizde ayçiçeği, soya, pamuk ve zeytin gibi bitkilerden karşılanmakta, fakat nüfus ve kişi başına tüketim miktarındaki artışlara, cevap verebilecek düzeyde bir üretim gerçekleştirilmemektedir. Ortaya çıkan bitkisel yağ açığı da her yıl artan miktarda döviz ödeyerek kapatılmaktadır. Çok çeşitli iklim bitkisinin yetişebileceği iklim koşullarına sahip ülkemizde, yağlı tohumlu bitkiler ihtiyacının giderilebilmesi ve hatta ihracat yapabilecek düzeylere erişilebilmesi, planlı bir çalışma ile gerçekleştirilebilir (Kolsarıcı, 1994).

Bitkisel yağ açığımızı kapatabilmek için yağlı tohumlar üretimini arttırmada, sadece ekiliş alanlarının, başka kültür bitkilerinin aleyhine arttırılması yerine yeni tarım alanlarının sulamaya açılmısıyla yağlı tohumlu bitkilere bırakılması yanında birim alan verimlerinin artışını gerçekleştirecek kaliteli ve yüksek verimli tohumluk kullanımının yaygınlaştırılması öncelikle ele alınmalıdır.

Bu konuda sevindirici bir gelişme 10-14 Ekim 1994 tarihinde İstanbul (Pendik)'da yapılan Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nün öncelikli araştırma konularını belirleme toplantısında ortaya çıkmıştır. Türkiye'de değişik araştırma kuruluşlarından katılan 80'in üzerindeki araştırıcının katılımıyla gerçekleştirilen toplantıda 15 "Araştırma Fırsat Alanı" içerisinde "Yemeklik Dane Baklagiller ve Yağlı Tohumlu Bitkiler" en önemli araştırma yapılması gereken konu olarak belirlenmiştir. Bu konu kanolayı da kapsadığından gelecekte kanola ile ilgili de Bakanlık seviyesinde ilgi gösterileceği ve araştırmaların yapılabileceği ortaya çıkmıştır.

Bu bildiride ülkesel yağ açığının kapatılması amacıyla GAP Bölgesi'nde de yaygınlaştırılması gerektiğine inandığımız kanolanın önemi, tanımı, bazı sorunları ve çözüm önerileri tartışılacaktır.

1.Kanolanın Türkiye ile Dünyadaki Yeri ve Önemi

Bugün için, bir çok Batı ve Orta Avrupa ülkeleriyle (Almanya, Polanya, İsveç, Danimarka, Fransa), Kanada, Çin ve Hindistan'da geniş çapta üretimi yapılan ve bitkisel yağ kaynağı olarak ilk sırayı alan "kanola" yağ bitkisi olarak ülkemizde de gelecekte, önemli bir potansiyel olarak görülmektedir (Ersoy ve Eraslan,1988; Özsoy,1991). Dünya kanola üretim miktarı ile ilgili bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir. Dünyadaki bu üretim rakamlarına karşılık 1991 verilerine göre Türkiye'de ekim 5210 dekar, verim ise ancak 1046 ton idi. (Anonymous,1994). Ancak bugün için bu ekim alanı da bulunmamaktadır.

Çizelge 1.Dünya Kanola Üretimi (Ton)

ÜLKELER	YILLAR		
	1988	1989	1990
Çin	5.320.000	5.040.000	5.440.000
Kanada	3.430.000	4.240.000	3.350.000
Doğu Avrupa	1.910.000	2.190.000	2.240.000
Hindistan	2.840.000	4.300.000	3.800.000
Diğerleri	1.250.000	1.580.000	1.890.000
TOPLAM	18.590.000	22.430.000	21.660.000

Fazla hareket etmeyen 70 kg vücut ağırlığındaki bir insanın günde yaklaşık 1700 kaloriye gereksinimi vardır. Beslenme kurallarına göre yılda 24 kg. kişi başına yağ tüketimi gerekmektedir. Oysa halen ülkemizde 13.3 kg. yağ tüketildiği bilinmektedir. Bu durumda 10.7 kg.lık kişi başına bir yağ tüketimi açığı bulunmaktadır. Buradan hareketle, 60 milyonluk ülkemizde, 1.440.000 ton yağ tüketiminin olması gerekmektedir. Oysa bu değer 13.3 kg. üzerinden hesaplandığında dahi karşılanamamakta, 798.000 tonluk yağ ihtiyacımızı gidermek için dahi, sadece 140.000 ton bitkisel yağ açığı ortaya çıkmaktadır (Kolsarıcı, 1994). Bu konuda ihtiyacımızın giderilmesinde en büyük alternatif olabilecek yağlı tohumlardan biri kanoladır. GAP Bölgesi ise bunun için bir fırsat olarak görülmektedir.

Kanola diğer adıyla kolza çok eskiden beri, yurdumuzun Trakya Bölgesi'nde ekimi yapılan bir ürün idi. Ne yazık ki, tohumlarında bulunan insan sağlığına zararlı olan erusik asit ve glukosinalat'ın bahanesiyle, ülkemizde ekimi bir dönem yasaklanmış ve daha sonraları tekrar aynı seviyede ilgiyi görememiştir (Er ve Arslan,1986). Bu yıllarda toksik maddeler nedeniyle, daha çok sabun ve boya sanayiinde kullanılmakta idi. Fakat kanola bitkisinin çeşitli iklim koşullarına kolayca uyum sağlaması ve tohumunda bulunan yağ oranının yüksek olması nedeniyle bilim adamlarının dikkatini çekti ve erusik asitsiz ve glukosinalatsız kolza türünün geliştirilmesi sağlandı. Kolzanın yıllardır kötü tanınan bu adına karşılık, yeni türe de "**KANOLA**" adı verildi.

1970' li yıllarda, Almanya"da üretilen kanola yağının, % 20'si besin maddesi olarak, % 80'i ise teknik amaçlarla tüketilirken,1983 yılından itibaren % 90'ı besin maddesi ve sadece % 10'unun sanayide teknik amaçla kullanılmış olması, bu yağın önemini ortaya koymaktadır.

Kanolanın yazlık ve kışlık çeşitlerinin bulunması, yetişme devresinin kısa olması, birim alandan diğer yağ bitkilerine nazaran daha yüksek tohum ve yağ vermesi, ekiminden hasatına kadar bütün yetiştirme tekniğinin mekanizasyona uygun olması, bu bitkinin üstün özelliklere sahip bir yağ bitkisi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, kanola bitkisi Nisan-Mayıs aylarında hasat olgunluğuna gelerek bu aylarda hiç bir yağ bitkisinin hasatının söz konusu olmaması nedeniyle, atıl kapasite ile çalışan yağ ve yem faprikalarının hammadde gereksinimini karşılayacaktır. Türkiye, bugünkü şartlarda 250.000 ha'lık alanda kanola ekebilir ve 150-180 bin ton/yıl yağ elde edilmesini sağlayabilir. Böylece sadece kanola ekiminin teşviki ile yağ açığı kapatılabilecek durumdadır. Bu hesaplamalara, GAP Bölgesi dahil edilmemiş olup, sulamaya açılan yeni sahalarda da aynı teşvik devam ettirilirse, ihracaat yapabilecek duruma dahi gelinebilecektir.

2.Kanolanın Tanımı ve Önemli Özellikleri

Bitki olarak kanola, 150-200 cm kadar boylanan, kuvvetli kökü olan ve toprağa sağlam olarak tutunan bir yağ bitkisidir. Fazla dallanır, harnup denen kapsüllerinin içinde 1-2 mm büyüklüğünde yuvarlak küresel şekilli, kaygan yüzeyli, parlak sarı veya kahverengimsi, çok olgunlaşanları ve bazı türleri siyah renkli olan tohumlar meydana getirir. Yazlık ve kışlık diye iki ana grubu vardır. Bitkinin orijini ve asıl yetişme ülkesi olan Kanada'da kışlar sert ve soğuk geçtiğinden her iki gruptaki türler de ilkbahar ve yaz aylarında ekilebilir. Bundan dolayı Kanada türleri genel olarak yazlık ismini almışlardır (Demirtola, 1987).

Bu türler, ülkemizin kışları soğuk olan bölgeleri hariç, özellikle bu mevsimi ılıman olan Güney, Güneydoğu ve Ege kıyı kesiminde sonbaharda 15 Ekim - 15 Kasım tarihlerinde ekilebilmekte ve kışlık türmüş gibi görülmektedir. Bu ekim sahalarındaki kış iklimi, kanola için gayet uygun bir ortam sağlamaktadır. Böylece Kanada'nın yazlık türlerini ülkemizde kışlık olarak ekebilmekteyiz. Aslında türler yine yazlıktır ve değişen şey yalnız ekim zamanıdır. Ancak soğuk bölgeler için gerektiğinde kışlık türler de ekilebilmektedir. Hasatı Nisan ayı ikinci yarısında yapılabilmekte, ortalama dekara verimleri 150-200 kg.dır. Ekildiği yıllarda Çukurova'da 230 kg. verim alan çiftçiler bulunmaktadır.

Kanola hemen hemen her tip toprakta yetişmesine rağmen çok kumsal hafif topraklarda iyi gelişme gösteremez. En iyi geliştiği toprak humuslu, derin yapılı nötre yakın topraklardır. İdeal toprak pH'sı 6.5-7.0 olanıdır. Toprak tuzluluğundan fazla etkilenmez ve iyi gelişme gösterir. İyi havalandırılmış toprakları sever. Toprak yüzeyi mümkün olduğunca düz, yani tesviyeli olmalıdır. Uzun süre, su toplayıp göllenecek şekilde birikmiş olan su gölcüğünde kalırsa sararır ve ölür. Fazla su toprak havalanmasına mani olacağı gibi genç bitkilerde hastalıkların çoğalmasına, kış süresindeki düşük ısıya dayanıklılığın azalmasına ve neticede ölümüne sebep olur. Dekara ekilecek tohum miktarı 600 ila1000 g. arasıdır. Kanola tohumları 1-2 cm toprak derinliğine ekilmelidir. Ekim derinliğinin homojen çıkış temininde çok büyük önemi vardır. Ekim sonrası, toprak nemi ile tohumun teması için hafif bir tapan çekilmelidir. Toprak neminin uygun ve toprak ısısının 5 °C civarında olduğu bir dönemde çıkış bir haftada tamamlanır.

3.Bitki Koruma Sorunları

Dünyada olduğu gibi 1986 yılında ülkemizde de Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca üretiminin yaygınlaştırılması çalışmaları başlatılmıştır. Bu prensip çerçevesinde, Çukurova'da ikinci ürün için, erken hasata gelmesi nedeniyle çalışmalar hızlandırılmış ve Bakanlığın da talimatları doğrultusunda ilk yıllarından itibaren bitki koruma sorunlarıyla ilgili ilk çalışmalar Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde başlatılmıştır.

3.1. Hastalık ve Zararlılar

Çukurova'da 23 zararlı ve 10 faydalı tür saptanmış olup tanıları yapılan zararlı türler içinde; ***Ceuthorhynhus quadridens*** panz., ***Delia platura*** (Mg), ***Plutella maculipensis*** Curt., ***Meligethes aeneus*** F. ve ***Brevicoryne brassicae*** (L.) kanolada zarar yapabilecek türler olarak belirlenmiştir. En çok saptanan yararlılar ise ***Coccinella septempunctata*** L., ***Chrysoperla carnea*** (Stephens) ile Syrphidae familyasına bağlı bazı türler olarak bulunmuştur (Kişmir,1992). Önemli fungal hastalıklardan ise ***Albigo candida*** ve ***Phoma oleracea*** Çukurova'da tespit edilmiştir.

3.2.Yabancıotlar

Kanola tarımında, hastalık ve zararlılar gibi yabancıotlarda önemli bitki koruma sorunlarından biridir. Bu nedenle tarımının yaygınlaştırılmaya çalışıldığı ilk yıldan itibaren yabancıotlara yönelik şikayetlerin artması ile çalışmalar yapılmaya başlamıştır. Ülkemizde başka çalışma olmaması nedeniyle bu bildiride, Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nde yapılan Kadıoğlu ve ark. (1995)'nın araştırma sonuçlarından detaylı bilgi verilmesi uygun görülmüştür.

3.2.1.Sürvey

Sorunun boyutunu ve önemini öğrenmek amacıyla ilk önce bu sürvey çalışması planlanmış ve Çukurova kanola ekim alanlarındaki yabancıot türleri ve yoğunlukları ile yaygınlıkları belirlenmiştir.

Bu araştırma sonuçlarına göre tüm ekim alanlarında, 59 tür yabancıot belirlenmiş ve bunlardan önemli türler Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgede 1 m^2 'de A:10'dan fazla; B:1-10 arası; C:0.1-1 arası yabancıot yoğunluğunu ifade etmektedir.

Çizelge 2 : Adana İli Kanola Ekiliş Alanlarında 1988 Yılında Bulunan Yabancıot Türleri, Yoğunlukları (I) (adet/m^2) ve Yüzde Yayılış Oranları (II)

Yabancıotların Bilimsel Adı	Yüreğir		Ceyha		Osmaniye		Karaisal		Yumurtalık	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Adonis spp.				2.5		1.1				
Anagallis arvensis L.		0		2.5		1.1		6.6		3.3
Anthemis arvensis L.		0		0		3.3				
A.chia L.		0		2.5		4.4				
Avena sterilis L.		5		5		5.5		0		6.6
Buglossoides arvensis (L.) John.		5		2.5						0.0
Capsella bursa-pastoris (L) Med		0		2.5		3.3		6.6		6.6
Cerastium glomeratum Thuill.						1.1				
Chrysanthemum segetum L.				2.5						3.3
Convolvulus arvensis L.						1.1		0		
Fumaria officinalis L.		0		5		5.5		6.6		0.0
Hordeum vulgare L.								6.6		
Lathyrus spp.		0		5		2.2		3.2		3.3
Lolium temulentum L.		5		5		3.3		3.2		6.6
Medicago spp.		0		0		3.3				3.3
Melilotus indica (L.) All.		0		5		1.1		6.6		6.6
Papaver rhoeas L.				0		5.5				5
Phalaris spp.		0		2.5		4.4				3.3
Poa annua L.		0				1.1				
Silybum marianum (L.) Gaeftn.		0		2.5						
Sinapis arvensis L.		0		0		4.4		6.6		6.6
Veronica syriaca Roem et Schult.		0		2.5		3.3		3.2		3.3
Vicia sativa L.		0		5		3.3		3.2		6.6

Çizelge 2'de görüldüğü gibi tüm ekim alanlarında ***Avena sterilis*** L., ***Fumaria*** spp., ***Capsella bursa-pastoris*** Medic., ***Melilotus indicus*** L., ***Medicago*** spp., ***Lathyrus*** spp., ***Buglossoides arvensis*** L. türleri yoğunlukta ilk sıralarda yer almaktadır. Yayılış oranlarında ise yine ***A.sterilis*** ilk sırada bunu izleyen türler ise ***Fumaria*** spp., ***Lathyrus*** spp., ***Sinapis arvensis*** L., ***Papaver rhoes*** L., ***Vicia*** spp.'dır. Bu türler içerisinde en yoğun ve yaygın olan ***A.sterilis*** ,en sağlıklı yetiştirilmiş, en yüksek boylu kanola tarlalarında bile, baskı altına girmemiş ve kanolayı bastırmıştır. Bunun gibi ***Phalaris*** spp., ***Lolium*** spp.'de yoğun ve yaygın olmamakla birlikte, yabani yulaf gibi, rekabet güçlerini vejetasyon sonuna kadar sürdürebilmişlerdir. Özellikle verimsiz ve seyrek çıkışlı kanola tarlalarında geniş yapraklı yabancıotların da önemli derecede verimde etkili olabileceği kuşkusuzdur. Bu sürveyin sonucunda, dar yapraklı yabancıotların hasata kadar rekabeti sürdürdüğü anlaşılmış ve geniş yapraklı yabancıotların, yaygın ve yoğun olmasının da buğdayda yaygın olarak kullanılan 2,4-D aminli preparatların etkisiz olduğu türler olmalarından kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır.

3.2.2. Mücadele

Kanola'da yabancıotlarla ilgili Kadıoğlu ve ark. (1995) tarafından yapılan çalışmalarda, 1989 ve 1990 yıllarında ekim öncesi ve çıkış sonrası ilaçlar kullanılmıştır. Ekim öncesi trifluralin, metolachlor; çıkış sonrası propyzamid, feroxyprop-ethyl, dichlofop-methyl, fluazifop-butyl, haloxyfop etoxy etyl ester ilaçları kullanılmıştır.

1989 Yılında ekim öncesi toprağa uygulanıp karıştırılan trifluralin ve metolachlor ile 1990 yılında yalnızca trifluralin'in iki kanola çeşidinde yabancıotlara etki ile fitotoksisite sonuçları Çizelge 3 ve 4'de verilmiştir.

Çizelge 3 : Adana İli Kanola Tarlalarındaki Yabancıotlara Karşı 1989 Yılında Ekim Öncesi Denenen Herbisitlerin Yabancıotlara Etki ve Kanola'ya Fitotoksisite Yüzdeleri

Yabancıotların Bilimsel ve Türkçe Adları	Yoğunlukları (adet/m^2)	Trifluralin (200 ml/da prep.)	Metalochlor (300 ml/da prep.)
Capsella bursa-pastoris (Çoban çantası)	26	97.7	95.4
Fumaria spp. (Şahtere)	19	95.4	61.8
Galium tricornutum (Boynuzlu yoğurt otu)	12	91.8	61.8
Polygonum aviculare (Çoban değneği)	7	91.8	76.7
Stellaria media (Kuş otu)	33	97.7	91.8
Brassica napus var. ***oleifera*** D.G. (Kanola)'da Fitotoksisite		0.0	0.0

Çizelge 4: Adana İli Kanola Tarlalarındaki Yabancıotlara Karşı 1990 Yılında Ekim Öncesi Uygulanan Trifluralin Etkili Maddeli Herbisitin Yabancıotlara Etki ve Kanola Çeşitlerine (Tobin ve Wester olarak) Fitotoksisite Yüzdeleri

Yabancıotların Bilimsel ve Türkçe Adları	Yoğunlukları (adet/m^2)	Kanola çeşitleri	
		Tobin	Wester
Avena sterilis (Yabani yulaf)	18.1	97.7	97.7
Fumaria officinalis (Hakiki şahtere)	8.4	95.4	95.4
Galium tricornutum (Boynuzlu yoğurt otu)	4.5	91.8	91.8
Urtica urens (Isırgan)	19.2	99.1	99.1
Brassica napus var. ***oleifera*** D.G. (Kanola)'da Fitotoksisite		0.0	0.0

Ekim öncesi ilaç denemelerinde, trifluralin etkili maddesi içeren ilaçlar iki yılın sonuçlarında da aynı etkinliği sorun olan 6 tür yabancıot üzerinde göstermiş ve fitotoksik olmaması ile bu konuda rahatlıkla tavsiye edilebileceği kanısını vermiştir. Esasen bu ilacın diğer ülkelerde de kanolada yapılan pekçok çalışmada uygun görülerek zaten tavsiyeye girmiş olması ve yabancıotların rekabetine hiç fırsat vermemesi de tercih nedenleridir (Garcia and Vesquez, 1981; Anonymous, 1980a, 1980b; Duer, 1982; Tel, 1985; Mungan and Talluri, 1985; Prezezdziecki and Murowa, 1988). Metolachlor ise yeterli etkiyi sağlayamamıştır.

Çıkış sonrası olarak 1989 ve 1990 yıllarında uygulanan herbisitlere ait yabancıotlara etki ve kanolaya fitotoksisite sonuçları ise Çizelge 5 ve 6'de verilmiştir.

Çizelge 5 : Adana İli Kanola Tarlalarındaki Yabancıotlara Karşı 1989 Yılında Çıkış Sonrası Denenen Herbisitlerin Yabancıotlara Etki ve Kanolaya Fitotoksisite Yüzdeleri

Yabancıotların Bilimsel ve Türkçe Adları	Yoğunluk (adet/m²)	Propyzamide (300g/da prep.)	Propyzamide (400g/da prep.)	Fluazifop-P-butyl (75 ml/da prep.)	Fluazifop-P-butyl (100 ml/da prep.)	Haloxyfop-ethoxy-ethyl ester (75 ml/da prep)	Haloxyfop-ethoxy-ethyl ester (100 ml/da prep)	Fenoxaprop ethyl (100 ml/da prep.)	Fenoxaprop ethyl (150 ml/da prep.)	Dichlofop methyl (200 ml/da prep.)
Anthemis arvensis (Tarla köpek papatyası)	8	61.8	76.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Avena sterilis (Yabani yulaf)	62	95.4	99.1	91.8	99.1	91.8	99.1	76.7	91.8	97.7
Buglossoides arvensis (Taşkesen otu)	22	95.4	99.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
***Fumaria* officinalis** (Hakiki şahtere)	24	91.8	97.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Phalaris paradoxa (Kuş yemi)	26	91.8	97.7	91.8	97.7	91.8	99.1	61.8	86.0	91.8
Stellaria media (Kuş otu)	15	86.0	95.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Triticum vulgare ve ***Hordeum vulgare*** (Kendi gelen buğday ve arpa)	5	95.4	99.1	86.0	95.4	86.0	95.4	0.0	0.0	0.0
Vicia villosa (Yabani fiğ)	12	76.7	91.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Brassica napus var. ***oleifera*** D.G. (Kanola)'da Fitotoksisite		2.3	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Çizelge 6: Adana İli Kanola Tarlalarındaki Yabancıotlara Karşı 1990 Yılında Çıkış Sonrası Denenen Herbisitlerin Yabancıotlara Etki ve Kanolaya Fitotoksisite Yüzdeleri

Yabancıotların Bilimsel ve Türkçe Adları	Yoğunluk (adet/m²)	Propyzamide (300g/da prep.)	Propyzamide (250g/da prep.)	Propyzamide (200g/da prep.)	Fluazifop-P-butyl (75ml/da prep.)	Haloxyfop-ethoxy-ethyl ester (75 ml/da prep)	Fenoxaprop ethyl (150 ml/da prep.)	Dichlofop methyl (200 ml/da prep.)
Avena sterilis (Yabani yulaf)	92.2	95.4	91.8	91.8	91.8	91.8	91.8	95.4
Buglossoides arvensis (Taşkesen otu)	3.6	95.4	91.8	86.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fumaria officinalis (Hakiki şahtere)	35.4	95.4	91.8	86.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vicia sativa (Adi fiğ)	10.8	86.0	76.7	76.7	0.0	0.0	0.0	0.0
B. napus var. ***oleifera*** *D*.G. (Wester çeşiti kanola)'da Fitotoksisite		2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Çıkış sonrası ilaç denemelerinde ise 1989 yılında, propyzamid yüksek etkili olmuştur. Ancak 400 g/da. preparat dozun fitotoksisitesi önemli olurken, 300 g/da. preparat dozun fitotoksisitesi zararsız seviyede kalmıştır. İlacın hem yabani yulafa hemde bazı önemli geniş yapraklı yabancıotlara etkili bulunması, tercih edilebilir bir özellik olarak kabul edilmiştir. Nitekim Sinclair and Cox (1980), bu ilacın pek çok dar ve geniş yapraklılara karşı çok yüksek etki gösterdiğini, ancak papatya türlerine karşı 3,6-dicloropropicolinic acid içeren bir ilaçla beraber kullanılması gerektiğini bildirmektedir. Ayrıca Murowa and Prezezdziecki (1979), propyzamid'in 300 g/da. preparat dozunun çok sayıda kanola çeşidinde denediklerinde fitotoksik etkili olmadığını belirtmektedirler. Yine Kostowska et all. (1978), Hornig (1981) ve Murowa and Prezezdziecki (1979) bu ilacın birçok dar ve geniş yaprak yabancıotlara etkili olduğunu ve verimde %11 artış sağladığını belirtmektedirler.

Bölgede yapılan çalışmalarda yabancıot türleride da dikkate alınarak 250 g/da. preparat dozun etkinlik bakımından yeterli olduğu kanısına varılmıştır. Yapılan sürvey çalışmasıyla da önemi ortaya çıkan yabani yulaf ve kuş yemine karşı, denemeye alınan ilaçlardan fluazifop-P-butyl, halloxyfop, fenoxyprop etkili maddeli herbisitler bu dar yapraklılara karşı yeterli düzeyde etki göstermişlerdir.

Tüm mücadele çalışmalarının sonuçlarına göre özet olarak birkez daha belirtmek gerekirse :

-Yabani yulafın hakim olduğu kanola tarlalarında dichlofop-methyl 200 ml/da, propyzamid 200 g/da preparat dozda,

-Yabani yulafın yanında kuş yemi ve delicenin de bulunduğu tarlalarda fluazifop-P-butyl, halloxyfop 75 ml/da ve fenoxyprop 150 ml/da preparat dozda yabancıotlar 3-5 yapraklı dönemde iken kullanılabilir.

-Geniş yapraklıların yoğun olduğu yerlerde ise ekimden önce trifluralin içeren bir ilaç 200 ml/da preparat dozda yada yabancıotlar 3-5 yapraklı dönemde iken propyzamid 250 g/da preparat dozda uygulanmalıdır.

Sonuç ve Öneriler

Kanola bitkisel yağ ihtiyacımızın giderilmesi yönünde çok önemli bir yağ bitkisidir. Çukurova'da ekimine başlandığı yıllarda, bazı başarısızlıklara rağmen çok iyi sonuçlar da alınmıştır. Ancak ağırlıklı gözden dışarı, verimsiz ,kıraç, topraklarda ekimi yapıldığı ve çok bilinçli çiftçiler tarafından ekilmediği için, yeterli düzeyde istifade edilememiş ve sonuçta ekim alanları daha da azalmış, hatta şu anda hiç kalmamıştır.

Kanola yağ bitkisi olmasından da öte başlanğıçta Çukurova'da ikinci ürün olarak ekim yapılan yerlerde yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır. Çünkü kendi veriminden başka yazlık ikinci ürüne erken toprağı terketmesi açısından önemli bir "kışlık ikinci ürün" bitkisidir. İkinci üründe erkencilik çok önemlidir. Nisan-Mayıs aylarında hasat edilen kanola buğdayda çok önce toprağı ikinci ürün ekimine terk etmekte, dolayısıyla görünmeyen şekilde ikinci üründe de bir verim artışı sözkonusu olmaktadır. Ancak Çukurova'da genelde verimsiz, sulanmayan, kırsal ve yamaç kesimlerde ekim yapıldığı için kanolanın bu yönü pek görülememiştir. Başlangıçta ekim ve çıkış zorluklarıyla da karşılaşılmıştır. Ayrıca ürününün de yeterli seviyede alıcı bulamayışı yanında eskiden kalma erüsik asit ve glukosinolat endişesi de yaygınlaşmasının azalmasında büyük rol oynamıştır.

Ülkemizde yağ fabrikalarının büyük bir kısmı Çukurova'da bulunmaktadır. Yağ fabrikalarının en büyük dezavantajı ise senenin yarısında atıl vaziyette kalmalarıdır. Çünkü yağ sanayiinin hammaddesi genellikle yazlık bitkiler olup bunların işlenmesi bir dönemde bitirilmekte, senenin diğer kalan zamanında ise atıl vaziyette beklemektedir. İşte kanola, bu dönemde yağ fabrikalarının imdadına yetişerek yaz döneminde fabrikaların atıl vaziyette kalmasına meydan bırakmıyacaktır.

GAP Bölgesinde, bu önemli yağ bitkisinin yaygınlaştırılmaması için, hiçbir neden yoktur. Aslında pamuk ve mısır ile kanola ve kışlık baklagillerin münavebeye girmesinin ekim sistemi açısından önemi olduğu da değişik kaynaklarda vurgulanmaktadır. Bölgede bu konuda yapılan çalışmalar da mevcuttur. Kanola, İzmir'den Diyarbakır'a kadar olan bölgede yetiştirilmeye uygun bir bitkidir. Eğer, bugünkü çeşitler uygun değilse, soğuk bölgelere adapte olabilecek çeşitler, dünyada mevcuttur. Kaldiki GAP Bölgesindeki iklim ve toprak yapısı şu anda ve gelecekte kanola üretimi için engel teşkil etmemektedir. GAP sulamaları sonucu, yağlı tohumlu bitkilerde üretim artışının % 64 olması beklenmektedir . Ancak bu dahi yeterli görülmemektedir. Aslında bu artış diğer yağlı tohumlu bitkilere göre hesaplanmış bir artıştır. 10-14 Ekim 1994 tarihinde İstanbul (Pendik)'da yapılan TAGEM öncelik belirleme toplantısı bu konuda ümit verici olarak görülmektedir.

Diğer bölgeler yanında, GAP Bölgesi'ne de kanolanın girdirilmesinin yararına şiddetle inanmaktayız. Bu sayede, GAP Bölgesi'nde kanola üretiminin dışında yağ sanayii için fabrikalar da kurulacaktır. Çünkü genelde, yağlı tohumlu bitkilerde

depolama ve taşıma problem olabilmekte, bu nedenle yerinde alt yapısının kurulması daha uygun görülmektedir.

Sonuç olarak, kanola tarımı, ülkemizin diğer kesimlerinde ve GAP Bölgesi'nde yaygınlaştırılmalı ve yaygınlaştırılırken, bitki koruma sorunlarınında büyümesine fırsat verilmemelidir. Çukurova'da bir çok kültür bitkisinde karşılaşılan ve önüne zor geçilen bu sorunlar, yeni kanola alanlarında yaşanmamalıdır. Bugün çok büyük sorun yokmuş gibi gördüğümüz GAP Bölgesi'nde sulamanın başlamasıyla bazı hastalık, zararlı ve yabancıotlar sorun olmaya başlayacaktır.

Yabancıotlar açısından incelediğimizde, bu bölgede kışlık kültür bitkilerinde zaten çok çeşitte ve yoğunlukta yabancıot sorunu bulunmaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda, sunduğumuz sonuçlar dikkate alınarak, yabancıotlardan en az zarar göreceğimiz bir seviyeye getirilmelidir. GAP Bölgesi'nde kanola tarımı yaygınlaştırılırsa her kültür bitkisinde olduğu gibi yabancıot kontrol yöntemleri araştırılmalıdır. Bulaşmanın önlenmesi, münavebe yapma, değişik mekanizasyon teknikleri uygulama gibi kültürel kontrol yöntemlerinin yanında yabancıotların ekonomik zarar eşiklerine ve populasyon dinamiklerine yönelik temel araştırmalar da yapılmalıdır. Özellikle ilaçlı mücadele uygulamalarında, entegre mücadele prensiplerine uygun tavsiyeler yapılmalıdır. Amaç, yabancıotu yok etmek değil, zarar seviyesinin altında tutmaktır. Yabancıotun zararı, ekonomik zarar eşiğinin altında ise mücadelesi yapılmamalı, ekonomik zarar eşiğinin üzerinde ise de mücadelesi ihmal edilmemelidir.

Literatür

ANONYMOUS, 1980a. Canada Agriculture, Canada Research Station, Lethbridge, Report. In Research Branch Report, 1979. Agriculture Canada (1980). 325-348 pp. (Weed Abs. 31. (6) 184.p.)

----------,1980b. German Federal Republic, Biologische Bundesen Stalt für Land und Forst Wirtschaft, (Annual Report of the German Plant Protection service) Jahres Berichte des Deutschen Pflanzenschutz Dienstes Braunschweing (1980). 167 pp. (Weed Abs. 30, (12) 483.p)

----------,1994.Tarımsal Yapı ve Üretim. Devlet İstatistik Enstitüsü ,Başbakanlık Yayınevi-Ankara

BORA,T. ve İ.KARACA, 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. E.Ü. Zir. Fak.Yard. Ders Kitabı,167:43-İzmir

DEMİRTOLA, A. 1987. Türkiye için Yeni bir Yağ Bitkisi, Kanola Tanıtımı-Ziraati. Çiftçi Broşürü, Güneş Tohum Islah ve Üretim A.Ş.- Unilever-İş-İstanbul

DUER, I.,1982. Soil Cultuvation for Winter Rape Growon after Spring Bayle. Pamietnik Pulawskiz(1982) No:78, 53-165, Po Land. (Weed Abs.)

ER, C.; N.ARSLAN, 1986. Endüstri Bitkileri Tarımının Geliştirilmesi. Güney Doğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Simpozyumu "18-21 Kasım 1986" , Ankara Üniversitesi Basımevi, 141-168-Ankara

ERSOY, Ü.; C.ERASLAN, 1988. Güney Doğu Anadolu Projesinin Bitkisel Yağ Sanayinde Yapacağı Etkiler. GAP I. Urfa-Harran Kalkınma Simpozyumu "22-25 Nisan 1987", Türkiye Zirai Donatım Kurumu Yayınları, Yayın No:49, 331-341- Ankara

GARCIA TORRES L., C.A. VAZGUEZ, 1981. Weed Rape Competition from Point of Via of its Duration, Anaales col Intituto Nacıonal de Investigaciones Agrarias, Serie agricole (1981) No:14 287-295 Spain. (Weed Abs. **30**. (11) 450 p.)

HORNIG, H.,1981. Problems of Herbicide Application in Winter Rape, BLG Mitteilungen (1981) 96 (14) 772-776 German, F.Rep. (Weed Abs. **31** (6) 190)

KADIOĞLU, İ.; E. ULUĞ, İ. ÜREMİŞ , 1995. Çukurova'da Kanola (***Brassica napus*** L. var. ***oleifera*** D.G.) Ekim Alanlarındaki Yabancıotlar ve Mücadelesi. Bitki Koruma Bülteni (Baskıda)-Ankara

KİŞMİR, A., 1992. Akdeniz Bölgesi Kanola (***Brassica napus*** L. var. ***oleifera*** D.G.) Alanlarında Zararlı ve Yararlı Fauna Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, "28-31 Ocak 1992", Entomoloji Derneği Yayınları No:5, 693-704-Adana

KOLSARICI, Ö., 1994. Bitkisel Yağ Açığımızda Yağlı Tohumlu Bitkilerimizin Durumu. Ziraat Mühendisliği Dergisi, 1993 (269), 21-23-Ankara

KOSTOWSKA, B., J. ROLA, H. SLAWINSKA, 1978. The Dynamıcs of Propyzamide Decomposition in Experiments with Winterrape, Pamietnik Pulawski (1978) No:70, 199-205. Poland. (Weed Abs. **30** (3) 138 p.)

MUGNAL, E., P. TALLURİ. 1985, The Growing Oil Seed Rape, Results of Five Years of Trials. Tuscan. Informatore Agrario (1985) **41** (38) 66, İtaly. (Weed Abs. **35** (6) 220 p.)

MUROWA, D., Z.PRZEZDZIECKI, 1979. Kerb 50 W for Weed Control in Winter and Spring Rape. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczo-Techhicznej Wolsztynie, Ralnıctwo (1978) N0: 27 201-209 (Field Crop Abs. **33** 8072).

ÖZSOY, G., 1991. Çukurova ve GAP Bölgesi Yağlı Tohum Üretimi ve Değerlendirme Kapasitesi. I. Çukurova Tarım Kongresi, "9-11 Ocak 1991", 293-301-Adana

PRZEZOZIECKI, Z.D.MUROWA, 1988. The Effectivenes of Several Herbicides in Controlling Weed in Spring Rape and Their Effects on Yield and Chemical Compesition, Acta Academia Agriculturae ac Techniche Olstenensis, Poland. Agricultura (1988) No:45, 203-213, (Weed Abs. **38** (5) 241 p.)

SINCLAIR, C. and R.COX, 1980. The Addition of 3.6 Dichloropicolinie acid to Propyzamide in Winter Oil Seed Rape for Control of ***Matricaria matricarioides, M.recutita*** and ***Tripleuro spermummaritumum*** subsp. ***inodorum***. In Proceedings, 1980 British Crop. Protec. Conf. Weeds(1980) 557-564. England (Weed Abs. **30** (6) 234 p.)

TEL, F., 1985. (How to Control Weed in Oilseed Rape) Informator. Agrario (1985) 41 (38) 49-51, Italy. (Weed Abs. **35** (6) 220 p.)

Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) 'ndaki Önemli Yabancıot Türleri ve Bu Türlerin Mücadelesi

Sibel UYGUR* Özhan BOZ** F. Nezihi UYGUR*

Summary

Weeds of Pistachio (Pistacia vera L.) and Their Control

Production areas of pistachio have been increasing from year by year in Turkey . There for the weeds in pistachio areas have been becoming more importanat. The goal of this study was to determine densities of weeds in pistachio growing areas of Turkey including Gaziantep, Şanlıurfa and Adıyaman in the summer and spring seasons.The study was carried out between 1988-1991.

Weed species and their coverage in 1 da area at each pistachio areas were surveyed in these provinces. Calculation was done according to the different formulas in order to estimate the general coverage and the frequency of weeds.

Consequently, 57 weed species, coverage of which was % 25.92 in average, were found in the pistachio areas. Important weed species considered for the frequency are as followed *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Bermuda grass), *Hypericum* sp. (St-John' s-wort), Lactuca serriola L. (Oil lettuce), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Johnson grass), *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Mesquite), *Convolvulus arvensis* L. (Field bindweed), *Sinapis arvensis* L. (Charlock), *Glycyrrhiza glabra* L. (Liquorice plant), *Hordeum* sp. (Wild barley), *Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin.(Turnsoler weed).

Results and the possible control methods of weeds were discussed in detail.

* Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü.

** Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü.

Giriş

Dünyada üretimi gittikçe artan, buna paralel olarak ülkemizde de benzer durum gösteren antepfıstığı üretimi 1992 verilerine göre 29.000 tondur (FRANKE,1981; ANONİM,1992). Bu üretim miktarının 18.455 tonu Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden sağlanmaktadır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı yıllık üretimin 2000 yılında 182.000 tona çıkarılması için çalışmalar yapmaktadır.

İhraç ürünü olması nedeniyle Türkiye'nin önemli döviz kaynaklarından olan antepfıstığı her yıl gerek doğal floradaki aşılanabilir anaçların aşılanması gerekse yeni kurulan plantasyonların daha geniş alanlara yayılması antepfıstığındaki tarımsal uygulamaların buna bağlı olarakta yabancıot kontrol stratejilerinin araştıılmasının önemini artırmaktadır.

Antepfıstığında yapılan tarımsal uygulamaların başında toprak işleme gelmektedir.

Toprak işlemenin amacı topraktaki su dengesini sağlamak ve bitki köklerinin havalanmasını temin etmek gibi görülüyorsada en önemli amaçlarından bir taneside yabancıot kontrolüdür. Şayet yabancıot konrolünde başarı sağlanırsa, buna bağlı olarak bir yıldaki toprak işleme sayısı azalacak, sonuçta, aşırı toprak işlemeden ileri gelen toprağın fiziksel yapısının bozulmasının ve kılcal köklerin mekanik zararlanmasının önüne geçilmiş olacaktır. Ayrıca iyi sonuç veren bir yabancıot kontrolü verimde de büyük artışlara neden olacaktır.

Bu çalışmanın amacı Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman illerindeki antepfıstığı dikim alanlarındaki yabancıot türlerini ve bu türlerin dağılımlarını saptayarak, önemli türlerin kontrolünde gözönünde tutulması gereken noktaların açıklığa kavuşturulmasıdır.

Materyal ve Metod

Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman illerindeki antepfıstığı dikim alanlarında 1988-1991 yılları ilkbahar ve yaz aylarında yabancıot vejetasyon ölçümleri yapılmıştır. Yabancıot ölçümleri sırasında her ölçüm yapılan bahçede 1 da' lık alan alan içerisindeki türler ve bu türlerin kapladığı " % Kaplama Alanı" miktarı ölçülmüştür (UYGUR,1985).Toplam 16 kez ölçümyapılmıştır.

Ölçüm esnasında tanınmayan türler kodlanmış daha sonra çeşitli kaynaklar yardımı ile teşhis edilmiştir (DAVIS, 1965-85; EDGECOMBE; 1970; HANF, 1982).

Ölçümlerde elde edilen sonuçlar aşağıdaki formüllere göre, türlerin "% Rastlama Sıklığı", "% Genel Kaplama Alanı" ve "% Özel Kaplama Alanı" hesaplanmıştır (UYGUR, 1985).

RS = 100.n / m Formül 1

GKA = KA / m Formül 2

ÖKA = KA / n Formül 3

RS = % Rastlama Sıklığı

GKA = % Genel Kaplama Alanı

ÖKA = % Özel Kaplama Alanı

KA = Her Türün % Kaplama Alanı

n = Her Türün Bulunduğu Ölçüm Sayısı

m = Toplam Ölçüm Sayısı

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Yapılan yabancıot ölçümlerinde Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman' daki antepfıstığı dikim alanlarında toplam 57 yabancıot türü bulunmuştur. Bu sayı Çukurova Bölgesi 'ndeki turunçgil alanları ile kıyaslandığında küçümsenmeyecek değerdedir.

Bulunan bu 57 türün ait olduğu familyalardan en sık rastlanan yabancıot familyası Poaceae ' dir. Bu familyadaki yabancıot türleri dünyadaki en önemli ve kontrolü zor olan yabancıotlardır. Bulunan yabancıot türlerini rastlama sıklığına göre sıralayacak olursak ilk on sırayı *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı), *Hypericum* sp.(Koyunkıran), *Lactuca serriola* L. (Yabani marul), *Sorghum halepense* (L.) Pers.(Kanyaş, geliç), *Prosopis farcta* (Banks and Sol.) Mac. (Çeti), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı), *Sinapis arvensis* L. (Yabani marul), *Glycyrrhiza glabra* L.(Meyan), *Hordeum* sp.(Yabani arpa) ve *Chorozophora tinctoria* (L.) Rafin.(Bambul otu) almaktadır (Tablo 1).

Tüm türlerin ortalama kaplama alanı adı geçen iller için % 25.92 dir. Yani antepfıstığı alanlarının % 25.92 'si yabancıotlarla kaplıdır. Bu değer Çukurova Bölgesi'ndeki sulunan alanlardaki pamuk kültüründen daha fazla (% 23.69) turunçgillerden daha azdır (% 56.00) (UYGUR,1985). Bu kadar yüksek bir kaplama alanı, yapılan çok sık toprak işlemesine rağmen önemli sayılabilir.

Tablo 1. Antepfıstığındaki Yabancıotların Rastlama Sıklığı

Yabancıot Türleri (*)	Rastlama Sıklığı (%)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı)	56.25
Hypericum sp. (Koyunkıran)	37.50
Lactuca serriola L. (Yabani marul)	37.50
Sorghum halepense (L.) Pers. (Kanyaş,geliç)	31.25
Prosopis farcta (Banks and Sol.) Mac. (Çeti)	31.25
Convolvulus arvensis L. (Tarla sarmaşığı)	31.25
Sinapis arvensis L. (Yabani hardal)	31.25
Glycyrrhiza glabra L. (Meyan)	25.00
Hordeum sp. (Yabani arpa)	18.75
Chrozophora tinctoria (L.) Rafin.(Bambul otu)	18.75
Avena sterilis L. (Yabani yulaf)	12.50
Carthamus lanatus L. (Tüylü boyacı dikeni)	12.50
Cephalaria syriaca (L.)Scharad. (Pelemir)	12.50
Euphorbia helioscopia L. (Güneş sütleğeni)	12.50
Gypsophila sp. (Yağlı ot)	12.50
Heliotropium sp. (Boz ot)	12.50
Heliotropium europaeum L. (Boz ot)	12.50
Lolium sp. (Delice)	12.50
Turgenia latifolia (L.) Hoffm. (Geniş yapraklı pıtrak)	12.50

* Rastlama sıklığı % 10 ' dan daha fazla olanlar alınmıştır.

Kaplama alanlarına göre önem gösteren türler Tablo 2' de gösterilmiştir.

Sorun olarak belirlenmiş yabancıotlar ele alındığında, rastlama sıklığına göre ilk ona girenlerden *C. dactylon* (Köpek dişi ayrığı), *Hypericum* sp. (Koyunkıran), *L. serriola* (Yabani marul), *S. halepense* (Kanyaş, geliç), *P. farcta* (Çeti), *C. arvensis* (Tarla sarmaşığı), *G. glabra* (Meyan) gibi türler devamlı, yani çok yıllık yabancıot türleridir. Bu türler sık yapılan toprak işlemeğe dayanıklı olup, toprak işlemeyle artış gösterebilirler. *C. dactylon* ve *S. halepense* 'de durumun böyle olduğu Uygur, 1985 'te bildirilmektedir. Bu türlerin toprak işlemeyle, rastlama sıklığı ve kaplama alanındaki artışı apikal dominansa bağlayabiliriz. Toprak işlemeyle rizomlar parçalanmakta, böylece rizom boğumlarındaki apikal dominans ortadan kalkmakta ve belli alandaki bir türe ait bitki sayısı artış gösterebilmektedir.

Tablo 2. Antepfıstığındaki Yabancıotların Kaplama Alanları.

Yabancıot Türleri (*)	Kaplama Alanları (%) Genel	Özel
Hordeum sp.	6.25	33.33 (1)(**)
Glycyrrhiza glabra L.	4.63	19.00 (2)
Sorghum halepense (L.)Pers.	3.38	10.80 (3)
Prosopis farcta (Banks&Sol.)Mac.	2.50	8.00 (6)
Cynodon dactylon (L.) Pers.	1.03	1.94 (15)
Lolium sp.	0.67	10.00 (4)
Cirsium arvense (L.) Scop.	0.63	10.00 (5)
Cephalaria syriaca (L.) Scharad.	0.50	8.00 (7)
Silybum marianum (L.) Gaerth.	0.50	8.00 (8)
Sinapis arvensis L.	0.46	2.17 (13)

* En önemli 10 tür alınmıştır.

** Özel kaplama alanında parentez içinde verilen değerler, özel kaplama alanına göre önem sırasını göstermektedir.

Yukarıdaki nedenlerden dolayı, antepfıstığında uygulanabilecek yabancıot kontrol yöntemleri araştırılarak özellikle toprak işleme sayısını, sadece bitki yetiştiriciliği için gerekli olabilecek sayıya indirmek bölgedeki antepfıstığı üretim rantabilitesi için elzemdir.

Antepfıstığındaki yukarıda adı geçen yabancıotların kontrolünde dikkat edilmesi gereken konular sırayla, toprak işlemenin mümkün olduğu kadar azaltılması, sıra üzeri ve sıra aralarının daraltılması, yabancıot türlerinin bölge koşullarındaki zarar eşiklerinin araştırılarak saptanması ve ekonomik zarar düzeylerine ulaşan yabancıotlarla, fiziksel (malçlama gibi) veya kimyasal savaş yöntemleriyle (Tablo 3) savaşılmalıdır.

Ayrıca antepfıstığı plantasyonları monokültür olarak büyük alanlara yayıldığından bu alanlarda biyolojik yabancıot kontrolü başarılı olabilir, bu nedenle zaman geçirilmeden ilgili konuyla araştırılmalara başlanmalıdır. Sıra aralarında diğer kültürlerle tarımda yapmakta önerilebilecek bir diğer yöntemdir.

Tablo 3. Antepfıstığında Kullanılabilecek Herbisitler

Herbisitlerin Etkili Maddeleri	Preparat Olarak Kullanma Dozları
Bromocil *	800 g/da
Glufosinate-ammonium	400-750 g/da
Glyphosate	1000 cc/da
Paraquat	150-300 cc/da

* Herbisitlerin uygulanma tekniklerine göre hatasız aplikasyonu şarttır.

Kaynaklar

ANONYMOUS,1992. Tarımsal Yapı ve Üretim 1992, D.İ.E., Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara.

DAVIS, P.H.,1965-1985.Flora of Turkey (9 cilt), Edinburg University Press, Edinburg.

EDGECOMBE, W.S.,1970. Weeds of Lebanon, American University of Beirut.

FRANKE, W, 1981. Nutzpflanzenkunde, George Thieme Verlag, Stuttgart, 1981.

HANF, M.,1982. Ackerunkraeuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen, BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen.

UYGUR, F. N., 1985. Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Verunkratung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers., PLITS, 1985/3 (5), Josef Margraf Verlag, Aichtal, 1985.

Çevre Kirleticilerin Agro-Ekosistemdeki Bitkilere Olumsuz Etkileri

İlhan ÜREMİŞ* F. Nezihi UYGUR** M. Asil YILMAZ**

Summary

Effects of Environmental Pollutants on Plants in Agroecosystem

Each factor that affect the life system of creature is defined as air pollutants. Pollutants in the atmosphere can be divided as air, water and soil pollutants. It may not be possible to separate the pollutants from their pollution effects in the environment. It is national and international problem. Human beings have a good life, using technological developments, but due to consumption of natural sources thus the natural balance are destroyed. Pollutants in the atmosphere are gas, liquid and solid. Gasses such as Carbon dioxide, carbon monoxide, sulphur dioxide, fluoride, ozone, nitrogen dioxide, peroxyacetyl nitrate (PAN) are mixed into the atmosphere by burning of liquid and solid fuel in the atmosphere. Particulates are generally made of natural sources and cement factory. Pollutant itself or with the combination of other pollutant make cause damages on the plants. As a result, different symptoms can be seen on these effected plants. These symptoms are chlorosis, leaf deformation, colour changing and reduction of yield.

As a result, pollution is inevitable while the technology are progressing every day to make the life more developed. In this paper, the sources of air pollutant and their effect will be discussed.

* Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ADANA
** Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ADANA

Giriş

Canlıların yaşamlarını en iyi bir şekilde sürdürebilmeleri için gerekli ortamda canlıların yaşam sistemlerine etki eden her etmen **ÇEVRE KİRLETİCİ** olarak tanımlanmaktadır.

Üretim; enerjinin, emek ve sermaye katkısı ile yeni ürünlere dönüştürülmesi şeklinde tanımlanabilir. Ekonomik faaliyetin amacı; doğal kaynakların farklı üretim aşamalarından sonra çeşitli ürünlere dönüştürülerek bunların tüketime sunulmasıdır. Üretim aşamasında ve tüketim sonucunda doğadan elde edilen hammaddeler; katı, sıvı ve gaz halinde imal edilmiş maddeler ile atık ve artıklara dönüşür. Böylece, doğadan alınan kullanım değeri yüksek hammadde ve enerji; kullanım değeri çok düşmüş olarak doğaya geri verilmektedir. Doğa kendinden olmayan bu düzeni kendi biçimine dönüştürme görevini yüklenmekte ve bu yükü yeteri kadar hızla yerine getiremediğinde çevre kirliliği oluşmaktadır. Günümüzde giderek artan çevre kirliliği yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Anonymous, 1993).

Üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda kullanılan ve oluşan maddelerden çıkan atıklar; hava, su ve toprakta kirlenmeye ve doğal dengenin bozulmasına neden olurlar. Bu nedenlede canlıları doğrudan doğruya etkilerler. Bu özellikleri nedeni ile bu ortamlara bırakılan kirleticiler uzak mesafelere taşınabilir ve olumsuz etkilerini kirlilik kaynağından çok uzaklarda dahi gösterebilirler. Nüfusun hızlı artışı ve şahıs başına tüketilen malların artışı çevre kirliliğinin iki ana nedenidir (Anonymous, 1993).

Atmosferde kirleticiler; gaz, sıvı ve partiküler halde bulunmaktadır. Fuel oil , yakıtlar, endüstri işlevlerinden ve doğal kaynaklardan çıkan; karbon dioksit, karbon monoksit, nitrojen monoksit, kükürt dioksit, hidrojen florü, ozon ve katı partiküller önemli çevre kirleticileridir. Katı partiküller; çimento fabrikaları, çırçır fabrikalarından vb. kaynaklanır. Bunlar; kırma, kurutma, öğütme, eleme vb. işlemleri sırasında oluşur. Endüstri kuruluşlarından atmosfere yayılan dumanlarda da çeşitli gazlar bulunmaktadır. Bunlara ek olarak motorlu taşıt araçları da önemli gaz kaynaklarından sayılır. Motorlu araçların günden güne arttığı büyük şehirlerde havada hidrokarbon miktarı artmakta ve sonuç olarak bitki ve insan yaşamı etkilenmektedir. Endüstri ve yoğun yerleşim bölgelerinde çevreye bırakılan atık ve artıklar; insanlar kadar bitkileri de fiziksel ve kimyasal olarak zararlandırmaktadır. Havada bulunan kirleticiler bitkilere toksik olabilir, ortaya çıkan zararlanmanın derecesi kirleticinin; kimyasal yapısına ve konsantrasyonuna, bitki ile temas süresine, bitkinin türüne, yaşına ve bitkinin yetişme ortamına bağlıdır. Toksik maddelerin birikim miktarı kirleticinin neden olduğu simptomların oluşmasında önemli rol oynarlar. Bu simptomlar; konukçu bitkilerde yaprak deformasyonu, damarlar arasında kloroz, yapraklarda lezyon, renk değişimleri, beyazlanma ve üründe azalma şeklinde kendini gösterir. (Heck ve Brandt, 1977).

GAP bölgesindeki mevcut büyük endüstri kuruluşları incelendiğinde; Gaziantep dışındaki illerde endüstriyel aktivitelerin çok kısıtlı ölçüde gelişmiş olduğu görülmektedir. Bölgede bulunan endüstri daha çok yöre halkının tüketimine yönelik üretim yapan gıda, içki ve tütün sektöründe yer almaktadır. Bu endüstri kolunun yanında, dokuma ve toprağa dayalı üretim yapan az sayıda fabrika bulunmaktadır. Gaziantep ise GAP bölgesinin en önemli endüstri merkezi olup bu ilde bulunan işletme sayısı oldukça fazladır. Bölgedeki tarımın yapısında gerçekleşecek değişimler ve tarımsal ürün artışı kuşkusuz buradaki endüstri yapısınında gelişmesine ve değişimine

neden olacaktır. Bu gelişim sürecide, öncelikle bölgesel karekterli olup, uzun dönemde ulusal ölçekli olabilecektir. (Eraydın, 1988).

Bu gerçekleşme uzun dönemde olsa da sonuç olarak endüstri gelişecek, buna paralel olarak agro-ekosistemde yer alan bitkiler, bu gelişme ve gelişmenin sonuçlarından etkilenecektir. Bu amaçla; çevre kirleticilerin oluşumu ve bitkiler üzerindeki etkileri tanıtılarak, çözüm önerileri ele alınacaktır.

Çevre Kirleticilerin Önemi ve Sınıflandırılması

Değişik endüstriyel üretim ünitelerinin farklı işlem kademelerinde ortama yayılmış olan gaz, sıvı ve katı durumdaki kirleticilerin çevredeki tüm canlıları olumsuz yönde etkiledikleri bir gerçektir. Gün geçtikçe hızlı bir biçimde gelişen ve artan endüstriyel üretimin, değişik üretim kademelerinde ortama yayılan kirleticilerin bilinmesi, bu kademelerde oluşabilecek kirleticileri önlemek için alınması gerekli önlemleri daha etkili hale getirecektir. Bilindiği gibi çevre havasının endüstriyel üretimden kaynaklanan kirleticilerle kirlenmesi sonucu her yıl bitkisel üretimde çok büyük maddi kayıp oluşmaktadır. Bu kirliliğin etkisi çevre koşullarına ve bitki türlerine bağlı kalmakla birlikte tüm bitkiler üzerinde görülebilir. Bitkiler genellikle kirleticilere karşı oldukça duyarlı olduklarından bu kirlilikten etkilenmeleri o bölge için bir alarm olarak değerlendirilmelidir. Özellikle kirliliği ölçmede kullanılan ölçüm düzeneklerinin bulunmadığı yerlerde bu görevi yapabilirler (Kırımhan, 1979).

Genel olarak gaz durumundaki kirleticiler yapraklardaki stomalarden içeriye girerler. Başlangıçta yaprakta klorofil oluşumunu etkileyen kirleticiler daha sonra fotosentezi yavaşlatırlar. Yaprakları kirleticilerden etkilenmiş olan bitkilerde normal gelişme bozulacağından, üründe azalma görülür. Bu nedenlerle yapraklar hava kirliliğinin zararlı etkilerini en açık gösteren bitki organlarıdır. Ayrıca, kirleticiler toprak ve su aracılığı ile bitki köklerini de etkilerler. Bitkiler üzerinde fitotoksik etki gösteren en önemli kirleticiler; ozon, kükürt dioksit, nitrojen dioksit, hidrojen florür, PAN (peroksi asetil nitrat) ve hidro karbonlardır. Bunlar; kloroplastların sayısındaki azalma nedeni ile renk solması , dış epidermal tabakanın tahribatı neticesinde yaprak yüzeyinin parlaklaşması, yaprak yüzeyinde benekleşme veya işlevlerindeki aksaklıklar, verimde düşmeler gibi fizyolojik ve biyokimyasal etkiler şeklinde belirir. Stern ve ark.' na göre çeşitli kirleticilerin bitkiler üzerinde yaptıkları tahribatlar ve etkili oldukları konsantrasyon sınırları çizelge l' de verilmiştir (Ertürk, 1993).

Çizelge l. Çeşitli Kirleticilerin Bitkiler Üzerindeki Etkileri (Ertürk, 1993).

Kirletici	Zararlı olduğu sınır değeri		
	Süre	Bulunma miktarı ($\mu g/m^3$)	Etkiler
Ozon	4 saat	59	Benekleşme, nekroz oluşumu
SO_2	8 saat	785	Klorozis, benekleşme
NO_2	4 saat	4700	Yaprakta beyaz ve kahverengi ölü bölgeler
PAN	6 saat	50	Yaprak yüzeylerinin parlaklaşması
HF	5 hafta	0.08	Yaprakların uç ve kenarlarında yanıklar, küçülme, nekrotik bölgeler

Kirleticiler havada; gaz, sıvı veya katı halde bulunurlar. Gaz hali dışında bulunan kirleticiler havada aerosol halinde olup bazıları sis, duman gibi özel adlar ile anılırlar. Hava kirleticileri çeşitli özellikleri göz önüne alınarak sınıflandırılırlar. Bir sınıflandırma fiziksel duruma göre gaz ve partiküler maddeler şeklinde yapılır. Diğer bir sınıflandırma kimyasal yapıya bağlı olarak yapılır. Buna göre kirleticiler organik ve inorganik kirleticiler olarak ayrıldıkları gibi her grupta kendi içinde yine kimyasal yapı ve özellikler dikkate alınarak sınıflandırılabilir. Özellikle organik kirleticilerin çok sayıda sınıfa ayrılması söz konusudur. Diğer bir sınıflandırma şekli kaynağa bağlıdır. Kirleticiler belirli bir kaynağı olan birincil veya belirli bir kaynağı olmayıp atmosferde kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşan ikincil kirleticiler olarak sınıflandırılmaktadır. (Okutan, 1993)

Kirleticilerin kontrolü diğer bir ifade ile hava kalitesi yönetimi bakımından kirleticiler; konvansiyonel kirleticiler ve spesifik kirleticiler olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. Buna göre konvansiyonel kirleticiler; kirlenmeyi oluşturan maddeler çok ve çeşitlidir. Diğer taraftan bazı kirleticilerin yapı ve etki olarak benzerliği ve birbirlerine dönüşebilmeleri söz konusudur. Bu nedenle hava kirlenmesi sorununun ciddi olarak incelenmeye başlandığı yıllarda kirletici madde grupları oluşturulmuş ve bu gruplar birer kollektif parametre olarak tanımlanmıştır. Örneğin; SO_2, SO_3 ve diğer kükürt oksitleri olarak toplam kükürt oksitleri bir kirletici parametre olarak ifade edilmiştir. Bu yaklaşım birazda kirleticilerin ayrı ayrı ölçümü ve etkilerinin belirlenmesindeki güçlükten kaynaklanmıştır. Bu şekilde belirlenen kirleticiler konvansiyonel kirleticiler adını alırlar. Konvansiyonel kirleticilerden başlıcaları aşağıdadır (Okutan, 1993).

- Partikül maddeler,
- Kükürt oksitleri,
- Nitrojen oksitleri,
- Hidro karbonlar
- Karbon monoksit ve
- Fotokimyasal yükseltgenlerdir.

Spesifik kirleticiler; genelde tek bir madde veya bazı hallerde spesifik bir yapıya sahip madde grubu olarak ele alınırlar. Spesifik kirleticiler özellikle insan sağlığı açısından önem taşıyan ve etkilerini çok düşük konsantrasyonda gösteren kirleticilerdir. Katı, sıvı veya gaz halinde olabilirler. Bunlarla ilgili olarak ikiyüzün üstünde madde belirlenmiştir. Havayı kirleten kaynakları doğal ve yapay kaynaklar olarak iki büyük grupta toplamak mümkündür (Okutan,1993);

1 - Doğal kaynaklar
  a- Volkan faaliyetleri,
  b- Orman yangınları ve
  c- Açık arazideki hayvan ve bitki ölülerinin bozunması ,
2 -Yapay kaynaklar
  a -Minerallerin işlenmesi, maden çıkarma , taşıma, depolama, karıştırma ve kurutulması,
  b - Metalurjik işlemler
    - Demirin eldesi,
    - Demir dışı metallerin eldesi,
  c - Kimyasal işlemler,
    - İnorganik,
    - Organik,

d - Kağıt ve karton endüstrisi
e - Yiyecek-içecek endüstrileri,
f - Yanmadan kaynaklanan kirlilik ve
g - Nükleer işlemlerdir.

Çevre Kirleticilerin Özellikleri ve Bitkilerde Oluşturdukları Zararlar

1. Ozon (O_3):

Atmosferin yüksek tabakalarında, oksijene güneş ışığının etkisi ile oluşan O_3, yaklaşık 30 km yükseklikte maksimum miktarına erişir ve bu yüksekliğin gerçek değeri pek çok faktöre bağlıdır Güneşin UV ışınları ile ayrışan oksijen atomları oksijen molekülü ile birleşerek ozonu oluştururlar.

$O+O_2 = O_3$ (Heath, 1975)

Ozon; yoğun yerleşim bölgelerinde eksoz bileşenlerinden kaynaklanır. Atmosferdeki ozon konsantrasyonunun artışı oksijen , nitrojen dioksit, nitrit oksit ile hidrokarbonlar ve metaller arasındaki moleküllerin reaksiyonun sonucudur .

Bu gaz özellikle bitkilerin genç yapraklarını etkilemekle beraber tüm yaştaki yapraklar üzerinde etkisini göstermektedir. Ozon; bitkilerde nekroz, kloroz veya yapraklar üzerinde beneklenmeler oluşturur. Ozondan etkilenmiş yapraklarda; ölü noktalar , sarı , kırmızımsı-kahverengi, koyu kahverengi, kırmızı, siyah ve pembe lekeler, yaprak kenarlarında kıvrılmalar görülür. Ağaçların zamanından önce yaprak dökmesi de ozonun bir belirtisidir. Genç bitkiler ozona karşı daha duyarlıdır . Ozon, yapraklara stomalar aracılığı ile geçer. Yaprakta zarar palizat parankima ve mezofil hücrelerinde oluşur. Yonca, tütün, ıspanak, turp, kavun, yulaf, domates, patates, fasulye, lahana , üzüm , kabak ve soya ozona oldukça duyarlıdır. Buğday, kızılcık, soğan orta derecede duyarlı olup, pancar, çilek, ceviz ve havuç ozona dayanıklıdır. Ozon etkisinin görülmeye başlandığı doz 0,03 ppm (59 $\mu g/m^3$), karşı karşıya kalma süresi ise dört saattir. Doğada simptomların oluşması sıcaklık, ışık, rutubet, bitki türü ve besin elementlerine bağlıdır. Su stresindeki bitkilerde ozondan dolayı zararlanma artma eğilimi gösterebilir (Heath, 1975), (Kırımhan, 1979).

2. Peroksi asetil nitrat (PAN):

O..nsal etkilemeye göre ozondan sonra gelen en önemli kirletici PAN' dır . PAN otomobil eksozlarından çıkan birincil kirleticilerin fotokimyasal reaksiyonlarla oluşturduğu ikincil bir üründür. Yapraklarda cilalanmış bir görüntü ya da gümüş ve bronzumsu bir görüntü oluşturur. Özellikle yaprağın alt yüzeyinde bronzlaşma ve incelmeye neden olur, bazen yaprağın üst yüzeyi de etkilenir. İğne yapraklı ağaçlarda yaprağın rengini sarıya dönüştürür ve yaprakların olgunlaşmadan dökülmesine neden olur. PAN' a karşı genç yapraklar çok duyarlıdır. Olgun yapraklar PAN' a karşı oldukça dayanıklıdır. Fasulye , marul, yulaf, yonca, şekerpancarı, biber, patates, ıspanak, tütün ve domates duyarlıdır. Hıyar, pamuk ve mısır duyarlı değildir. Zararlı olmaya başladığı doz 0,0l ppm (50 $\mu g/m^3$) karşı karşıya kalma süresi 6 saattır. Ayrıca, PAN bitkilerde tek başına veya diğer bazı kirleticilerle beraber bazı biokimyasal değişmelere yol açabilir. PAN fotosentezde CO_2 fiksasyonunu engelleyebilir (Mudd, 1975 a), (Kırımhan, 1979).

3. Kükürt dioksit (SO_2):

Kükürt bileşikleri insanlar tarafından meydana getirilen kirliliği oluştururlar ve atmosferde kükürt bileşikleri H_2S veya SO_2, SO_3 gibi oksitlenmiş formda bulunur. Konsantrasyonu bulunulan yere bağlıdır. Atmosferdeki kükürt bileşiklerinin en önemli kaynağı, fosil yakıtlarının yakılması, organik maddelerin bozulması ve yanması, volkanlar ve okyanuslardaki deniz tuzlarıdır. Kükürtdioksit kömür ve petrol ürünlerinin yandığı yerlerde atmosferde bol miktarda bulunur ve bitkilere zarar veren en büyük kirleticilerin başındadır. Bu kirletici çevre ekolojisine çok büyük yıkıcı etkide bulunur. SO_2' in çok büyük kısmı yakıtlardan kaynaklanmaktadır. H_2S atomik oksijen, ozon gibi oksitleyici pek çok madde ile havadaki rutubet ve parçacık miktarına bağlı olarak oksitlenebilir. SO_2 bir kaç saat içinde SO_3' e dönüşmektedir. SO_2 bulutların veya sisin içinde çözünürse H_2SO_3 oluşur, bu asitte oksijen ile kolayca H_2SO_4' e dönüşür. Bitkilerin SO_2' den zarar görmeleri güneş ışınımının ve nisbi nemin fazla olduğu koşullarda daha fazladır. Kükürt dioksit bitkilere stomalardan girer, su ile reaksiyonu sonucu sülfitler oluşur. Duyarlılık bitkilerdeki stoma ile ilgilidir. Stomaların açık kalmasını sağlayan koşullar bitkinin zararlanmasını arttırır. Ayrıca, yaprak yaşı da zararlanmada etkilidir. Kükürt dioksit stomaların açık kalmasını sağlar, böylece diğer kirleticilerin girişini de kolaylaştırır. Bitkilerde oluşturduğu en yaygın zarar şekli klorozistir. Bir çok hallerde damar araları beyaz renge dönüşür, zararlanan dokular kahverengileşir. Yapraklar üzerindeki beyazlamalar, damarlar arası beyazlaşma, damarlar arası kuru bölgeler SO_2 etkisinin en belirgin görünümleridir. Genellikle orta yaşlardaki yapraklar SO_2' den daha fazla etkilenmektedir. Etkilenen yaprak dokusu, mezofil hücreleridir. Bu kirleticinin tek çenekli bitkilerdeki zararı yaprak ucundan itibaren kuruma, çift çeneklilerde ise damarlar arasındaki sarılık şeklindedir. Kükürt dioksite karşı en duyarlı bitkiler; yonca, buğday, pamuk, elma, arpa, üzüm , ıspanak, hıyar, yulaf ve çam ağaçlarıdır. Mısır, kereviz ve turunçgiller duyarlı değildir. Kükürt dioksit gazının bitkiler üzerindeki etkisi bu gazın hava içerisindeki yoğunluğunun O,3 ppm (785 $\mu g/m^3$) olarak 8 saat süre ile kalması ile başlar (Mudd, 1975 b), (Kırımhan, 1979).

4. Nitrojen oksitler (NO, NO_2):

Nitrojenin gaz halindeki oksitleri iki şekildedir; kararlı oksitler ve kararsız oksitler. Diazot monoksit N_2O , azot monoksit NO, azot dioksit NO_2, diazot trioksit N_2O_3 ve diazot pentaoksit N_2O_5 nitrojenin gaz halindeki oksitleridir. Azot trioksit NO_3 ise kararsız bir oksittir. Bu oksitlerden NO ve NO_2 en önemli çevre kirletici gazlardandır. Nitrojen oksitler kükürt oksitler gibi asit yağmurlarına neden olurlar. Bunların havada bulunuş miktarları mevsimlere göre değişebilir. Nitrojen oksit yaprak dokusunun damarlar altında çürüyerek çökmesine neden olur. Yaprak dokusu üzerindeki simptomlar ilk önce su emmiş lezyonlar olarak görülür sonra bunların rengi beyaza , sarımsı kahverengi veya bronz renge dönüşür. Lezyonlar daha çok yaprak kenarlarında oluşur. Bu gazın oluşturduğu kronik simptomlar sararma , açık yeşil renk ve yaprak dökümü şeklindedir. Ayrıca, fizyolojik olarak fotosentezi etkiler, bitkide bodurlaşmaya veya aşırı boy uzamasına neden olur. Işık yoğunluğu bitkinin duyarlılığını etkiler. Fiğ, bezelye, yonca, havuç, tütün, yulaf, arpa, pırasa nitdojen dioksit' e duyarlı, kolza, mısır, pamuk ve soğan, dayanıklıdır. Bu gazın yapraklar üzerindeki zararlı etkisi hava içindeki yoğunluğunun 2,5 ppm (4700 $\mu g/m^3$) olarak

dört saat süre ile kalması ile başlar (Taylor ve ark., 1975), (Kırımhan, 1979), (Okutan, 1993).

5. Hidrojen florür (HF):

Tuğla , kiremit, ve seramik fırınları hidrojen flörürün en önemli kaynaklarıdır. Gaz halindeki florür stomalardan, çözünmüş olanlar ise kütükiladan yaprakların mezofil hücrelerine girerler. İlk zararlar genellikle yaprak kenar ve uçlarında renk değişimi olarak görülür. Daha sonra yaprağın rengi koyulaşır ve dökülür. Meyvelerde meyve içine çökmüş nekrozlara neden olur, bu gibi yaralardan daha sonra patojen funguslar bitkiye girerler. Ayrıca, meyvelerin olgunlaşmadan dökülmesine neden olurlar. Fotosentezde hill reaksiyonunu etkilerler. Yonca, elma, arpa, buğday, tatlı mısır, üzüm, şeftali, darı ve tatlı patates hidrojen florüre karşı duyarlıdır. Yonca, pamuk, armut, tütün ve domates dayanıklıdır. Bu gazın zararlı olmaya başladığı konsantrasyon O,l ppm (0.08 $\mu g/m^3$) ve karşı karşıya kalma süresi 5 haftadır (Chang, 1975), (Kırımhan, 1979).

6. Katı partiküller:

Ortalama gaz molekül büyüklüğü O.OOO2 μm çaptan iri olan ve havada bir süre askıda kalabilen katı veya sıvı her türlü madde partikül sınıfına girer. Bunlar yeryüzüne gelen ışık yoğunluğunun azalmasına neden olur. Bu da fotosentezi olumsuz etkiler. Bütün tozlar bitkilerin yüzeylerine yapışarak tutunurlar. Böylece bitkiye ait tüm organlar tozla kaplanır. Sonuç olarak fotosentez, solunum, terleme gibi fizyolojik olaylar aksar ve bitki gelişmesinde anormallikler görülür. Katı partiküllerin oluşturduğu zarar nem tozun yapışma özelliği, yoğunluğuna bağlı olarak değişir. Bitki gelişmesini geriletir sürgünlerde kısalmaya ve kıvrık yaprak oluşumuna neden olurlar (Okutan, 1993).

Sonuç ve Öneriler

Bölgedeki illerde gıda , içki, tütün, dokuma, ağaç ürünleri , kağıt, çimento, madeni eşya ve makina konusunda kurulu işletmeler bulunmaktadır. GAP bölgesinde yeni oluşturulabilecek veya büyük ölçüde geliştirilebilecek endüstriyel alanlar ise çırçır, pamuk ipliği,dokuma, yağ, yem, deri, beton, kiremit, tuğla ambalaj, fosfat gübre, madencilik faliyetleri vb.dir. Bölgede günümüzde büyük endüstri tesislerinin sayısı azdır. Sulamanın devreye girmesi ve üretimdeki artışlara parelel olarak bölgedeki nüfus ve endüstri tesisleri de artacaktır. Bir çok ülkede ve ülkemizde yaşanan bazı olumsuzlukların önüne geçmek için bazı tedbirlerin işin başındayken alınmasının önemi büyüktür.

İnsanoğlunun karşı karşıya olduğu en önemli sorunlardan birisi olan çevre kirliliği, önlem alınmadığında teknolojinin bu hızlı gelişmesi ile birlikte tüm canlıların yaşamlarını tehdit etmektedir. Canlılar üzerindeki bu tehlikeyi ortadan kaldırmak için ve GAP Bölgesinde göz ardı edilmemesi gerekli tedbirleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Doğanın kirletildikten sonra temizlenmesi ve bozulan dengenin yeniden oluşumu çok zor ve pahalıdır, bu nedenle çevre koruma faktörlerine önem verilmeli,

- Çevre faktörleri gözönünde bulundurularak endüstri kuruluşlarına yer verilmeli,
- Kirlilik hem üretim hem de tüketim aşamasında görüldüğünden yüksek kirlilik oluşturan endüstri ve teknolojiden kaçınmalı, tüketimde azami tasarrufa önem verilmeli,
- Eski teknolojiye sahip veya ekonomik ömrünü dolduran tesisler yenilenmeli,
- Üretimde mutlak olarak atık oluşacaktır. Bu atıkların en aza indirilmesi, zararsız hale getirilmesi veya yeniden kullanılır hale getirilmesine ve arıtım tesislerine gerekli önem verilmeli,
- Eğitim çalışmalarına gereken önem verilmeli,
- Gerekli önlemler alınsa bile yine de bazı olumsuzluklar görüleceğinden bitki paterni dikkatle oluşturulmalıdır,
- Hammadde ve enerjinin kullanımında tasarruf ve tedbirlere gerekli önem verilmeli,
- Otomobillerde eksoz gazının zararlı etkisini azaltacak önlemler alınmalıdır.

Literatür

ANONYMOUS, 1993. Sanayi ve Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Yayın No: DPT: 2324-ÖİK:420, Ankara.

CHANG, C. W., 1975. Fluorides, Responses of Plants to Air Pollution. (Ed. J.B. Mudd. and T.T. Kozlowski),(57-95), Academic Press, Newyork.

ERAYDIN, A., 1988. Güneydoğu Anadolu Projesinin Bölge Yerleşme Düzenine Olası Etkileri. GAP Güneydoğu Anadolu Projesi 1. Urfa-Harran Kalkınma Sempozyumu, 22-25 Nisan 1987, Ankara.

ERTÜRK, F., 1993. Hava Kirliliğinin Çevre Üzerindeki Etkileri. Hava Kirliliği Kaynakları ve Kontrolu, Tübitak Marmara Araştırma Merkezi Kimya Mühendisliği Araştırma Bölümü, (15-48), Gebze-Kocaeli.

HEATH, R.L., 1975. Ozone, Responses of Plants to Air Pollution. (Ed. J.B. Mudd. and T.T. Kozlowski),(23-55), Academic Press, Newyork.

HECK, W.W., and BRANDT, C. S. 1977. Effects on Vegetation: Native, Crops, Forests. Air Pollution, The Effects of Air Pollution. (Ed.Arthur C. Stern), (157-229), Academic Press,Newyork.

KIRIMHAN, S., 1979. Endüstriyel Üretime Bağlı Olarak Ortama Yayılan Kirleticilerin Bitkisel Üretim Üzerindeki Etkileri. Çevre Sorunları-Vejetasyon İlişkileri Simpozyumu Bildirileri ve Tartışma Özetleri, (25-42) 27-29 Kasım 1978, İstanbul.

MUDD, J.B., 1975 a. Peroxyacetil Nitrates, Responses of Plants to Air Pollution. (Ed. J.B. Mudd. and T.T. Kozlowski),(97-119), Academic Press, Newyork.

MUDD, J.B., 1975 b. Sulfur dioxide, Responses of Plants to Air Pollution. (Ed. J.B. Mudd. and T.T. Kozlowski),(9-22), Academic Press, Newyork.

OKUTAN, H., 1993. Hava Kirliliğinin Kaynakları. Hava Kirliliği Kaynakları ve Kontrolu, Tübitak Marmara Araştırma Merkezi Kimya Mühendisliği Araştırma Bölümü, (1-14), Gebze-Kocaeli.

MUDD, J.B., 1975 b. Sulfur dioxide, Responses of Plants to Air Pollution. (Ed. J.B. Mudd. and T.T. Kozlowski),(9-22), Academic Press, Newyork.

OKUTAN, H., 1993. Hava Kirliliğinin Kaynakları. Hava Kirliliği Kaynakları ve Kontrolu, Tübitak Marmara Araştırma Merkezi Kimya Mühendisliği Araştırma Bölümü, (1-14), Gebze-Kocaeli.

TAYLOR, O. C., C. R., THOMSON, D. T., TINGEY ve R. A., REINERT, 1975. Oxides of Nitrogen, Responses of Plants to Air Pollution. (Ed. J.B. Mudd. and T.T. Kozlowski),
(121-139), Academic Press, Newyork.

GAP'ta Bitki Koruma Çalışmalarıda İlaçlama Aletlerinin Önemi Ve Çevre Kirliliği

Ayşe AKKAYA* ***ErsinAKKAYA*****

SUMMARY

The İmportance Of Sprayers İn Plant Protection Applications İn GAP And Pollution

The cultivated areas are 2.700.000 ha. in Southeastern Anatolia and the percentage of the irrigated areas is 4%. When irrigation applied this ration will 60%.Today dry agriculture system has been made in GAP. The main cultivated plants are wheat, lentil, pistachio, vineyard, cotton and vegetables. After irrigation, plant pattern will change and areas of cotton, vegetables, fodder plants and oil plants will increase.Together with increase, the present plant protection problems vill increase also.

When the subject has been investigated from İntegrated Control point of view, in chemical control applicatıons, pesticides must not damaged natural balance in ecosystem. Owing to pesticides hasn't be used in suitable technique, maximim biological effectiveness has not be get, the pesticide dropped in unit area has been much more than the dose required and pollution and residue effects has been made clear.

İn this paper, it will be explain the importance of sprayers in plant protection applicatıons in GAP, the important factors in pulverizatıon technique and the pollution appearanced in the result of wrong pesticide applications.

---

* Diyarbakır Zir. Müc. Araşt. Enst.

** Güneydoğu Tar. Araşt. Enst.

Giriş

GAP Bölgesi toplam 74.000 $km^{2'}$ lik bir alanı kapsamakta olup, içinde Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt ve Şanlıurfa illeri yer almaktadır. GAP'ın tamamlanmasıyla bölgenin 2 milyon hektarı bulan toprak kaynaklarından 1.8 milyon ha. alan sulu tarıma açılacaktır (Aksoy ve ark., 1986).

Bölgede günümüzde ağırlıklı olarak kuru tarım yapılmakta olup, ürün deseninde yer alan kültür bitkilerinin başında tahıllar(buğday, arpa, mısır, çeltik), yemeklik baklagiller(mercimek, nohut) gelmekte , onları antepfıstığı, bağ ve sebze izlemektedir. Sulamayla birlikte değişecek ürün deseninde pamuk, mısır, sebze yem bitkileri ve yağ bitkilerinin üretiminde artış beklenmektedir(Anonymous, 1986).

Tarımsal üretimde kullanılan girdiler arasında tarım ilaçları önemli bir yer tutmaktadır. Bugün yetiştirilen çok sayıda kültür bitkisine zarar veren yüzlerce hastalık, yabancıot ve zararlıya karşı Türkiye'de 1992 yılı dikkate alındığında 29. 938.617 kg-lt pestisit kullanılmış olup GAP Bölgesi'nde bu miktar 1.970. 286 kg-lt' dir ve Türkiye tüketiminin %6. 60'na karşılık gelmektedir (Delen ve ark.,1995).

Kullanılmakta olan tüm kimyasal tarım ilaçları zehirlidir. Bu zehirlilik insan sağlığı, çevre sağlığı, ekolojik dengeler ve yaban hayatı için oldukça önemlidir. Kimyasal mücadelede kullanılan tarım ilaçları gereken zamanda ve dozda tekniğine uygun kullanılmadıklarından çevreye, burada yaşıyan canlılara ve doğal dengeye büyük zararlar vermektedir.

Bu bildiride GAP Bölgesi'nde tarımsal üretimde bitki koruma faaliyetlerinde kullanılan pestisitler ve neden olduğu çevre kirliliği anlatılacak, ne yazık ki bugüne kadar üzerinde fazla durulmayan ancak fazla ilaç tüketimini engelleyici en önemli faktörlerden biri olan ilaçlama aletleri ve pülverizasyon tekniği hakkında bilgi verilecektir.

GAP Bölgesi'nde Kullanılan Pestisitler

GAP Bölgesi'nde hastalık, zararlı ve yabancıotların mücadelesinde kullanılan ilaçlar etkili maddelerine göre Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1. GAP Bölgesi'nde kullanılan başlıca pestisitler*

Pestisitin türü	*Etkili Madde Grubu*	*Etkili Madde*
İNSEKTİSİT	Organik fosforlular	Fenitrothion
		Fenthion
		Phasolone
		Monocrotophos
		Diazinon
		Dichlorvos
	Sentetik piretroitler	Deltamethrin
		Cypermethrin
	Klorlu hidrokarbonlar	Endosülfan
	Karbamatlar	Carbaryl
		Pirimicarb
AKARİSİT	Amin ve Hidrazin türevl.	Amitraz
FUNGUSİT	Koruyucu	Toz kükürt
	Dithiokarbamatlar	Mancozeb
		Maneb
	Sistemik	Benzimidazoller
		Benomyl
		Carbendazim
	Triazoller	Penconazole

HERBİSİT	Phenoxy bileşikler	Haloxyfob Ethoxy
		Ethyl ester
		Diclofob methyl
FUMİGANT		Aluminiumphosphide
RODENTİSİD		Çinkofosfür

* Tarım İl Müdürlüklerinden alınmıştır.

Çizelge 1' de görüldüğü gibi GAP Bölgesi'nde zararlılarla kimyasal mücadelede kullanılan ilaçların çoğu organik fosforlu olup onu sentetik piretroitler, klorlu hidrokarbonlar ve karbamatlar izlemektedir. Türkiye'de satışı yasaklanmasına rağmen DDT' nin Diyarbakır (Devegeçidi) ve Şanlıurfa (Hilvan)' daki sebze bahçelerinde kullanıldığı görülmüştür. Hastalıklarla mücadelede koruyucu etkili dithiokarbamatlar ile sistemik etkili benzimidazoller ve triazoller; yabancıotlarla mücadelede phenoxy bileşikler uygulanmaktadır. Kimyasal mücadelede fumigant etkili aluminium phosphide, tarla farelerine karşı ise çinkofosfürlü yemler kullanılmaktadır.

Kimyasal Tarım İlaçların Neden Olduğu Çevre Kirliliği

Ülkemizde 1000'in üzerindeki ruhsatlı ilaçlarda 250'den fazla etkili madde yer almaktadır(Öztürk, 1990). Türkiye'de kullanılan tarım ilaçlarının %70' inden fazlası Çukurova Bölgesi'nde tüketilmektedir (Zeren, 1990). Benzeri bir durumla muhtemelen GAP'ta karşılaşılacaktır.

İnorganik, sentetik, organik, sistemik ve diğer özelliklerde olan pestisitlerin hepsi tamamen doğaya yabancı karakterde yani "Xenobiotic" maddelerdir ve bilinçsizce kullanımları potansiyel tehlike yaratmaktadır (Anonymous, 1991) Pestisitlerin çevredeki sirkülasyonu çok yönlü ve karmaşık bir yapıya sahiptir. İlaçlama sırasında ilaç zerreleri havaya, toprağa, topraktan yağmurlarla yeraltı sularına ve dolayısıyla su ekosistemine karışabilmekte ve doğal dengeyi bozarak çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bitkiler üzerinde kalan pestisit kalıntıları ise bazen besin yoluyla insan ve hayvanlara geçmekte ve ani zehirlenmeler hatta genetik yapıyı etkileyecek ve kansere sebep olabilecek düzeyde tehlikeler yaratabilmektedir.

Organik fosforlu ve karbamatlı pestisitler(1-12 hafta)'in aksine klorlu hidrokarbonlar(2-5 yıl) toprakta uzun süre hareketsiz ve depolanmış halde kalmaktadır. Vücuda alındığında yağ dokularında biriken DDT kanser yapıcı özellikte olup karaciğer, beyin ve kemik iliğinde bulunan enzim ve hormonlarda ve üremede önemli bozukluklara neden olmaktadır (Aşkın,1989). DDT' nin bölgede halen kullanılıyor olması oldukça düşündürücüdür. Klorlu hidrokarbonlardan endosülfan toprakta uzun kalıcılığı olan bir bileşiktir ve yeraltı sularına karışabilmektedir. Bazı klorlu hidrokarbonlar bitki, mikroorganizma, böcek ve hayvanların yaşama yerlerindeki bazı türlerin o habitat içide gelişip yaşama şansının ortadan kaldırabilir. Örneğin Şanlıurfa'nın Bilecik ilçesinde 1950-1960 yılları arasında yoğun DDT ilaçlamaları soucu 650 kelaynak kuşu ölmüş, ayrıca üremede başarısızlığa neden olmuşlardır. 1983 yılında sadece 8 çift doğada üreme başarısı gösterebilmiştir (Anonymous, 1991).

Tüketilen besin maddeleri içeriside bulunmasına izin verilen en fazla kalıntı miktarı "tolerans" olarak adlandırılır. Toleransın üzerinde ilaç kalıntısı bulunan meyve ve sebzeleri tüketen canlılarda bir süre sonra fizyolojik düzensizlikler meydana gelmektedir. Bunlarla beslenen pradatör canlılarda özellikle gıda halkasının sonundaki türlerde toksık etki en yüksek seviyede gerçekleşmektedir. Bölgede süneye karşı uzun yıllardır sürdürülen kimyasal mücadelenin sonucu tarla faresi populasyonunun artış göstermesi yırtıcı kuşların, tilkilerin ve yılanların bu ilaçlamadan zarar görmesiyle açıklanabilir.

Benzimidazol türevi sistemik fugusitlerden benomyl ve carbendazim toprakta ve üründe uzun süre kalıcılığa sahiptir. Kalıcılıkları koşullara bağlı olarak 6 ay ile 2 yıl arasında değişmektedir. Söz konusu fungusitler sistemik karakterli olduklarından ve toprakta bitkiler tarafından alınabildiklerinden besin maddelerinde ilaç kirliliğine yol açmaktadır (Delen, 1979). Bu gurubun en önemli üyesi olan carbendazim, DNA'yı etkileme olasılığı bulunan pestisitlerin başında gelmekte olup mutasyon yapıcı özelliktedir. Sistemik fungusitler ayrıca bitkilerde sitolojik yönden olumsuz olaylara neden olmakta, örneğin arpada kiazma frekansını önemli ölçüde azaltmaktadır (Aşkın, 1989). Dolayısıyla canlının genetik yapısının bozulmasına neden olarak basit ve yüksek yapılı canlılarda çeşitli genetik hasarlara yol açmaktadır.

Bilinçsiz ve yoğun pestisid kullanımı beraberinde dayanıklılık sorununu getirmektedir. Dayanıklılık yavaş yavaş ortaya çıktığından uygulayıcılar etkililiğin düşmesine paralel dozu yükseltmekte , böylece dayanıklılık arttıkça çevre daha hızlı kirlenmekte, insan ve hayvan sağlığı daha çok etkilenmektedir Örneğin ***Cercospora***

beticola, Fusarium oxsyporum ve *Verticillum dahliae* Benomyl'e karşı dayanıklılık kazanan fungus türleridir (Anonymous, 1991).

Kükürt kimyasal savaşta gerek element gerekse bileşik halde kullanılan tek pestisittir. Preventative (hastalığı önleyen) ve Curative (hastalığı iyi eden) özelliklere sahiptir. Böcek öldürücü etkisinden çok fungusit ve akarisit etkisi bulunmaktadır. Ancak saf kükürtte statik etkilenme nedeniyle yapraklar üzerinde birikim olmakta fitotoksik etki meydana getirerek kuruma va yanmalara neden olmaktadır. Bölgede hem külleme hem de kırmızı örümceklere karşı yaygın ve yoğun olarak kullanılmaktadır. Yüzeyinde kükürtlü bileşikler bulunan besinler yenildiğinde vücutta sülfid formuna dönüşmekte, hemoglobin ile birleşerek "entorogen cyanosis" adı verilen barsak morarmasına neden olmaktadır(Tutkun, 1979) .

Pestisitlerin su ekosistemine girmesi su flora ve faunasını olumsuz yönde etkilemektedir. Herbisid kalıtıları ile kirlenen suların sulama suyu olarak kullanıldığı tarlalarda bazı bitkilere fitotoksik olmakta sudaki endosülfan ise balıklara yüksek derecede toksik etki yapmaktadır.

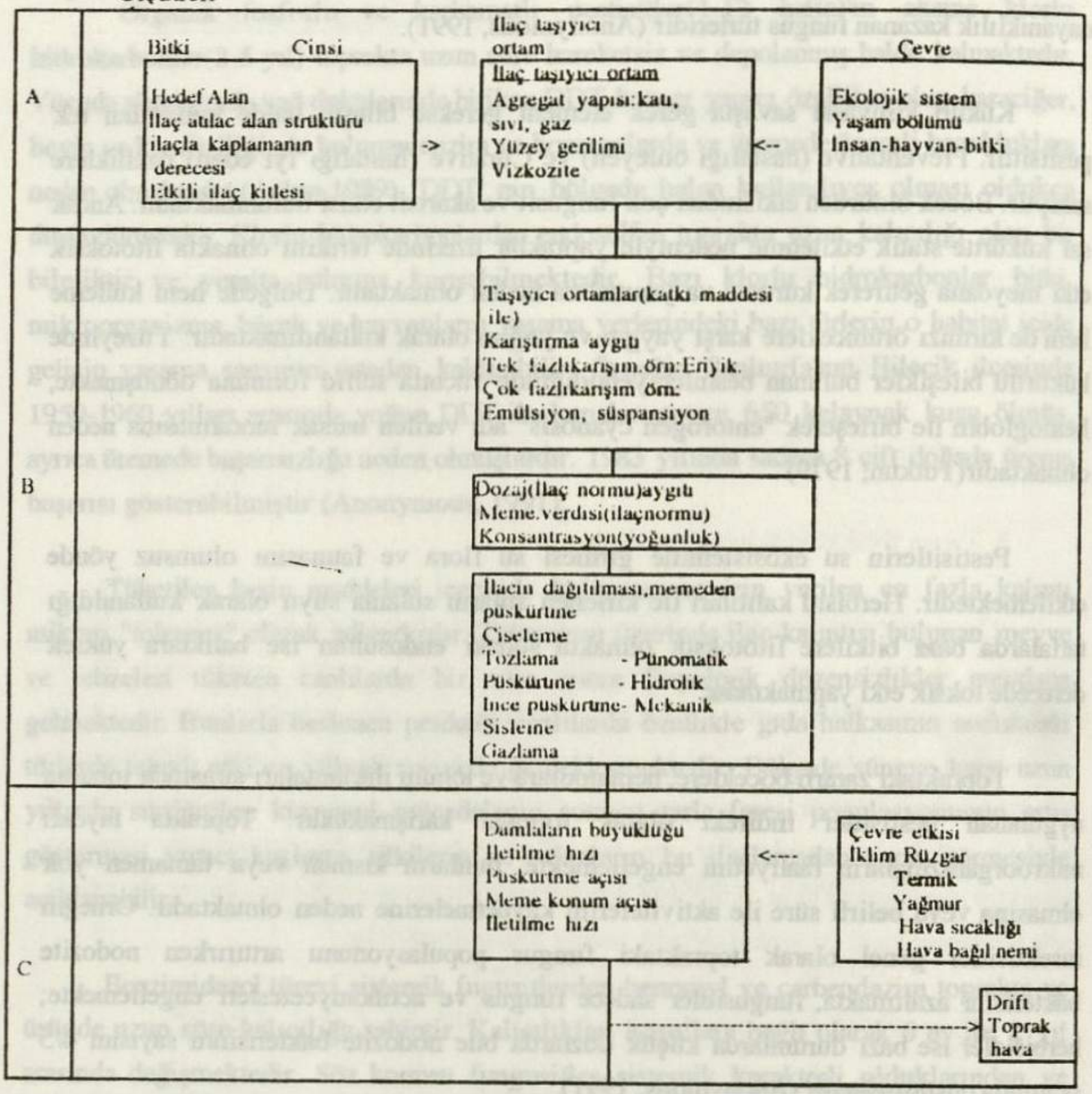
Topraktaki zararlı böceklere, nematodlara ve tohum ilaçlamaları sırasında tohuma uygulanan pestisitler indirekt olarak toprağa karışmaktadır. Toprakta faydalı mikroorganizmaların faaliyetini engellemekte, bunların kısmen veya tamamen yok olmasına veya belirli süre ile aktivitelerini kaybetmelerine neden olmaktadır. Örneğin insektisitler genel olarak topraktaki fungus populasyonunu arttırırken nodozite bakterisini azaltmakta, fungusidler sadece fungus ve actınomycetesleri engellemekte; herbisidler ise bazı durumlarda küçük dozlarda bile nodozite bakterisinin sayısını 4/5 oranında düşürmektedir (Anonymous, 1991).

Pestisitler asalak ve avcı böcekleri öldürerek doğrudan etkili oldukları gibi, bunların besinlerini oluşturan böcekleri ortadan kaldırarak onunla rekabet halinde olan ve populasyonu sınırlı olan diğer tür ve türlerin sayısında artışlar meydana gelmesine neden olmaktadır.

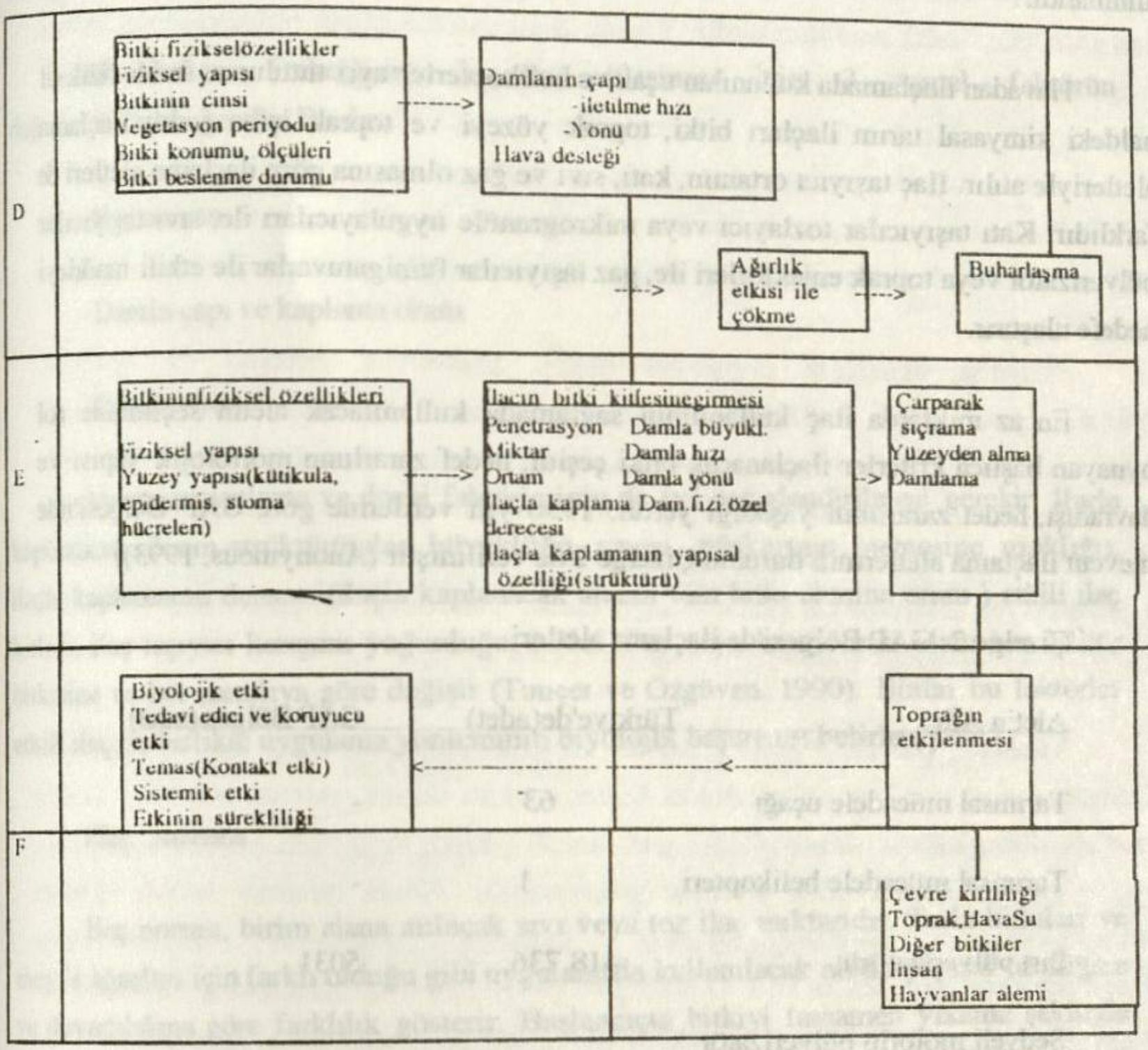
Bitki Koruma Uygulamalarında İlaçlama Aletlerinin Önemi Ve Pülverizasyonda Dikkat Edilmesi Gerekli Hususlar

Tarımsal üretim faaliyetlerinde tarım ilaçlarının bilinçsizce kullanımı, yukarıda belirtildiği gibi toprak, su ve hava kirliliğine yol açmakta, insan ve hayvanlarda hastalık ve ölümlere neden olmaktadır. Kimyasal savaşın iki ana öğesi vardır. Bunlar kimyasal preperatlar ve ilaçlama aletleridir. Ayrıca eğitimli ve deneyimli insan, uygulamanın

Şekil 1. Kimyasal Etkili Tarımsal Savaş İlaçlarının Uygulamasında Etkili Faktörler Ve Uygulama Ölçütleri



Şekil 1' in devamı



A: Ilacın dağıtılması; B: Ilacın hazırlanması; C: Ilaç damlası iletimi; D: Bitki içine giriş; E:Ilaç damlasının tutunması; F: Ilacın etkisi

amaca ulaşması ve çevre kirliliğine yol açmaması bakımından üçüncü öğe olarak dikkate alınmalıdır.

Havadan ilaçlamada kullanılan uçak ve helikopterler ayrı tutulursa, farklı fiziksel haldeki kimyasal tarım ilaçları bitki, toprak yüzeyi ve toprak içine farklı ilaçlama aletleriyle atılır. İlaç taşıyıcı ortamın, katı, sıvı ve gaz olmasına göre ilaçlama aletleri de farklıdır. Katı taşıyıcılar tozlayıcı veya mikrogranüle uygulayıcıları ile, sıvı taşıyıcılar pülverizatör veya toprak enjektörleri ile, gaz taşıyıcılar fumigatuvarlar ile etkili maddeyi hedefe ulaştırır.

En az miktarda ilaç kullanımını sağlamada kullanılacak aletin seçiminde rol oynayan başlıca kriterler ilaçlanacak bitki çeşidi, hedef zararlının morfolojik yapısı ve davranışı, hedef zararlının yaşadığı yerdir. 1990 yılı verilerine göre GAP Bölgesi'nde mevcut ilaçlama aletlerinin durumu Çizelge 2'de verilmiştir (Anonymous, 1993))

Çizelge 2. GAP Bölgesi'de ilaçlama aletleri

Aletin Adı	Türkiye'de(adet)	GAP Bölgesi(adet)
Tarımsal mücadele uçağı	63	-
Tarımsal mücadele helikopteri	1	-
Sırt pülverizatörü	418.736	5031
Sedyeli motorlu pülverizatör		
tozlayıcı, atomizör	13.173	482
Kuyruk milinden hareketli		
pülverizatör	17.583	2159
Tozlayıcı	44.811	321
Atomizör	95.111	790

Çizelge 2 incelendiğinde, GAP Bölgesi'nde de mevcut ilaçlama aletlerinin çoğunluğunu sırt pülverizatörlerinin ve kuyruk milinden hareketli pülverizatörlerin oluşturduğu, onları atomizör, sedyeli motorlu pülverizatör ve diğer ilaçlama aletlerinin izlediği görülmektedir. Bu durumda yapılan çalışmalarda uygulamadan doğan sorunların

en aza indirgenmesi ve ilaçlamanın ekonomikliğinin arttırılmasında pülverizasyon tekniğinin çok iyi bilinmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Pülverizasyon tekniğinin başarıya ulaşması için 3 temel faktörün değerlendirilmesi gerekir Bunlar:

- İlaç normu
- Damla çapı ve kaplama oranı
- Penetrasyon.

Ayrıca zamanlama ve dozaj faktörlerinin de iyi değerlendirilmesi gerekir. İlaçla kaplanacak alanın strüktürü(alan büyüklüğü, yapısı, püskürtme memesine uzaklığı), ilaçla kaplamanın derecesi(ilaçla kaplanacak alanın tüm bitki alanına oranı) etkili ilaç kitlesi, ilaç taşıyıcı karışımı yoğunluğu, hedef alan veya en iyi etki alanı her kültür bitkisine ve her zararlıya göre değişir (Tunçer ve Özgüven, 1990). Bütün bu faktörler etkili ilaç ile birlikte uygulama yönteminin biyolojik başarısını belirler(Şekil1).

İlaç normu

İlaç normu, birim alana atılacak sıvı veya toz ilaç miktarıdır. Tarla bitkileri ve meyve ağaçları için farklı olduğu gibi uygulamada kullanılacak aletin yapısal özelliğine ve duyarlılığına göre farklılık gösterir. Başlangıçta bitkiyi tamamen yıkama şeklinde olan uygulamalar günümüzde azalarak ULV uygulamalarında tarla bitkileri için 0.5 lt/ha' a kadar indirilmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3 İlaç normları

Pülverizasyon sınıfı	Tarla bitkileri (lt/da)	Meyvebahçeleri(lt/da)
Yüksek hac. uyg.(HV)	>60	>100
Orta hac. uyg (MV)	20 - 60	50-100
Düşük hac. uyg (LW)	5 - 20	20-50
Daha düşük h.u,(VLV)	0.5- 5	5-20
En düşük h.u (ULV)	<0.5	<5

Bahçe ilaçlamalarında damlayı hedefe taşıyan hava akımının kullanılmasında ilaç kayıpları biraz daha artabilmektedir. Yaprak alanı indeksi küçük olduğunda ilaç normu küçük, büyük olduğunda daha büyük olmalıdır. Örneğin pamuk ilaçlamasında ilk ilaçlamanın yapıldığı dönemde sadece üstten yapılan ilaçlama yeterli olurken son ilaçlamalarda yaprak altı memelerinin de kullanılması ilaç normunu yükseltir(Zeren, 1990). Bant veya sıra ilaçlaması ile ilaç normu azaltılabilir. Örneğin mısırda 75 cm.' lik şeridin 16 cm'si ilaçlanırsa %79' luk bir ilaç tasarrufu sağlanmaktadır (Yalçın, 1991).

İlaçlama aletlerinde karıştırma aygıtı, püskürtme boruları ve memeleri pülverizasyonda etkili faktörlerdir. İlacın hazırlanması aşamasında ilaç deposundaki konsantrasyonun sabit kalması açısından, karıştırma aygıtının fonksiyonu önemlidir. İlaçlama sırasında birim alana iletilecek etkili maddenin, hareket doğrultusunda tekdüze dağılımı verdi ayar sistemleri, harekete dik yönde tekdüze dağılımı ise sabit konsantrasyon koşullarında meme aralığı, meme yüksekliği ve püskürtme borusunun yatay, düşey düzlemde stabilitesine bağlıdır (Zeren 1990).

Memeler, pülverizasyon özellikleri üzerinde doğrudan etkili olan elemanlardır. Çalışma enerjileri dikkate alındığında; basınç enerjili (konik, yelpaze hüzmeli), kinetik enerjili (döner kafesli, döner diskli), gaz enerjili (düşük hava hızlı, yüksek hava hızlı), ısı ve gaz enerjili memeler şeklinde gruplandırılır. Konik memelcr meyve ağaçları ilaçlamalarında, yelpaze hüzmeli memeler yabancıot ilaçlamalarında kullanılmalıdır(Kaşkaloğlu ve Türkmenoğlu, 1962) .İlaç uygulamalarında, ilaç normunu azaltmak için ilerleme hızı arttırılmalı, basınç azaltılmalı, meme ölçüleri küçültülmelidir. Amaç düşük ilaç normlarının memelerde tıkanma olmadan uygulanabilmesidir.

Damla çapı ve kaplama oranı

Yeterli biyolojik etkinlik sağlanabilmesi için uygulama cinsine göre uygun damla çapları ve damla sayıları (Çizelge 4) değişmektedir (Koçer, 1995).

Çizelge 4. Optimum Damla Çapları ve Damla Sayıları

Zararlı	İlaçlamanın Özelliği	Damla çapı (um)*	Damla sayısı (adet/cm2)
Uçucu böcek	İnsektisit(Kontakt)	10-50	50
	(sistemik)	10-50	20-30
Yürüyen böcek	kontakt)	30-50	50
	(sistemik)	30-50	20-30
Funguslar	Fungusit(kontakt)	40-100	50-70
	(sistemik)	40-100	20-30
Yabancıotlar	Herbisid(Post em.)	300-350	30-40
	(Pre em.)	350-400	20-30
	(kontakt)	350-500	50-70

Damla çapı değiştikçe sürüklenme, buharlaşma, penetrasyon,hüzme genişliği, birim hacimde oluşan damla sayısı ve toprağa akma oranları da değişmektedir. Küçük çaplı damlalar daha az etkili madde taşımalarına rağmen etkili madde düştüğü yüzeye daha iyi dağıldığı, yaprak alt yüzeylerine tutunma oranları daha yüksek olduğu için etkinlik daha iyi olmaktadır.

Damla çapı kadar damla sıklığı da biyolojik etkinlikte önemlidir. Birim yaprak yüzeyinde damla sıklığı arttıkça biyolojik etkinlik artmaktadır. İlacın dağıtılmasında yoğunluk, yüzey gerilimi, vizkozite., agregatın yapısı önemlidir. Bir damlanın sürüklenmesi esas olarak rüzgarın hızına, püskürtme yüksekliğine, ve damlanın kütlesine bağlıdır. Aplikasyonun başarısı ise damlanın havaya püskürtüldüğü andaki başlangıç büyüklüğü ve bu büyüklüğünü hedef zararlıya ulaşıncaya kadar koruyabilirliğine bağlıdır (Önen,1989) .Yoğunluk arttıkça damlanın hedefe ulaşma süresi kısalır. Yüzey gerilimi azaldığında daha iyi yayılır, değme çapı büyür, değme açısı küçülür, kaplama oranı artar. Vizkozite dolayısıyla sıvının akmazlığı arttıkça pülverizasyon açısı daralır, parçalanma kötüleşir.

İlaç damlasının bitkiye iletilmesi sırasında damlalar tarla bitkilerinde 0.5 m meyve ağaçlarında 7-50 m. uzağa taşınırken, damlayı etkileyen kuvvetler atalet kuvveti, hava direnci kuvveti, yerçekimi kuvveti, itme kuvveti, termik rüzgar, rüzgar, ilerleme kuvveti vs. olumsuz kuvvetlerdir. Tarla pülverizatörlerinde rüzgarın olumsuz etkisini azaltmak için koruyucu perdeler kullanılmaktadır. Bum'un üzerine memeleri örtecek şekilde yerleştirilen rüzgar perdeleri ya da her memenin üzerine ayrı ayrı yerleştirilmiş şemsiye tipindeki koruyucular ilaçlama yapan sürücüyü de ilaçtan korumaktadır (Çilingir, 1995).

Son yıllarda tarımsal savaş çalışmalarında elektrik enerjisinden yararlanarak, ilaçlama aletlerinde elektrostatik yükleme ile uygun koşullarda sıvı ilacın %80-90'ı geri kazanılması ve etkili maddenin önemli bir bölümünün de yaprak alt yüzeyinde tutulması sağlanmıştır. Bitki ile zıt yüklenmiş ilaç damlaları, elektrostatik çekim kuvvetiyle çekildiğinden ilaç kalıntı miktarı artmakta, rüzgarın olumsuz etkisini azaltmakta, aynı elektriksel yükle yüklenmiş damlalar birbirini ittiği için, hedef yüzeyde daha iyi bir damla dağılımı sağlanmakta, penetrasyon iyileşmektedir. Yüklü sıvı damlacıklarının üretiminde farklı elektriksel alan oluşturma ilkelerine göre uygulanan yöntemler korona yükleme, kontakt yükleme ve etki yükleme yöntemleridir.

Elektrostatik yükleme sisteminden basınç unsuru kaldırılarak elektrodinamik yükleme sistemi geliştirilmiş, kontakt yükleme ilkesine göre çalışan elektrodinamik el pülverizatörleri uygulamaya aktarılmıştır. Sistem hiç döner parça taşımadığından az enerji tüketmekte, 20-40 ha'lık bir alan 50-60 saat süreyle 4X1.5 V'luk pille çalışabilmektedir(Zeren, 1990).

LİTERATÜR

AKSOY, S. A.ERKUŞ, G. ERAKTAN, A.TUFAN, S. ERAKTAN, Ö.F.YALÇIN. 1986). Tarımsal Ekonomik Yapı. GAP Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Simpozyumu. s:41-62

ANONYMOUS, 1986. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Devlet Su İşleri Gn. Md.'lüğü Çalışmaları. GAP Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Simpozyumu. s:19-61

ANONYMOUS. 1991. Pestisidler. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını. Türkiye'nin Çevre Sorunları. s:415-444

ANONYMOUS, 1993. Tarımsal Yapı Ve üretim 1990. D.İ.E. Yayınları, Ankara

AŞKIN, T. 1989. Tarımsal İlaçlar-Çevre ve Canlılar. Çevre 89, Beşici Bilimsel Ve Teknik Çevre Kongresi.T.C. Başbakanlık Çevre Gn. Md. Ç.Ü. Adana. s:49-55

ÇİLİNGİR, İ. 1995. Tarımsal İlaçlamalarda Yaprak Üzerinde Toplanan İlaç Miktarının Doğrudan Ölçümünü Sağlayabilecek Bir Cihaz Geliştirme Olanakları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 1407. Bilimsel Araşt. ve İnc. 785. 40 s.

DELEN, N., N.TOSUN, S. TOROS, S. ÖZTÜRK, A. YÜCEL, S. ÇALI. 1995. Tarım İlaçları Kullanımı ve Üretimi. T.M.M.O.B. Zir. Müh. Odası.Türkiye Zir. Müh. IV. Teknik Kongresi. T.C. Zir. Bak. Kültür Yayın. No: 26. II. Cilt. s: 1015-1028

....., 1979. Sistemik fungusidlerin İnsan Sağlığı Yönünden Önemi. I. Ulusal Zir. Müc. İlaç Simpozyumu T.C. Tar. ve Orm. Bak. Zir. Müc. ve Kar. Gn. Md., Ankara.s:100-112

KAŞKALOĞLU N. ve H. TÜRKMENOĞLU. 1962. Zirai Mücadelede İlaçlama Tekniği. T.C. Tarım Bak. Bornova Zir. Müc. Ens. Yay. Teknik Bülten No:7, İzmir. 56 s.

KOÇER, H. 1995. Zirai Mücadele Aletleri ile Pestisid Uygulama Tekniklerinin Entegre Mücadele Açısından Önemi. Born. Zir. Müc. Araşt. Enst.(Seminer Notları)

ÖNEN, F. 1989. Hava Aplikasyonlarında Başarı ve Damla Dağılımı 2. Tarımsal Havacılık Sempozyumu Bildirileri. T.H.K. Akara. s:97-107.

ÖZTÜRK, S. 1990. Tarım İlaçları. 523 s.

TUNÇER, İ.K. ve F. ÖZGÜVEN. 1990. Bağ Bahçe Sebze ve Endüstri Kültürlerinde Mekanizasyon Uygulamaları (İ.E. Moser'den çeviri). Ç.Ü. Zir. Fak. Ders Kitabı. No: 115.

TUTKUN, E. 1979. Tarımsal Savaşta Kullanılan Kükürt ve Sorunları. I. Ulusal Zir. Müc. İlaç Simpozyumu T.C. Tar. ve Orm. Bak. Zir. Müc. ve Kar. Gn. Md., Ankara. s:49-56

YALÇIN, E. 1991. Aplikasyon Teknolojisi Born. Zir. Müc. Araşt. Enst.(Seminer notları)

ZEREN, Y. 1990. Tarımsal Savaş Mekanizasyonu. Ç.Ü. Zir. Fak. Ders Kitap No:16 s:187

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde süne (Eurygaster integriceps Put.) yumurta parazitoidleri (Tirissolcus semistriatus Nees., *T.vassilievi* Mayr.*) ile ara konukçularının popülasyon durumu üzerinde araştırmalar*

Ziya ŞİMŞEK*

SUMMARY

Researches on the population status of intermediate hosts of the egg parasitoids (Trissolcus semistriatus Nees., T.vassilievi Mayr.) of sunnpest (Eurygaster integriceps Put.) in Southeast Anatolia Region

Studies had been carried out in wheat cultivations; other crops,weeds and trees in surroundings to determine the population status of the intermediate host insects of the egg parasitoids (***Trissolcus semistriatus*** Nees.,***T.vassilievi*** Mayr.: Heteroptera: Scelionidae) of suunpest (***Eurygaster integriceps*** Put.) in Diyarbakır province (Ergani and Hazro counties) during 1983-1984.

From high to lower densities, ***Aelia acuminata*** L.,***Dolycoris baccarum*** L., ***Carpocoris iranus*** Tam., ***Graphosoma stali*** Horv., ***Piezodorus lituratus*** F.,***Psacasta exenthematica*** (Scop.), ***Eurydema ornatum*** L.,***Codophila pusia*** Kol.,***Odontotarsus purpureolineatus*** (R.),***O. plicatulus*** Horv. (Heteroptera:Pentatomidae) were found to be the intermediate hosts of the parasitoids. Duration of the intermediate host being as in periodicals were found to be about two mounths for ***D.baccarum***,five mounths for ***C.iranus***,three mounths for ***C.pusia*** and ***A.acuminata*** and lesser time for others. Mulberry (***Morus*** sp.) and oak trees (***Quercus*** sp.) those anable the parasitoids to hibernate and aestivate were found to host ***P.lituratus, D.baccarum*** and ***C.iranus*** in the rank from more to lesser population together with the parasitoids.It is concluded that this situation also allows the parasitoids to reproduce during the whole summer.

According to the data collected in each two year,following the harvest of the crops and withering of the weeds by October, parasitoids move to trees like mulberry or oak trees to hibernate; and by the fall of the temperature below 10 ^{o}C, they settle themselves under the barks of trees. This shows the reality of the necessity of forming the tree lands in suitable qualities and distances in a short time to anable the parasitoids to hibernate in Souheast Anatolia Region.

---

* Ankara Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, ***ANKARA***

GİRİŞ

Bilindiği üzere süne (***Eurygaster*** spp.), 1927 yılındanberi periyodik olarak Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ile Akdeniz Bölgesinde, son yıllarda başta Trakya olmak üzere Orta Anadolu ve Ege Bölgelerinde hububatın önemli zararlısı durumundadır. Gerek ülkemizde, gerekse diğer ülkelerde yapılan çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde salt ilaçlı mücadelelerle süne salgılarının önlenemiyeceği gibi değişik sorunları da birlikte getirdiği açıkça anlaşılmıştır.

Entegre mücadele anlayışı içerisinde biyolojik mücadelenin amacına ulaşabilmesi için süne yumurta parazitoidleri (***Trissolcus*** spp.) ile bunların ara konukçularının biyo-ekolojisinin iyi bilinmesi durumunda süne mücadelesinde doğal baskı unsurlarından yararlanılabileceği bilinmektedir. GAP Projesi ile sulu tarıma açılan Güneydoğu Anadolu Bölgesine bir model oluşturabilecek ve polikültür tarım teknikleri uygulanan Diyarbakır (Ergani-Ortayazı)'da süne kışlağa çıktıktan sonra yumurta parazitoidlerinin biyo-ekolojisi ile ara konukçu böceklerle olan ilişkilerini belirleyebilmek amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde süne (***Eurygaster integriceps*** Put.) yumurta parazitoidleri (***Trissolcus semistriatus*** Ness., ***T. vassilievi*** Mayr) ile ara konukçu böceklerinin populasyon durumunu belirlemek amacıyla 1983 yılında Diyarbakır Ergani (Ortayazı) ve Hazro (Düzevler) ilçelerinde dut, iğde, söğüt, kavak, elma, armut, vişne, kiraz, kayısı, erik, badem, incir, ceviz ağaçlarından oluşan birer adet ağaçlık bölgeler seçilmiştir. Diyarbakır (Ergani)'da belirlenen sözkonusu ağaçlık bölgenin bitişiğinde mısır, pamuk, sunanesi (***Mentha silvestris L.*** *:* Labiatae); 1000 m uzaklıkta darı, sütleğen (***Euphorbia peblus L.*** *:* Euphorbiaceae); 1500m uzaklıkta ise birer adet yonca tarlaları belirlenmiştir. Sünenin yumurtlama periyodunun sonuna doğru çalışmalara başlanıp, sözü edilen bitkilerden kültür bitkileri hasat edilinceye, yabancıotlar kuruyuncaya kadar geçen periyotta genellikle haftada bir kez gidilerek bitkilere 100'er atrap (çapı 40 cm) sallanmıştır.

Aynı yıl içerisinde kültür bitkilerinin hasadı, yabancıotların kurumasıyla birlikte parazitoidlerin, hububat ekilişlerine yaklaşık 1500 m uzaklıkta bulunan meşeliklere göç ettiği gözlendiğinden 1-1.5 m yüksekliğindeki meşe (***Quercus*** sp.) sürgünleri de 15.9.1983-2.11.1983 tarihleri arasında kontrol edilmiştir. Kontroller, kesilmiş meşe ağaçlarının yerine yeniden süren 1-1.5 m yüksekliğindeki sürgünlerin oluşturduğu 4-5 m çapındaki 4 meşe topluluğunun 4 ayrı yanında 100'er atrap sallanarak yapılmıştır.

Diyarbakır (Hazro-Düzevler)'da belirlenen ağaçlık bölgeden 1500 m uzaklıkta çeltik, darı, ayçiçeği, susam, tütün, sunanesi, sütleğen, ***Bolboshenus maritimus*** (Cuperaceae) bitkileri bulunan yöreler belirlenip 28.7 - 24.10 1983 tarihleri arasında 15 günde bir kez gidilerek temsil edecek şekilde 100'er atrap sallanmıştır. Çalışmalara sözü edilen bitkiler hasat edilinceye veya kuruyuncaya kadar (24.10.1983) devam edilmiştir.

Diyarbakır (Ergani)'da 1983 ylında belirlenen ağaçlık alanın civarında birer adet yonca, darı, pamuk, mısır tarlaları ile bu tarlaların kenarlarında yetişen sunanesi bitkileri saptanmıştır. Ayrıca sözü edilen tarla kenarlarında çalılıklar halinde yetişen iğde ile dut ağaçları belirlenerek 1983 yılındaki metoda göre 1984 yılı çalışmaları yürütülmüştür.

Diyarbakır (Hazro)'da, daha önce belirlenen ağaçlık alanın civarında birer adet çeltik ve pamuk tarlaları saptanarak 1983 yılındaki metoda göre 1984 yılı çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Parazitoidlerin yapraklarda tesbit edilememesi üzerine 18.10.1983 tarihinden itibaren aynı yerde bulunan değişik hakim bitkilerin gövdelerinde kışlama yerlerinde aranmasına başlanmıştır. Bunun için dut, vişne, iğde, elma, armut, kayısı, erik ağaçlarının kurumuş kabuk kısımları, bir tornavida yardımıyla kaldırılarak lupla kontrol edilmiş, bulunan parazitoidler aspiratörle alınıp laboratuvarda stereoskobik mikroskopla incelenmiştir.

Çalışmalar süresince sıcaklık ve nem değerleri Diyarbakır (Ergani-Ortayazı)'da çalışma alanına yerleştirilen bir termohigroğraf yardımıyla kaydedilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Süne yumurta parazitoidleri ile ara konukçu böceklerinin populasyon durumunu belirlemek amacıyla 1983 yılında Diyarbakır (Ergani)'da elde edilen sonuçlar Çizelge 1 ve 2'de; Diyarbakır (Hazro)'da elde edilen sonuçlar ise Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelege 1 incelendiğinde parazitoidlerin bazı kültür bitkileri (buğday, darı, mısır, pamuk, mercimek, yonca) ile sunanesi (***Mentha silvestris*** L.) sütleğen (***Euphorbia peblus*** L.) gibi yabancıotlarda değişik yoğunluklarda bulunduğu, kültür bitkileri hasat edildikce diğer kültür bitkileri ve yabancıotlara geçtikleri ve 2.11.1983 tarihine kadar doğada bulundukları görülmektedir. Aynı Çizelge incelendiğinde söz konusu bitkiler üzerinde parazitoidlerin ara konukçusu böceklerinden ***Odontotarsus purpureolineatus*** (R), ***O.plicatulus*** Horv.; ***Piezodorus lituratus*** F, ***Graphosoma stali*** Horv. , ***Codophila pusia*** Kol., ***Aelia acuminata*** L., ***Eurydema ornatum*** L., ***E.fieberi*** (Schm) , ***Carpocoris iranus*** Tam., ***Dolycoris baccarum*** L., ***Pscasta exanthemetica*** (Scop) (Heteroptera: Pentatomidae) gibi parazitoidlerin ara konukçularının (Zwöfler, 1959) bulunduğu görülmektedir. Bunlardan ***D.baccarum***' un yaklaşık iki ay, ***C.iranus***' un beş ay, ***C.pusia***' nın üç ay, diğerlerinin daha kısa sürelerde olmak üzere doğada periyodik olarak bulundukları aynı Çizelgeden anlaşılmaktadır.

Yukarıda sözü edilen süne yumurta parazitoidleri ara konukçularının, parazitoidlerin doğada bulunduğu sürece ve periyodik olarak bulunmaları dikkati çekmektedir. Nitekim ***D. baccarum*** (1-7 birey / 100 atrap) 16.6-4.8.1983 tarihleri arasında bulunmasına karşın ***C. iranus*** (1-7 birey / 100 atrap) çalışma süresince (16.6-2.11.1983), ***C. pusia*** (1-4 birey / 100 atrap) 4.8-25.10.1983 tarihleri arasında, diğer türlerde değişik süre ve yoğunluklarda bulunabilmektedir. Bu durum; parazitoidlere süne kışlağa gittikten sonra diğer ara konukçu böcek yumurtaları üzerinde yaz boyunca üreme imkanı sağlayacağından kışlağa çekilecek parazitoid populasyonunun artmasında olumlu etki yapacağı kanısına varılmıştır. Aynı konukçu bitkinin, parazitoid ile ara konukçu böceklerini birlikte bulundurması ve beslenmelerine imkan sağlaması ayrıca önem taşımaktadır. Morales Agacino (1972), sulama imkanı olan yörelerde çeltik, sorgum veya darı gibi bitkilerin tarımını yapmak suretiyle parazitoidlerin beslenmesinde rol oynayan yaprak bitlerinin üremelerine katkıda bulunulmasını önermektedir.

Çizelge 2 incelendiğinde yine aynı yörede meşe fidanlıklarında 15.9.1983-2.11.1983 tarihleri arasında 100 atrapta 2-29 adet parazitoid; 1-3 adet ***D.baccarum***, 3 adet ***C.iranus***, 2-13 adet de ***P.lituratus*** gibi parazitoidlerin ara konukçularının bulunduğu görülmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin doğal ağaç türü olan meşelik alanlarda bu sonucun bulunması; parazitoidlerin etkinliği açısından önemli görülmektedir.

Diyarbakır (Hazro)'da elde edilen sonuçların verildiği Çizelge 3 incelendiğinde 28.7.1983-24.10.1983 tarihleri arasında parazitoidlerin bazı kültür bitkileri (susam, ayçiçeği, çeltik, darı, tütün) ile sunanesi, ***Bolboshenus maritimus,*** sütleğen gibi yabancıotlarda değişik yoğunluklarda bulunduğu görülmektedir. Yoğunluğun kültür bitkilerinden çeltik (6-33 birey / 100 atrap) ile darıda (4-10 birey / 100 atrap); yabancıotlardan ise sunanesi (1-78 birey / 100 atrap), ***B.maritimus*** (10-60 birey / 100 atrap) ve sütleğende (5-33 birey / 100 atrap) yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Parazitoidlerin ara konukçularından Kımıl (***A.acuminata***)'ın çeltik ekilişlerinde yoğunluğunun en yüksek (16 birey / 100 atrap) düzeyde bulunduğu ve bu türün en uzun süre (yaklaşık iki ay) bulunabildiği, bunu yoğunluk sırasına göre ***D.baccarum*** (1-3 birey / 100 atrap), ***P.lituratus*** (3 birey / 100 atrap), ***C.iranus*** (1-2 birey / 100 atrap), ***P.exanthematica*** (1 birey / 100 atrap)'nın izlediği görülmektedir. Bu sonuçların aynı yıl içerisinde Diyarbakır (Ergani)'daki ağaçlık ve polikültür tarım yapılan alanlarda alınan verilere benzer nitelikte olduğu görülmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sulanan geniş alanlarda çeltik bitkisinin yetiştirilmesi ve bunun üzerinde de parazitoid ile kımılın yoğun olarak uzun süre birlikte bulunması önemli görülmektedir.

Hububatın hasadından sonra parazitoidler ile ara konukçularının bulunduğu bitkler, populasyon yoğunluğunu ve bulunuş periyodunu belirlemek amacıyla 1984 yılında Diyarbakır (Ergani)'da elde edilen sonuçlar Çizelge 4 ile bu verilerden yararlanılarak düzenlenen œekil 1'de; Diyarbakır (Hazro)'da elde edilen bulgular ise Çizelge 5'de verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde parazitoidlerin yoğunluk sırasına göre sunanesi (0-27 birey / 100 atrap), mısır(0-11 birey / 100 atrap), pamuk (0-6 birey / 100 atrap), yonca (0-4 birey / 100 atrap), darı (0-2 birey / 100 atrap) üzerinde bulunduğu görülmektedir. Yine aynı Çizelge incelendiğinde söz konusu bitkiler üzerinde bulunuş süreleri bakımından ***P.lituratus***'un çalışmanın yürütüldüğü sürece (yaklaşık 4 ay) ve yoğun olarak (1-10 birey / 100 atrap) bulunduğu, bunu yaklaşık iki ay sürelerle ***D.baccarum*** (1-6 birey / 100 atrap) ve ***C.pusia*** (1-4 birey / 100 atrap) ile birer ay sürelerle ***C.iranus*** (1-14 birey / 100 atrap) ve ***E.ornatum*** (1-2 birey / 100 atrap)' un izlediği anlaşılmaktadır. ***P.lituratus***' un iğdede yoğun olarak (3-10 birey / 100 atrap) ve dut ağacı sürgünleri üzerindede saptandığı (2 birey / 100 atrap) aynı Çizelgeden anlaşılmaktadır. Bu verilerin, aynı yörede bir yıl önce alınan sonuçlara paralellik gösterdiği, dolayısıyla benzer eko-sistemlerin oluşturulması durumunda parazitoidlerin etkinliğinin artabileceği kanısını vermektedir.

Şekil 1 incelendiğinde parazitoid yoğunluğunun bazı kültür bitkileri ile yabancıotlar üzerinde 22 Haziran-6 Temmuz tarihleri arasında aynı düzeyde kaldığı (6 birey / 100 atrap), Temmuz ayının sonuna kadar azaldığı, Ağustosun ilk haftasından itibaren artarak bu ayın 16'sında yılın en yüksek seviyesine ulaştığı (42 birey / 100 atrap), 5 Eylüle kadar azalarak devam eden yoğunluğun tekrar yükselip, 20 Eylülde bu ayın en yüksek değerine (12 birey / 100 atrap) ulaştıktan sonra 4 Ekimden itibaren de bulunmadığı görülmektedir. Buna karşılık parazitoidlerin 31 Ağustos tarihinden itibaren dut yapraklarında yakalandığı (24 birey / 100 atrap) ve 5 Eylül' de bu ayın en yüksek (54 birey / 100 atrap) ve 13'ünde en düşük (32 birey / 100 atrap) değerine

ulaştıktan sonra sıcaklığın yükselmesine paralel olarak artmaya başlayan yoğunluğun 4 Ekimde ağaçlarda yakalanan en yüksek düzeye (76 birey / 100 atrap) ulaştığı, bunu izleyen günlerde sıcaklığın da azalmasına bağlı olarak hızla düşüş gösterdiği, 25.10.1984 tarihinden sonra da bulunamadığı anlaşılmaktadır.

Elde edilen bulgulara göre Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında parazitoidlerin kültür bitkilerinin hasat edildiği, yabancıotların kurumaya başladığı, ortalama hava sıcaklığının 10-15^{o}C'ler arasında bulunduğu Ağustos ayı sonundan itibaren ağaçlık alanlara geçtiği ve hava sıcaklığının 10^{o}C'nin altına düşmesiyle birlikte kışlamaya çekildikleri anlaşılmıştır. Nitekim Shchepetilnikova (1964), hava sıcaklığının 10^{o}C'nin altına düştüğü zaman parazitoidlerin hareketsiz kaldığını bildirmektedir.

Çizelge 5 incelendiğinde Diyarbakır (Hazro)'da 25 .7-24.10.1984 tarihleri arasında parazitoidlerin çeltik bitkilerindeki populasyon yoğunluğunun 1-8 birey / 100 atrap arasında değiştiği, pamuk ekilişlerinde ise 2 birey / 100 atrap olduğu görülmektedir. ***A.acuminata***' nın çeltik bitkisi üzerinde en yoğun (2-184 birey / 100 atrap) ve en uzun süre (yaklaşık 2 ay) bulunduğu, düşük yoğunlukta (1-2 birey / 100 atrap) olmak ürere ***E.ornatum*** ile ***P.lituratus*** (1 birey / 100 atrap) bulunduğu anlaşılmıştır.

Parazitoidler kışlaklarına çekildikten sonra (yabancıotlar ile ağaç yaprakları üzerinde bulunmadığı tarihte) daha önce sözü edilen ağaçların kabuk altlarında periyodik olarak yapılan inceleme sırasında, dut ağaçlarının kuzeybatı yönüne bakan ve topraktan 75-100 cm yükseklikteki kabuk altlarında 18, 25 Ekim ve 8 Kasım tarihlerinde sırasıyla 1, 2, 3 adet ergin parazitoid bulunabilmiştir. Bu durum, parazitoidlerin yön ve ağaç yüksekliğine bağlı olarak kışlaklara çekilmekte oldukları kanısını vermektedir. Nitekim Safavi (1968), günlük sıcaklığın 10^{o}C'nin altına düştüğü dönemde parazitoidlerin kışlığa çekildiklerini, çeşitli meyve ağaçlarının (elma, armut, kiraz, vişne, ayva, badem) kabukları altına girmekle beraber kalın kabuklu karaağaçları tercih ettiklerini bildirerek, kurak yerlerde gövdenin 15-50 cm, nemli yerlerde 150 cm yüksekliğe kadar ve kuzey yüzeylerinde bulunduğunu açıklamaktadır. Martin et all. (1972), parazitoidlerin kışı geçirebilmeleri için, hububat tarlalarının yakınındaki alanlara 4-6 adet kalın kabuklu karaağaç veya aynı özelliğe sahip diğer ağaç türlerinin yetiştirilmesini önermektedir. Parazitoid, çalışma yapılan yörede iğde, elma, armut, erik, kayısı, vişne ağaçlarının kabuk altlarında aranmasına karşın, kalın kabuklu dut ağaçlarının kabuk altlarında bulunabilmiştir. Bu inceleme sırasında dut ağaçlarının kabuk altlarında 18, 25 Ekim tarihlerinde sırasıyla 23 ve 3 adet ***P.lituratus***, 8 Kasım'da ise 1 adet ***A.acuminata*** bulunmuştur. Dut ağaçlarının parazitoidlerin sözü edilen bazı ara konukçularına da kışlama imkanı vermesi yanında parazitoidleri yaz sıcaklarından koruyabilen gölgeli yapraklara sahip oluşu ile bölgeye adaptasyonu göz önünde bulundurulursa, hububat tarlalarının çevresinde bu ve benzeri ağaç türlerinin yetiştirilmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır. Özellikle geçmiş yıllarda bölgede dut ağaçları yetiştirilerek yapraklarının ipek böcekçiliği tarımında kullanıldığı dikkate alındığında üreticilerin ağaçlandırma çalışmalarını kolayca benimseyeceği düşünülmektedir. Bu nedenle ilgili kuruluşlar iş birliği yaparak Güneydoğu Anadolu Bölgesini ağaçlandırmaları durumunda parazitoidin süne populasyonu üzerindeki etkinliğinin artabileceği anlaşılmıştır.

LİTERATÜR

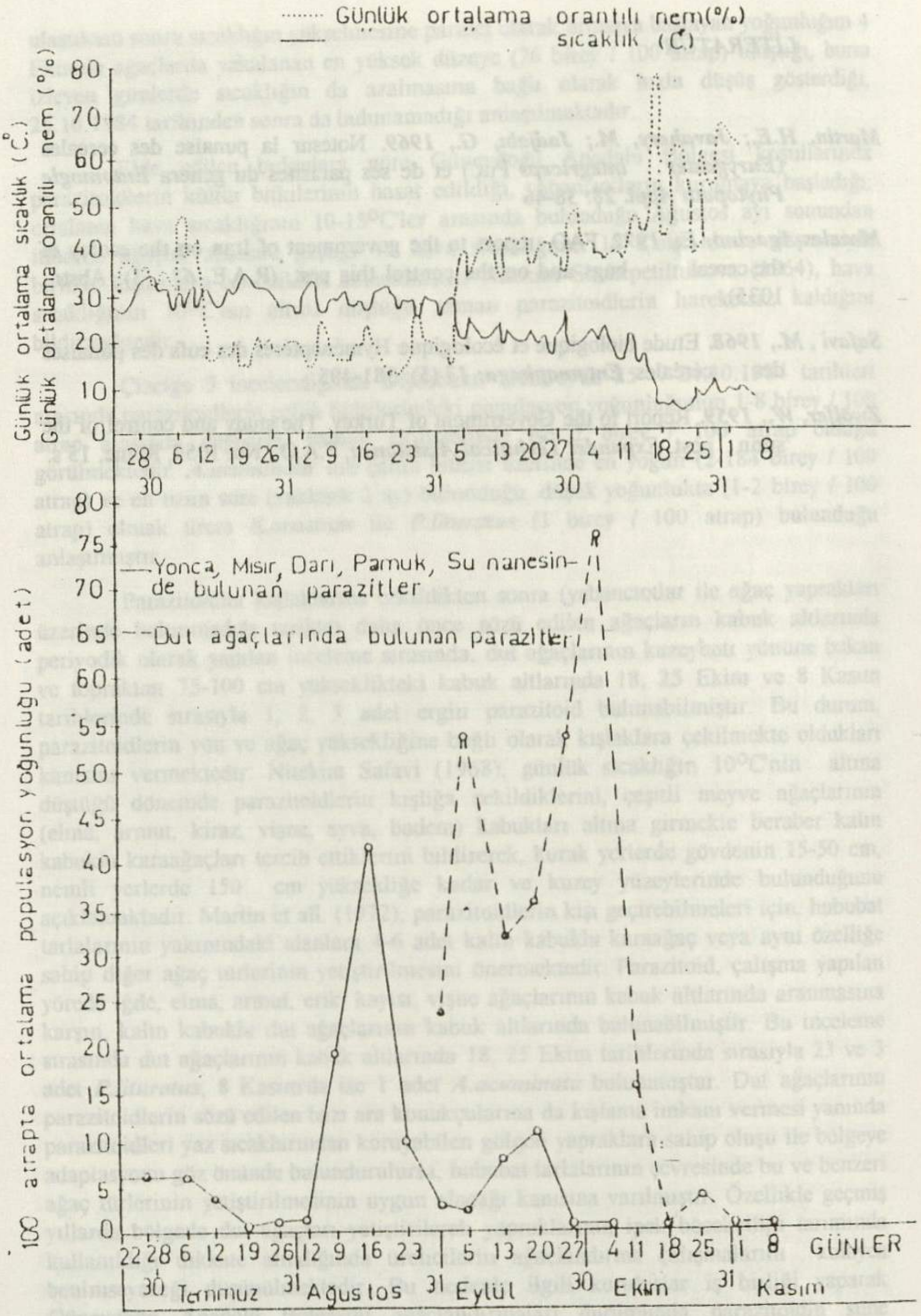
Martin, H.E.; Javahery, M.; Jadjabı, G., 1969. Notesur la punaise des cereales (*Eurygaster integriceps* Put.) et de ses parasites du genera *Entomogie Phytopath Appl. 28:* 38-46

Morales-Agacino, E., 1972. FAO report to the government of Iran on the ecoloy of the cereal bugs and on the control this pest. (R.A.E. *62* (3): Abstr., 1035).

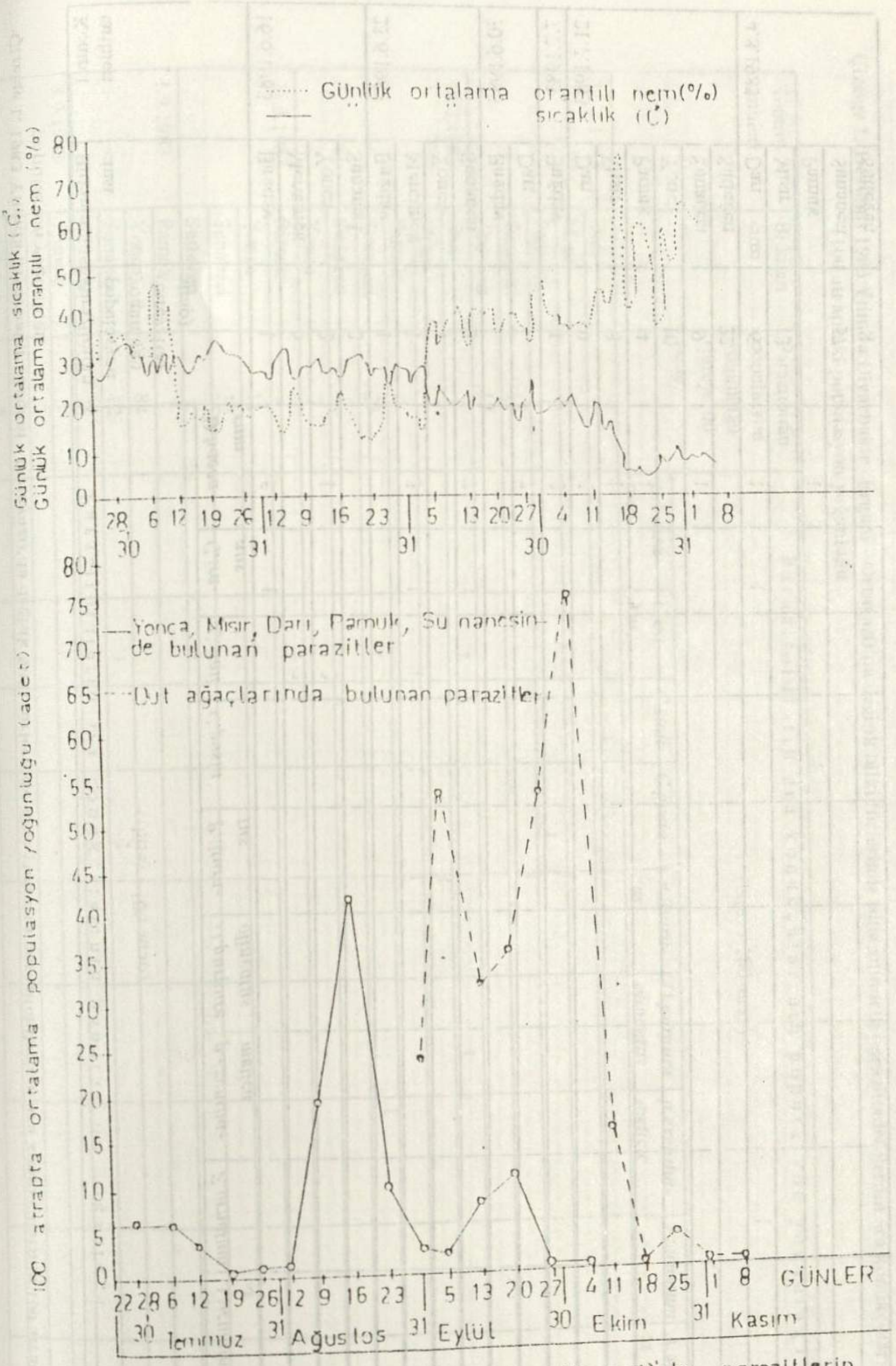
Safavi , M., 1968. Etude biologique et écologique Hyménoptéres des eufs des punaises des céréales. *Entomophaga: 13* (5): 381-495.

Zwölfer, W., 1959. Report to the Government of Turkey. The study and control of the sunn pest. *Expandet Technical Assistance*, F.A.O., No: 1059, Rome, 15 s.

EK-I



Şekil 1. 1984 Yılında Diyarbakır (Ergani)'da parazitlerin değişik bitkilerdeki populasyon değişimi.



Şekil 1. 1984 Yılında Diyarbakır (Ergani)'da parazitlerin değişik bitkilerdeki populasyon değişimi.

Çizelge 1. 1983 Yılında Diyarbakır (Ergani - Ortayazı)'da değişik bitki türlerinde süne yumurta parazitoidlerinin ara konukçularının 100 atraptaki populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Bitkinin cinsi	Parazitoidin populasyon yoğunlugu (birey/100 atrap)	Parazitoidlerin ara konukçularının populasyon yoğunluğu (birey / 100 atrap)								
			D.baccarum	*C.iranus*	*C.staii*	*C.pusia*	*P.lituratus*	*O.purpureolineatus*	*p.exenthametica*	*E.ornatum*	*A.acuminata*
16.6.1983	Buğday	1	5	1			1				
	Mercimek	6			2						
	Yonca	2	1		2						
	Sunanesi	2									
23.6.1983	Buğday	1							1		
	Mercimek	1	3	1	1	1	1				
	Yonca	4					3				
	Sunanesi	3	7	3							
30.6.1983	Buğday										
	Dari		7				1				
7.7.1983	Buğday	1	2								
21.7.1983	Dari	9	2								
	Mısır	8	1								
	Pamuk	4	1								
	Yonca	10									
	Sunanesi	9	1								
	Sütleğen	22									
4.8.1983	Dari	6	1	1						1	
	Mısır	13									
	Pamuk		1			1					
	Sunanesi	57									
	Sütleğen	8									

Çizelge 1.(Devamı) 1983 Yılında Diyarbakır (Ergani - Ortayazı)'da değişik bitki türlerinde süne yumurta parazitoidoidlernin ara konukçularının 100 atraptaki populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Bitkinin cinsi	Parazitoidin populasyon yoğunluğu (birey/100 atrap)	Parazitoidlerin ara konukçularının populasyon yoğunluğu (birey / 100 atrap)								
			D.baccarum	*C.iranus*	*C.stali*	*C.pusia*	*P.lituratas*	*O.purpure olineatus*	*p.exentha-metica*	*E.ornatum*	*A.acuminata*
11.3.1983	Dari	2			1						1
	Mısır	3									
	Pamuk	1				1					
	Sunanesi	14									
	Sütleğen	18									
18.3.1983	Dari	1		7				1			
	Mısır	7									
	Pamuk	4									
	Sunanesi	29		1				1			
	Sütleğen	2									
	Yonca	7									
25.3.1983	Pamuk	2		1							
	Yonca	11									
	Sunanesi	32								1	
	Sütleğen	4		1							
1.9.1983	Pamuk	1									
	Yonca	84									
	Sunanesi	12		1		2					
	Sütleğen	6				1					
8.9.1983	Pamuk	1									
	Yonca	2									
	Sunanesi	5		1							
	Sütleğen	5									

Çizelge 1. (Devamı) 1983 Yılında Diyarbakır (Ergani - Ortayazı)'da değişik bitki türlerinde süne yumurta parazitoidlerinin ara konukçularının 100 atraptaki populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Bitkinin Cinsi	Parazitoidin populasyon yoğunluğu (birey/100 atrap)	Parazitoidlerin ara konukçularının populasyon yoğunluğu (birey / 100 atrap)							
			D.baccarum	*C.iranus*	*C.stali*	*C.pusia*	*P.liturarus*	*O.purpureolineatus*	*p.exenthanetica*	*E.ornatum*	*A.acuminata*
15.9.1983	Pamuk	3								
	Yonca	17								
	Sunanesi	20								
	Sütleğen	3		2						
22.9.1983	Pamuk	12								
	Yonca	32								
	Sunanesi	22		1						
	Sütleğen	3		1						
6.10.1983	Pamuk									
	Yonca	8								
	Sunanesi	27								
	Sütleğen						1			
13.10.1983	Pamuk									
	Yonca									
	Sunanesi									
	Sütleğen									
19.10.1983	Pamuk									
	Yonca	3								
	Sunanesi	1		2						
	Sütleğen	5		1						
25.10.1983	Pamuk									
	Yonca									
	Sunanesi	32		7		2				
2.11.1983	Sunanesi	12		2						

Çizelge 2. 1983 Yılında Diyarbakır (Ergani -Ortayazı)'da ağaçlık bölgeden yaklaşık 1500m uzaklıkta mese (*Quercus* sp.) fidanlıklarında bulunan parazitoid ile ara konukçularının 100 atrapta saptanan populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Parazitoidlerin populasyon yoğunluğu (birey / 100 atrap)	Parazitoidlerin arakonukçularının populasyon yoğunluğu (birey / 100 atrap)		
		D.baccarum	*C.iranus*	*P.lituratus*
15.9.1983	10			
22.9.1983	2			
6.10.1983	29			2
13.10.1983	3	1		6
19.10.1983	4		3	2
26.10.1983	20	3		6
2.11.1983	16			13

Çizelge 3. 1983 Yılında Diyarbakır (Hazro)'da değişik bitki türlerinde saptanan süne yumurta parazitoidleri ile ara konukçu böceklerinin 100 atraptaki populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Köyü	Bitkinin cinsi	Parazitoidinpopulasyon yoğunluğu (birey/100 atrap)	Parazitoidin ara konakçılarının populasyon yoğunluğu birey/100 atrap)				
				A.acuminata	*D.baccarum*	*C.iranus*	*P.litiratus*	*P.exanthematica*
28.7.1983	Evincik	Sunanesi	4					1
		Susam	1			2		
	Vannca	Avciceği	5					
		Çeltik	33					
	Düzevler	Dari	4	4		1		
		Susam			3	2		
17.8.1983	Evincik	Sunanesi	30					
		Susam	2					
	Vannca	Avciceği	4	1	1	1		
		Çeltik	12	3				
	Düzevler	Dari	10					
10.9.1983	Evincik	Sunanesi	78					
	Vannca	Çeltik	8	4				
		Sunanesi	70					
		Tütün	1					
	Düzevler	Susam	1					
12.10.1983	Evincik	Tütün						
		Sunanesi	17					
	Vannca	Çeltik	6	16				
		B.maritus	30	3			3	
	Düzevler	Sütleğen	3					
24.10.1983	Evincik	Sunanesi	1					
	Vannca	*B.maritus*	10					
	Düzevler	Sütleğen	33					

Çizelge 4. 1984 Yılında Diyarba . r (Ergani-Yolköprü)'da değişik bitki türlerinde saptanan süne yumurta parazitoidleri ile ara konukçu böceklerinin 100 atraptaki populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Bitkinin cinsi	Parazitoid yoğunluğu (birey/100 atrap)	Parazitoidlerin ara konakcularının populasyon yoğunluğu(birey/100atrap)					
			G.stali	*P.lituratus*	*D.baccarum*	*C.iranus*	*E.ornatum*	*C.pusia*
22.6.1984	Yonca	4	2	6	6			
	Dari	2						
	Mısır							
28.6.1984	Yonca	4						
	Dari							
	Pamuk							
	Mısır	2			2			
6.7.1984	Yonca	-						
	Dari			1		1		
	Pamuk	2			1			
12.7.1984	Dari	1						
	Pamuk							
	Mısır	1						
19.7.1984	Yonca							
	Dari							
	Pamuk							
	Mısır			1	1			
26.7.1984	Yonca	1						
	Dari					1		
	Pamuk							
	Mısır							
	Sunanesi						1	
2.8.1984	Yonca							
	Dari					3		
	Pamuk							
	Mısır	1						
	Sunanesi							

Çizelge 4 (Devamı). 1984 Yılında Diyarbakır (Ergani-Yolköprü)'da değişik bitki türlerinde saptanan süne yumurta parazitoidleri ile ara konukçu böceklerinin 100 atraptaki popülasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Bitkinin cinsi	Parazitoid yoğunluğu (birey/100 atrap)	Parazitoidlerin ara konakcularının popülasyon yoğunluğu (birey/100atrap)					
			G.staii	*P.lituratus*	*D.baccarum*	*C.iranus*	*E.ornatum*	*C.pusia*
9.8.1984	Yonca							
	Dan					14		
	Pamuk	1						
	Mısır	4						
	Sunanesi	14		1			2	1
16.8.1984	Yonca							
	Dan	1				6		1
	Pamuk	3						
	Mısır	11						
	Sunanesi	27			4			
23.8.1984	Yonca							
	Pamuk							
	Mısır	2						
	Sunanesi	5			2		2	
31.8.1984	Yonca				1			
	Pamuk							
	Sunanesi	3						
	Dut	24						
	Üzüm							
5.9.1984	Yonca							
	Pamuk							
	Sunanesi	4					2	
	Dut	54		2				
	Üzüm			10				

Çizelge 4 (Devamı). 1984 Yılında Diyarbakır (Ergani-Yolköprü)'da değişik bitki türlerinde saptanan sünе yumurta parazitoidi ile ara konukçu böceklerinin 100 atraptaki populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Bitkinin cinsi	Parazitoid yoğunluğu (birey/100 atrap)	Parazitoidlerin ara konakçularının populasyon yoğunluğu(birey/100atrap)					
			G.stali	*P.lituratus*	*D.baccarum*	*C.iranus*	*E.ornatum*	*C.busia*
13.9.1984	Yonca							
	Pamuk							
	Sunanesi	8						
	Dut	32						
	İğde			3				
20.9.1984	Yonca	8						
	Pamuk	-						2
	Sunanesi	4						
	Dut	36						
	İğde			10				
27.9.1984	Sunanesi	2						
	Dut	54						
	İğde			1				
4.10.1984	Pamuk							
	Sunanesi							
	Dut	76						
	İğde			1				
11.10.1984	Sunanesi							
	Dut	16						
	İğde							
18.10.1984	Sunanesi							
	Dut							
	İğde							
25.10.1984	Sunanesi							
	Dut	1						
	İğde							

Çizelge 5.1984 Yılında Diyarbakır (Hazro-Düzevler)'da Çeltik ve Pamuk bitkilerinde saptanan parazit ve ara konukçu böceklerin 100 atraptaki populasyon yoğunluğu

Kontrol tarihleri	Bitkinin cinsi	Bitkinin fenolojik durumu	Parazitoid yoğunluğu (birey/100 atrap)	Parazitoidlerin ara konukçularının populasyon yoğunluğu (birey/100 atrap)		
				A. acuminata	*E. ornatum*	*P. lituratus*
25.7.1984	Çeltik	Kardeşlenme döneminde	1	8		
	Pamuk	Fide döneminde				
22.8.1984	Çeltik	Çiçeklenme döneminde	7	2	1	
	Pamuk	%elma,%50 çiçeklenme döneminde	2			
21.9.1984	Çeltik	Sarı olum döneminde	3	184	2	
	Pamuk	%90 koza açmış,%10 elma döneminde				
24.9.1984	Çeltik	Yerden 20-40cm yüksekliken basat edilmiş		35		
	Pamuk	%10 koza açmış,%90 elma döneminde		1		1

Pamuğun Yapısal ve Kimyasal Özelliklerinin Böceklere Dayanıklılık İle İlişkisi

Mustafa OĞLAKÇI* ***Osman ÇOPUR****

Summary

T*he Relationship of the Chemical and Morphological Traits of Cotton for Resistance to İnsects*

Pests can damage the leaves, squares, flowers, young and mature bolls at any growing stage of cotton plants. As a result, pests causes the yield losses from % 1 to 85 %. The insecticides using against pests have the negatively effect on the environment and the insecticides cost gradually increases. In addition, the gaining resistance of pests against insecticides begins also the getting more important problems. Resistance aganist pests in cotton will be able to help the solving problems.

In the studies of resistance for aganist pests, nectariless, smooth leaf or glabrous, okra leaf, frego bracte, red plant color, gossypol and tannin concentration etc. determined traits of the ***Gossypium*** species have been investigated to relations to pests. Besides regrowthable and earliness are also investigated to relate to pests. In addition, subject of the genes transfering from others plant species and animals become to put on the agenda. The gene Bt toxins was inserted from ***Bacillus thuringiensis*** into cotton and the transfering studies to commercial cotton varieties have been continued by the back-crossing.

---

* HR. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, ŞANLIURFA.

Giriş

Zararlı böcekler bitkinin değişik yerlerinde beslenirler. Beslenmenin şekli böcek türlerine göre değişmektedir. Bazıları yaprak, tarak, çiçek ve koza gibi bitki organlarını ısırarak veya çiğnemek şeklinde, ötekileri ise bitki özsuyunu emerek zarar vermektedirler. Emgi sırasında salgıladıkları kimyasal maddelerin, bitkide zehir etkisi oluşturması da gözardı edilmemelidir. Bu doğrudan zarar yanında, beslenme sırasında veya sonrasında virüs, bakteri ve funguslar gibi hastalık etmenlerinin bulaştırılması şeklinde dolaylı zararlanma ile de verim ve kalite kaybına neden olmaktadırlar.

Pamukta, Kırmızı örümcek (***Tetranychus*** sp.) % 12-20; Pembekurt (***Pectinophora gossypiella***) % 15-80; Beyaz sinek (***Bemisia tabaci*** Genn) ise % 60-70 oranında verim azalışına neden olabilmektedir (Dhawan ve Ark, 1986; Özgür, 1987). Populasyon yoğun olmadığı sürece, zararlanmadan dolayı verim ve kalite kaybı önemli düzeyde olmayabilmektedir. Bitkinin zararlanma derecesi bitki gelişme dönemine göre değişmektedir. Pamuk bitkisinin ilk gelişme (fide) (vegetatif) devresinde veya çiçeklenme, meyvelenme döneminde düşük düzeyde bir zararlı populasyonu istenilmeyen bir verim ve kalite kaybına neden olabilmektedir. Pamuk fidelerinin zararlanma sonrası yeniden gelişebilme gücü genotipe ve zararlanma derecesine bağlıdır (Smith ve Varvill, 1981 ve 1984). İlk gerçek yaprak (true leaf) henüz açılmağa başlamamış fidelerde, kotiledon (fide yaprağı)`ların ortadan kaldırılması ile % 16-18; üç yapraklı devrede yaprakların tamamen ya da kısmen zararlanması ile % 37-45; taraklanma başlangıcında tüm yaprakların zararlanması ile % 54, büyüme konisi zararı ile de % 11 oranında bir verim azalışı olmakta; fidelerin ileri gelişme dönemindeki zararlanmasının ise verime olumsuz etkisi daha fazla olabilmektedir (Oğlakçı ve Gençer, 1992).

Taraklanma ve çiçeklenmede oluşabilecek zararlanmaların verime etkisi zarar derecesine, bitkinin yetişme koşullarına göre değişebilmektedir. Taraklanma başlangıcından itibaren iki hafta süresince oluşan tarakların m^2.`de 120 adedi ya da dört hafta süresince $m^2$.`de 200 adedinin zarar görmesinin

verime önemli bir etkisi olmamaktadır. Ancak, bu derece zarar görmüş bitkilerin, ileri gelişme dönemlerinde stres koşullarına uğramaması gerekir (Ungar ve ark. (1987). 3 veya 6 hafta süresince tarak zararının verime etkisi, süper okra yapraklı pamuk çeşitlerinde, normal yapraklı pamuk çeşitlerine göre daha az olduğu bulunmuştur (Kennedy ve Ark, 1986). Çiçeklenmenin ilk iki haftasında m^2.`de 60 koza (10 günlükten küçük) uzaklaştırılmasının verime önemli bir etkisi olmadığı; buna karşılık $m^2$.`de 20 ila 40 günlük 60 kozanın zarar görmesinin verimi % 56 oranında azalttığı bulunmuştur. Çiçeklenmeden iki hafta önce ve 10 gün sonra olmak üzere 25 gün boyunca m^2.`de 120 adet tarak ve 30 adet genç kozanın zararlanmasının verime önemli bir etkisi olmadığı saptanmıştır (Ungar ve ark. (1987). Tarak, çiçek ya da genç kozaların dökülmesi ile bitki büyüme düzeni değişmekte, olgunlaşma gecikmekte, kurumadde üretiminin artmasına karşılık, verim potansiyeli çevre koşullarına bağlı kalmaktadır (Evenson, 1969). Taraklanma ve çiçeklenme devresinde oluşan zararlanmalarda erkenci çeşitler, orta geçci ve geçci çeşitlere göre daha iyi bir verim potansiyeline sahip bulunmaktadır.

Geçmişte ve günümüzde pamuk zararlılarına karşı daha çok ilaçlı mücadele ön planda tutulmuştur. Mücadelede kullanılan ilaçların çevre ve bitki için çeşitli zararları bulunmaktadır: Bunlardan, disülfoton ve aldicarp içerikli olanlar olgunlaşmayı geciktirmekte (Ali ve ark., 1988); chlorpyrifos, diflubenzuron, methomyl, profenofos içerikliler iplik dayanıklılığını olumsuz yönde etkilemekte (El-sabbah ve Ark. 1972); methomyl ve profenofos içerikliler ise aynı zamanda bitkide toksite oluşturmakta ve yüksek dozlarda ya da su stresi çeken bitki yapraklarında kurumaya ve tarak, çiçek ve genç kozalarda dökülmeye, olgunlaşmamış kozalarda ise gelişmenin gerilemesine neden olmaktadırlar. Propargite içerikli akarisit genç fidelerde yaprak kızarıklılığına, büyümenin yavaşlamasına, dimethoatlar ise doğrudan tohum uygulamalarında kromozom sapmalarına neden olmaktadırlar (Mamedov ve Ark. 1992).

Ayrıca insektisitlerin, üretim maliyeti içerisindeki payı önemli bir miktar oluşturmaktadır. İlaçlama maliyeti üretim maliyetinin, Çukurova bölgesinde % 37, Pakistan`da % 20-25`ini, Avustralya`nın sulu koşullarında ise % 42`sini oluşturmaktadır. Zararlıların insektisitlere karşı zaman içerisinde direnç kazanmaları nedeni ile yeni kimyasalların bulunması için araştırmaya milyonlarca dolar harcanmaktadır. Bu araştırmalar sonrası insektisitlerin etkilerini arttırabilmek amacıyla zararlıya etkileri olan hormonların insektisitlerle birlikte kullanılması giderek yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Bu hormonların bitki ve çevreye olumsuz etkileri ise tartışmaya açıktır.

Zararlıların pamuk verim ve kalitesine olan etkilerini en az düzeye indirebilmek amacıyla başvurulan bir diğer yöntem ise biyolojik mücadeledir. Bu sistemde, zararlının düşmanları ve hastalık etmenleri çoğaltılarak ortama bırakılmaktadır. Ancak, bu sistemde başarı oranı ortam koşullarına bağlı kalmaktadır.

Zararlılara karşı mücadelede, pamuğun zararlıya karşı dayanıklılığı da önemlidir. Bitki dayanıklılığı ile çevre kirlenmesi önlenebildiği gibi, maliyet de azaltılabilmektedir. Zararlıya dayanıklılıkta iki temel yöntem ele alınmaktadır.

a- ***Gossypium*** cinsi içerisinde yer alan türlerin bitkisel ve kimyasal özellikleri ile zararlılar arasındaki ilişkilerin saptanması veya bir başka deyişle dolaylı olarak dayanıklılıkla ilgili genlerin belirlenmesi,

b- Öteki bitki cinslerinde, mikroorganizmalarda, böcekler ve sürüngenlerde var olan ve zararlıların sinir, sindirim ve dolaşım sistemlerini olumsuz yönde etkileyebilen yapısal ve kimyasal özelliklerin saptanması ve ilaçlama veya dayanıklılıkta kullanılmasıdır.

Burada, ***Gossypium*** cinsi içerisinde yer alan türlerin bitkisel ve kimyasal özellikleri ile zararlılar arasındaki ilişkiler üzerinde daha yoğun durulacaktır. Bu ilişkiler:

1- Bitkisel Özellikler

2- Kimyasal özellikler

şeklinde iki grup içerisinde ele alınacaktır.

1- Bitkisel Özellikler İle Zararlılar Arasındaki İlişkiler

Zararlıya dayanıklılık yönünden tüylülük veya tüysüzlük (glabrous) (smooth leaf), nektarsızlık, frego brakte yapısı, yaprak şekli, kırmızı renkli bitki, erkencilik, bitkinin dallanma durumu gibi özellikler üzerinde durulmaktadır.

Tüy denilen epidermis uzantılarına gövde, yaprak, tarak, çiçek ve koza olmak üzere bitkinin her tarafında rastlanılabilmektedir. Bunların yoğunluğu tür ve çeşide göre değişmektedir. Yaprak alt yüzünde bir cm^2`deki tüy sayısı tüysüz (smooth leaf)`lükten, 2500-3000 adet tüy sayısı arasında değişebilmektedir (Sıvassuramanian ve Ark. 1991). Tüy uzunluğu, inceliği, sertliği ve satelite sayısı türlere göre farklılık göstermektedir. Tüy yoğunluğu genel bir dayanıklılık özelliği olmakla birlikte (Shvetsova ve Ark. 1990), tüysüz ya da smooth leaf özelliği gösteren bitkilerde Beyaz sinek (***Bemisia tabac***i Genn) yumurta sayısının tüylülere oranla daha az olduğu saptanmıştır (Shevetsova ve ark. 1990; Butter ve Ark. 1991; Hassan ve Ark. 1991; Novon ve Ark. 1991; Rao ve Ark. 1991). Yoğun tüy yapısına sahip bitkilerde, seyrek tüylülere göre Beyaz sinek (***Bemisia tabaci*** Genn) ergin sayısının daha fazla olduğu, buna karşılık glabrous (tüysüz) çeşitlerin daha fazla zarar gördüğü belirlenmiştir (Butter ve Vır, 1991). Genellikle yaprak pireleri (***Empoasca*** sp.) tüylü çeşitlerde daha az zarar yapmaktadır (Sıvassuramanian ve Ark., 1991).

Tüysüz çeşitlerin Beyaz sineğe dayanıklı olmalarına karşın, tüylü çeşitlerin öteki emicilere (***Empoasca*** sp.) karşı tüysüzlere oranla daha dayanıklı oldukları saptanmıştır (Subramaninan ve Ark., 1991).

Tüy yapısı ile lepidopteralar arasında yumurta bırakma ve beslenme açısından farklı bir ilişki bulunmuştur. Yeşilkurt (***Heliothis*** spp.) ve Pembekurt (***Pectinophora gossypiella***) kelebeklerinin tüysüz bitkilere % 40-60 oranında daha az sayıda yumurta bıraktığı (Lukefahr, 1977), buna karşılık larvaların beslenme açısından tüysüz bitkileri tercih ettiği ve daha iyi beslenebildiği belirtilmektedir (Navon ve ark.,1991). Ancak, yumurta sayısının azalışı ile populasyon yoğunluğunda bir azalış ve dolayısı ile daha az bir zararlanma söz konusu olmaktadır.

Pamuk bitkisinde çiçek çanak yaprakları (Calyx tacı) iç ve dış temel kısmında, brakte yaprakların alt kısmında sap üzerinde, yaprak ana damar ve yan damarlar üzerinde şekerli bir madde salgılayan ve bu özelliği ile böcekleri cezbeden nektar bezleri bulunmaktadır. Bu bezeler bazı çeşitlerde bulunmaz. Nektarsız olan bu pamuk çeşitlerinde Yeşilkurt (***Heliothis*** spp.) kelebeklerinin nektarlılara göre % 39-64 oranında daha az sayıda yumurta bıraktığı (Lukefahr ve Ark. 1960); Miridae populasyonunun % 60; Pembekurt populasyonunun ise % 40 oranında daha az olduğu saptanmıştır (Schuster, 1979). Nektarsız bitkilerde Beyaz sinek zararı daha az olmaktadır (Bhatnagor ve Ark., 1991).

Böceklere dayanıklılık yönünden, üzerinde durulması gereken bir başka özellik ise yaprağın şeklidir. Pamuk yaprakları ya ters çevrilmiş kalp şeklinde, loblu veya lobsuz olabildiği gibi derin loblu veya okra (bamya) şeklinde yada ince mızrak şekilli tek parçalı olabilmektedir. Okra (bamya) yaprak tipi de normal okra, yarı okra ve süper okra şeklinde üç alt gruba ayrılmaktadır. Okra yaprağın özelliğinden dolayı uygulama sırasında insektisitlerin ya da öteki kimyasalların bitki kanopi iç ve alt kısımlarına kadar girebilmesi kolaylaşmaktadır. Ayrıca, iç ve alt kısımlara güneş ışığının girişi ve bu bölgelerin daha iyi havalanması gibi faktörler, özellikle, sıcaklık ve nemi seven böceklerin yaşam koşullarının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Ancak, Beyaz sinek yumurta bırakma yönünden okra yapraklıları smooth leaf'e tercih etmektedir (Hassan ve Ark., (1991). Lepidopteralar da yumurtlama yönünden okra yaprakları smooth leaf'e oranla daha fazla tercih etmektedirler (Hassan ve Ark., 1990).

Pamuğun tarak ve çiçek yapısında yer alan brakte yaprak şekli de farklı olabilmektedir. Normal brakte tipi ters çevrilmiş kalp şeklindedir. Frego brakte ise daha dar yapılıdır. Frego brakteli pamuk çeşitlerinden elde edilen lif pamuk daha temiz olmaktadır. Frego brakte yapısı da, özellikle tarak, çiçek ve kozalarda beslenen zararlılara karşı yapılan ilaçlamalarda, zararlıların ilaçla temasını arttırmakta veya bir başka deyişle insektisitlerin çanak ve taç yapraklara değmesini kolaylaştırmaktadır. Bu durum özellikle, tarak, çiçek ve genç kozalarda beslenmeyi tercih eden Yeşilkurt gibi zararlılara karşı

mücadelenin etkinliğinin arttırılması yönünden önemlidir. Ayrıca, frego brakte, Pamuk göz kurduna (***Anthonomus grandis***) (Boll weevil) karşı dayanıklılığı sağlamakta ve yaprak pirelerinden (***Empoasca*** spp.) daha az etkilenmektedir (Bhatnagor ve Ark., 1991).

Pamuk bitkisinin gland (iç beze) yapısı da dayanıklılıkta önemlidir: Lepidopteralar beslenme açısından tüysüz yaprakları tercih etmekle birlikte, tüysüz ancak glandlı bitkilerde iyi gelişememektedirler (Navon ve Ark., 1991). Genç Yeşilkurt larvaları calyx tacının glandsız kısımlarında beslenmeyi tercih etmektedir (Parrott ve Ark., 1992). Gland bezeleri phenollu bileşikler, özellikle, gossypol gibi kimyasal maddeler içermektedir.

Tüy yoğunluğu, şekli, nektarsızlık, okra yapraklılık, frego brakte ve gland yoğunluğu gibi özelliklerin bir kaçı ya da tamamı bir araya geldiğinde, böceklere karşı istenilen düzeyde bir dayanıklılık derecesi tartışma konusu olmaktadır: Az tüylü, glandlı ve nektarsız olan bitkilere, ***Heliothis armigera*** dişi kelebekleri daha az yumurta bırakmakta olmasına karşın, bu özellikleri bir arada taşıyan bitkilerde çok yönlü bir dayanıklılık saptanamamıştır. Ancak, nektarsız ve tüysüz olanların nektarlı veya nektarlı-tüylü özellikte olanlara göre böcekleri cezbetme özelliklerinin daha az derecede olduğu saptanmıştır (Shvetsova ve ark., 1990). Glandsız varyeteler böceklerden en fazla etkilenen grubu oluşturmaktadır (Bhatnagor ve Ark., 1991).

Nektarsız-smooth-okra veya nektarsız-okra kombinasyonları kendi normallerine göre Pembekurt`tan daha az etkilenmişlerdir. Ancak Pembekurt`a dayanıklılık yönünden belirli bir ilişki saptanamamıştır (Wilson, 1987; Wilson ve Ark., 1991).

Bhat ve Jayaswal (1988), nektarsız, smooth leaf ve okra leaf karekterlerinin tek başlarına veya kombinasyonlarının nektarlı, tüylü ve normal yaprak karekterlerine veya bunların kombinasyonlarına göre ***Erias insulana*** (Dikenlikurt) ve ***H. armigera*** (Yeşilkurt) gibi zararlılara karşı dayanıklı olduklarını; smooth leaf karakterli hatların, tüylülere göre %34; nektarsız-smooth-okra kombinasyonun, nektarlı-tüylü-normal yaprak kombinasyonuna göre % 61 oranında daha az zarar gördüğünü belirtirken; Wilson (1987) ve

Wilson ve Ark. (1991)`nın nektarsız-smooth-okra leaf kombinasyonunun, özellikle Lepidopteralara karşı bir dayanıklılık oluşturduğu şeklindeki sonuçlarını desteklemektedir. Bunun yanında, Lukefahr (1977)`da smooth leaf hatlarının tüylü hatlara göre Pembekurt ve Yeşilkurt`tan % 40-60 oranında daha az zarar gördüğünü belirtmektedir.

Nektarsız-okra yapraklı bitkiler, nektarlı-normal yapraklılara göre Beyaz sinekten; Frego brakte-okra yapraklı bitkiler, normal yapraklı ve normal brakteli bitkilere göre Thrips`den daha az derecede etkilenmektedirler (Bhatnagor ve Sharma, 1991). Kırmızı renkli çiçek ve koza yapısına sahip bitkiler, böceklere cazip gelmemekte; buna karşılık glandsız bitkiler böcekleri cezbetmektedir (Mulrooney ve Ark., 1989).

Bu karekterler yanında yaprak ayası kalınlığı ya da yaprak alt yüzü epidermis tabakası ile fluem dokuları arası uzak olan yapı karekterleri, özellikle emici böceklere karşı bir dayanıklılık potansiyeli oluşturabilecektir (Klayat ve Ark., 1992; Rao ve Ark., 1991). Hızlı büyüme ya da günlük kurumadde üretim yeteneği üstün olan çeşitler zararlılara karşı dayanıklılıkta tercih edilebilir. pH`sı yüksek ve pigment içeriği fazla olan yaprak özelliği, ***Amrasca devastans***`a karşı dayanıklılıkta bir potansiyel olarak değerlendirilebilir (Subramaninan ve Ark., 1991).

Bitkisel karekterler ayrı ayrı veya kombinasyonları birlikte değerlendirildiğinde: böceklere dayanıklılıkta, belirli bir değerlendirme yapmak oldukça zordur. Genellikle, dayanıklılık denildiğinde, normal koşullara göre daha az bir zararlanma sözkonusu olmaktadır. Önemli olan da böcek populasyonunu belirli bir seviyenin altında tutmaktır.

Böcek populasyonunu ekonomik eşik altında tutarak, zararlanmanın neden olabileceği verim azalışını en aza indirebilmek işlemi bir başarı olarak değerlendirilmelidir. Ancak, yukarıda sıralanan ve bitkiye çeşitli derecede dayanıklılık sağlayan karekterlerle, bitkinin lif özellikleri arasında olumsuz yönde bir ilişki olduğu tartışılmaktadır. Lee (1985), bunun, bitkinin gövde, yaprak ve koza üzerinde yoğun tüylülüğü yönlendiren Pilose (T_1) ile micronaire'i etkileyen bir gen ya da gen grubunun linkage olmasından ileri

gelebileceğini belirtmektedir. Zang ve Ark. (1991), nektarsızlığın lif uzunluğunda azalmalara, lif kalınlığında artılşlara neden olduğunu bildirmektedir. Delatre (1994)` de, tüylülük özelliğinin lif kalitesini olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedir.

2- Bitki Kimyasal Yapısı İle Böceklere Dayanıklık Arasında İlişki

Bitki kimyasal yapısı ile böceklere dayanıklılık yönünden Gossypol, uçucu yağlar (sesquiterpenoidler), Condensed Tanenler ve Total şeker gibi kimyasal maddeler üzerinde durulmaktadır. Kök ve tohum kabuğu dışında, pamuk bitkisinin gövde, yaprak, çiçek ve embriyo yapısında yer alan, çapları 0.1-0.4 mm. veya daha az olan iç beze (gland)`ler bulunmuktadır (Emiroğlu, 1974). Ağırlık bakımından % 4-59`u selüloz karekterli bir zar, % 30-50`si gossypolden oluşan bu bezeler aynı zamanda gossypurpurin, gossycaerulin ve gossyflurin içermektedir. Bunlardan fenolik bir bileşik olan gossypol`ün bitki savunma sistemi içerisinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Gossypol kökte sentezlenmekte ve bitkinin tüm gelişme dönemlerinde rastlanılmaktadır. Pamuk türlerinin gossypol içeriği % 0.13 ila % 6.64; ticari çeşitlerde ise % 0.8 ila % 2.0 arasında değişmektedir.

Gossypol glandı taşımayan bitkilerde, daha fazla bir böcek zararı görülebilmektedir. Gossypol, bitki dokusuna değişik tad vermekte ve bu yönü ile beslenmeyi caydırıcı bir etkiye sahip bulunmaktadır. Embriyo yapısında yüksek oranda gossypol içeren çeşitlerde, Dikenlikurt (***Earias*** spp.) zararı daha az olmaktadır (Iıango ve Uthamasang, 1989). Yüksek oranda gossypol içeren bitkilerde, Lepidoptera larvaları gossypolsuz bitkilere göre daha az bir gelişme göstermektedir. Bu durum gossypolün bitki dokusuna değişik bir tat vererek, larvaların beslenme isteklerini azaltmasından ve sindirim sistemlerini olumsuz yönde etkilenmesinden kaynaklanabilir (Altman ve Ark., 1987).

Yüksek gossypol içeriği genel bir dayanıklılık karekteri değildir. Ayrıca, gossypol insanlar ve geviş getiren hayvanlar için de zararlı bir maddedir. Bu nedenle, son yıllarda embriyo yapısında gossypol glandı taşımayan, ancak bitkinin öteki kısımlarında gland taşıyan bitki tipleri üzerinde durulmaktadır.

Dayanıklılık yönünden üzerinde durulan sekonder bitkisel maddelerden birisi de "tanen"lerdir. Tanenler polifenolik bileşiklerin glikozla oluşturdukları bileşiklerdir. Hemen hemen her bitkide bulunur. Dokuya buruk bir tad vermekte, ağızda büzücü etkisi yanında, sindirim sisteminde enzimatik aktiviteyi önleyici etkisi bulunduğu tahmin edilmektedir (Lege ve Ark., 1993). Bazı pirimitif pamuk soylarında kotiledon ve ilk gerçek yaprakta tanen konsantrasyonu düşük düzeyde bulunmakta, daha sonraki çıkan yapraklarda konsantrasyonu giderek artmakta, 10. yaprakta belirli bir düzeye ulaşmaktadır. İlk çiçeklenmeye kadar olan dönemde, genç dokular yaşlı dokulardan daha yüksek düzeyde tanen içermektedir. Genotiplerin tanen konsantrasyonları farklılık göstermektedir (Lege ve Ark., 1993).

Kondensed tanenler ***Helicoverpa zea***, ***Tobacco budworm*** ve Kırmızı örümcek gibi zararlıların beslenmelerini azaltıcı bir etkiye sahip olması ya da böceklerin sindirim sisteminde enzimatik aktiviteyi olumsuz yönde etkilemesi nedeniyle, bazı pamuk çeşitlerinde anılan böceklere karşı bir dayanıklılık sağlamaktadır (Kıtbamrony, 1986; Lege ve Ark., 1992 ve 1993 ve Simith ve ark., 1990). Buna karşılık yüksek tanen içeren bazı pamuk çeşitlerinde ise ***Helicoverpa zea*** ve ***Heliothis virescens***'e karşı bir dayanıklılık saptanamamıştır (Smith ve Ark., 1992). Tannic acid veya Pyrogallol içeren yarı sentetik diyetlerle beslenen ***H. armigera*** larvalarının yaşam ve ağırlık artış oranı ve dişi kelebeklerin yumurta bırakma sayısı oldukça azalmıştır (Ananthakrıshnnan ve Ark., 1990). Yüksek konsantrasyonlarda tanenler, fenoller, total şeker, flavonoller, O-dihydroxyphenoller ve gossypol içeren genotiplerin Beyaz sineğe dayanıklı olduğu belirlenmiştir (Butter ve Ark., 1992): Beyaz sinek yumurta sayısı ile yüksek tanen içeriği arasında -0.52; phenoller ile -0.67 ve O-dihydroxyphenoller ile -0.59 gibi ters yönde bir ilişki bulunmuştur (Butter ve Ark., 1992). Rao ve Ark. (1990)`da yüksek phenol, tanen, P, Mg içerenlerin, N ve Fe içeriği düşük olan bitkilere göre Beyaz sineğe (***Bemicia tabaci*** Genn) daha dayanıklı olduğunu belirtmektedirler. pH`sı yüksek doku ve pigment içeriği fazla olan yapraklarda pamuk yaprak pireleri daha az zarar yapmaktadır (Sıvasubramanian ve Ark., 1991). Yüksek terpenoid (uçucu yağ)

konsantrasyonuna sahip tomurcuklarda Pamuk hortumlu böceği (***Anthonomus grandis***= Cotton boll weevil) daha az zarar yapmaktadır. Anther ve tomurcuk yapısında yüksek şeker oranı pamuk göz kurdu populasyonunun artışına neden olmaktadır (Hedin ve Mc Carty, 1990).

Pamuğun bitkisel özellikleri kimyasal yapısı ile böceklere dayanıklılık potansiyeline ilişkin çalışmaların özeti çizelge 1.'de verilmiştir.

b- Öteki Bitki Cinslerinde, Mikroorganizmalarda, Böceğin Kendisinde Var Olan ve Zararlı Böceklerin Beslenme İsteği, Sinir Sistemi ve Dolaşım Sistemlerini Etkileyen Genlerin Pamuğa Aktarılması

Bioteknolojiden yararlanılarak gen aktarılması çalışmaları son yıllarda hız kazanmıştır. Bu çalışmalarda öteki bitki cins veya türlerinde, mikroorganizmlarda, böceklerde varlığı saptanan ve zararlı böceklerin beslenme isteği, sindirim, sinir ve dolaşım sistemlerini etkileyebilen genlerin pamuk bitkisine aktarılması ele alınmaktadır. ***Heliothis zea*** (***Helicoverpa zea***), ***H. virescens*** ve ***Pectinophora gossypiella*** gibi zararlılar, ***Bacillus thuringiensis*** hatlarının ürettiği delta-endotoxinlerine karşı bir dereceye kadar duyarlılık göstermektedirler. ***Bacillus thuringiensis,*** lepidopteralara karşı uzun yıllardan beri biyolojik kontrol çalışmalarında kullanılmaktadır. Bu bakteride varlığı bilinen Bt toxin geni, Coker-312 pamuk çeşidine aktarılmış ve bir kaç transforme hat oluşturulmuştur. Tarla denemelerinde, Bt toxin genlerinin bitkiyi ***H.virescens***'e karşı yeteri kadar koruyamadığı ya da genin yeteri kadar expresse olamadığı saptanmıştır (Jenkins ve Ark., 1990).

Bt toxin geninin expressiyon düzeyinin arttırılması sonrası yapılan testlere göre, Benedict ve Ark., (1991) trasforme hatların ***H. virescens***'e karşı dayanıklılık potansiyeline sahip olduğunu; Micinski ve Ark., (1992) trasforme bitkilerdeki tarak zararının, sentetik piretroithlerle ilaçlanan parsellerdeki kontrol bitkileri kadar olduğunu; Wilson ve Ark. (1992) transforme bitkilerindeki Pembekurt zararının, kontrol bitkilere göre, % 95 oranında daha az olduğunu; Pembekurt larvasının koza içine giriş yapmakla birlikte tohumda

Çizelge 1. Pamuk Bitkisel Özellikleri ve Kimyasal Yapısı İle Böceklere Dayanıklılık İlişkisi

Özellikler	Pamuk göz kurdu	Heliothis spp.	Pembe kurt	Dikenli kurt	Empoasca spp.	Lygus spp.	Thrips	Yaprak biti	Beyaz sinek	Kırmızı örümcek
Smooth Leaf	---	D/Y	D/Y	---	S	?	S	S	D	---
Tüy (H_1) (hirsute)	---	D/B	D/B	---	D	---	---	S/?	---	---
Tüy (H_2) (Pilose)	D	---	---	---	D	D	---	---	S	---
Nektarsız (N)	---	D/Y	D/Y	---	---	---	---	---	D/Y	---
Okra Leaf (O)	D	İ	D/?	İ	İ	İ	İ	İ	D/?	İ
Frego Brakte (F)	D	İ	---	İ	D	İ	---	---	---	---
Yüksek Gossypol	---	D /B	D/B	D/B	D/?	D/?	S	---	D	---
Yarı Smooth-Glandlı-N	---	D/Y	---	---	D	---	---	---	---	---
Smooth-O-N ve O-N	---	---	D/?	D	---	---	---	---	D	---
Frego-Okra	İ	İ	İ	İ	İ	İ	D	İ	İ	İ
Kırmızı Bitki	D/?	---	---	---	---	---	---	D/?	---	---
Yüksek Tanin	---	D	---	---	D	---	---	---	D	D/?
Terpenoidler (Uçucu yağlar)	D	---	---	---	---	---	---	---	---	D
Yüksek Şeker	S	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D: Dayanıklı S: Duyarlı --- : Bilinmiyor İ: İlaçlama etkinliği yönünden önemli ? : Çelişkili bulgular B : Beslenme yönünden caydırıcı
Y: Yumurta bırakma yönünden caydırıcı

zarar yapmadığını; transforme bitkilerin ***Bucculatrix thurberiella***, ***Estigmene acrea*** ve ***Spodoptera exiqua*** karşı da dayanıklı olduğunu; Benedict ve Ark. (1993) transforme bitkilerde ***H. virescens*** ve ***H. zea*** larvalarının beslenme süresinin az olduğunu ve larvaların bir süre sonra bitkiyi terkettiğini belirtmektedirler. Bu çalışmalar, Bt toxin geninin, özellikle lepidopteralar için potansiyel dayanıklılığa sahip olduğunu göstermektedir. Öteki savunma peptitlerinden birisi de trypsin, chymotripsin ve elastin inhibitörleridir. Bu genler tobacco hornworm`un kendisinden izole edilmiş ve pamuğa aktarılmıştır. Ancak bu inhibitörler pH 6`nın altındaki koşullarda aktif olamamaktadır (Stewart, 1992).

Kaynaklar

ALA, M.; ZAHOOR AHMAD, ATTİQUE, M.R.; TAJAMMAL WAHEED, 1988. Effect of some insecticides on the growth, fruit development and yield of two cotton varieties in Punjap, Pakistan. Pakistan Cottons 32 (1) 30-36.

ANANATHAKRISHNANA, T.N.; ANNADURAL, R.S.; JENRAYAN, R.; MURUGESAN, S. 1990. Differential impact of tannic acid and pyrogallol on nutrion and repruduction of two co-existing pest, ***H. armigera*** (Hubner) and ***Spodoptera litturalis*** (Fabricus) (Lepidoptera: Noctuidae). Phytophaga 3 (1) 55-70.

BENEDİCT, J.H.; ALTMAN, D.W.; UMBECT, P.F.; RİNG, D.R. 1991. Behavior, growth, and plant injury for ***Heliothis virescens*** (F.) (Lepidoptera: Noctuidae) on Agracetus transgenic Bt cotton. Progress Report Texas Agriculture and Extension Center, Corpus christi, Tx. USA.

BENEDİCT, J.H.; SACHS, C.S.; ALTMAN, D.W.; RİNG, D.R.; STONE, T.B.; SIMS, S.R. 1993. Impact of 8 endotoxin producing transgenic cotton on insect plant interactions with ***Heliothis virescens*** and ***Helicoverpa zea*** (Lepidoptera Noctuidae). Environmental Entomology 22 (1) 1-9.

BHAT, M.G.; JAGOSMAL, A.P. 1988. A study on factors of Bollworm resistance in cotton (***G. hirsutum*** L.) using isogenic lines. Journal of the İndian Society for Cotton İmprovement. 13 (2) 149-153.

BHATNAGOR, P.; SHARMA, P.D. 1991. Comparative incidens of sucking pests on different isogenic lines of cotton variety H777. Journal of İnsect Science. 4(2) 170-171.

BUTTER, N.; VIR, B.K. 1991. Response of Whithefly, (***Bemisia tabaci*** Genn.) to different cotton genotipes under glasshause conditions. Indian Journal of Entomology 53 (1) 115-119.

BUTTER, M. S.; VIR, B.K.; GURDEEP KAUR, SINGH, T.H.; RAHEJA, R.K. 1992. Biochemical basis of resistance to whitefly (***Bemisia tabaci*** Genn.) (Aleyrodidae= Hemiptera) Tropical Agricuulture 69 (2) 119-122.

DHAWAN, A.K.; SIMWAT, G.S.; SIDHU, A.S.; MADAN, V.K. 1986. Quantitative and qualitative losses in cotton due to pink bollworm. Journal of Research Penjab Agriculture University. 24 (3) 433-436.

DELATRE, R. 1994. The complexity of cotton insect relationships some example. Plant Breeding Abstract 64 (2) 2099.

EL-SABAH, A.N.; AHMED, N.I.; ABDEL-HAFEZ, A.A. 1992. Fiber fine sturucture and yarn mechanical properties of some Egyptian and Upland cotton varieties treated by some insecticides. Plant Breeding Abstract 62 (3) 2564.

EMİROĞLU, Ş.H. 1974. Gossypol Glandı Taşımayan Pamuk Islahı ve Glandsız Bazı İntrodüksiyon Pamuklarının Ticari Çeşitlerle Karşılaştırılmalı Verim ve Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Agronomi-Genetik Kürsüsü, Birlik Matbaası Bornova-İzmir.

EVONSON, J.P. 1969. Effects of floral and terminal bud removal on the yield and Structure of the cotton Plant in the Ord valley, North Western Australia. Cotton Grow Rev. 46.37-44

HASSAN, S.T.; WİLSON, L.T.; BLOOD, P.R.B. 1991. Oviposition by ***Heliothis armigera*** and ***H. punçtigera*** (Lepidoptera : Noctuidae) on okra leaf and smooth leaf cotton. Environmental Entomology 19 (3) 710-716.

HEDIN, P.A.; MC CARTY, I.C. 1990. Possible roles of cotton bud sugars and terpenoids in oviposition by the boll weevil. Journal of Chemical ecology 16 (3) 757-772.

ILANGO, K.; UTHAMASAMY, S. 1989. Biochemical and physical bases of resitance to bollworm complex in cotton varieties. Madras Agronomy Journal. 76 (2) 73-76.

JENKİNS J.N.; PARROTT, W.L.; MC CARTY, J.C.IR.; BARTON, K.A.; UMBECK.; P.F. 1990. Filed test of transgenic cottons containing a ***Bacillus thringiensis*** gene. Plant Breeding Abstract 61. 11. 10258.

KENNEDY, C,W.; SMİTH, W.C. JR.; IONES, J.E. 1986. Effect of early season square removal on the tree leaf types of cotton. Crop Science. 26.1.139-145.

KITBAMROONG, N.A. 1985. Bollworm resistance in high tannins cotton. Field Crops Abst. (39). 7.5276.

KLAYT, V.P.; RIZAEVA, S.M.; ABDULLAEV, A.A. 1992. Morphological and anatomical feuture of polygonomic cotton hybrids. Field Crops Abst. 62 (5) 4697.

LEE, J.A. 1985. Genetical studies concerning the distribution of trichomes on the leaves of ***Gossypium hirsutum*** L. Crop Research Division, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture.

LEGE, K.E.; SMİTH, C.W.; COTHREN, I.T. 1993. Planting date and plant density effects on condensed tannin concentration of plant. Crop Science 33 (2) 320-324.

LUKEFAHR, M.J. 1977. Varietal resistance in cotton insects. Proc. Beltwide Cotton Prod. Res. Conf. National Cotton Council of America, Memphis, TN. pp. 236-237.

MAMEDOV, K.; SHAMAEVA, N.N.; RUSTAMOVA, B.YU. 1992. Genetic effect of some pesticides on fine fibred cotton. Plant Breeding Abst. Vol: 62. No. 8. 5586.

MICİNSKİ, S.; CALDWELL, W,D.; FITZPATRİCK, B.J.; GRİFFİN, R.C. 1992. First Lousiana Field trial insect-resistance transgenic cotton. Louisiana Agriculture 35 (5) 8-10.

MULROONEY, J.E.; MC CARTY, J.C.JR.; SHEPHERD, R.L. 1989. Relationship between gossypol land density on cotton squares and resistance to Tobacco budworm Lepidoptera: Noctuidae) Larvae. Journal of Economic Entomology 82 (2) 589-592.

NANOV, A.; MELAMED MADJER, V.; ZUR, M. 1991. Effects of a primitive cotton accession in feeding of ***Spodoptera littoralis*** and ***Heliocoverpa armigera*** and on oviposition of ***B. tabaci*** Genn Phytoparasitica 19 (2) 143-147.

OĞLAKÇI, M.; GENÇER, O. 1992. İlk Gelişme Devresinde Yaprak Kotiledon ve Tepe Tomurcuğu Zararlandırmalarının Pamuğun (***G. hirsutum*** L.) Verim ve Kalite Unsurlarına Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. D.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 3 (3) s. 1-11.

ÖZGÜR, F. 1987. Endüstri Bitkileri Zaralıları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları. No: 2 Adana.

PARROTT, W.L.; JENKİNS, J.N.; MC CARTY, J.C. JR. 1990. Commercial cotton varieties: How they relate to pest management in 1990 proceedins. Beltwide cotton production research conf. 9-14 January. Las Vegas.

RAO, M.V.; REDDY, A.S.; ANKAAH, R.; RAO, Y.N.; KHASIM, S.M. 1991. İncidence of whitefly (***Bemisia tabaci*** Genn.) in relation to leaf characters of Upland cotton (***Gossypium hirsutum*** L.). Plant Breeding Abst. 61 (10) 9224.

SCHUSTER, M.F. 1979. İnsect resistance in cotton. Biology and breeding for resistance to Arthoropods and pathogens in agricultural plants.Texas and M. University College Station. Texas.

SHVETSOVA, L.; ALIBEKOVA, CH.; EM, E. 1990. Resistance of varieties. Plant Breeding Abst .Vol: 60.8. 7762.

SIVASUBRAMANİAN, P.; UTHAMASAMY, S. 1991. Resistance in cotton *Gossypium* spp. to laefhoper *Amrasca devastans* (Dist.) Madras Agricultural Journal 78 (1-4) 80-81.

SMİTH, C.V.; VARVİL, J.J. 1981. Recoverability of cotton following smulated Agronomy Journal. 73: 597-600.

SMİTH, C.V.; VARVİL, J.J. 1984. Differantial recovery among cotton genotypes following early-season defoliation. Crop Science 24.1. s. 151-153.

STEVART, J; . MC .D. 1992. Biotecnology of Cotton. ICAC Review Articles on Cotton Production Research No: 3

SMİTH, C.W.; SCHUSTER, M.F.; NİLES, G.A. 1990. Registration of 17 Upland cotton germplasm lines having elevated levels of condensed tannins. Crop Science.30 (6) 1374-1375.

UNGAR, E.D.; WALLACH, D.; KLETDER, E. 1987. Cotton response to bud and boll removal. Agronomy Journal 79:3: 491-497.

WİLSON, F.D. 1987. Pink Bollworm resistance, lint yield and earliness of cotton isolines a cotton resistant genetic background. Crop Science, 27.957-960.

WİLSON, F.D.; FLİNT, H.M.; BARIOLA, L.A.; CITO, C.C. 1991. Reduction in insecticide use associated with cotton resistance to Pink Bollworm. Crop Science. 31 (2) 363-366.

WİLSON, F.D.; SMİTH, C.R.JR. 1992. Pink Bollworm (Lepidoptera: Gelechidae) penetration into and survival 15 bolls of resistant and susceptible cotton lines. Journal of Agricultural Entomology. 9 (3) 165-173.

ZHANG, J.F.; SHUN, J.Z.; LIU, J.L. 1991. Effect of the nectariless trait on agronomic performance in upland cotton. Journal of Huazhory Agriculture University 10 (3) 242-246.

GAP Bölgesinde Sorun Olabilecek Önemli Bitki Paraziti Nematodlar ve Alınması Gerekli Önlemler

İ. Halil ELEKÇİOĞLU* Sabahat ENNELİ** Güler ÖZTÜRK**
İlknur TEKİN*** Uğur GÖZEL*

Summary

"The importance of plant parasitic nematodes and conceivable control measures"

Extensive agricultural practice and new production systems made possible by the South-Eastern Anatolian Irrigation Project (GAP) will greatly influence the importance of plant parasitic nematodes. Nematodes might be introduced into the GAP region by infected plant material and might rapidly spread by dissemination of infected plants and irrigation water. New introduced plant material might be also sensitive against an attack of nematodes common in this region. The world-wide most important and destructive nematode species like the root-knot nematode (***Meloidogyne*** spp.), the wheat seed gall nematode (***Anquina tritici*** (Steinbuch) Filipjev) and the stem nematode (***Ditylenchus dipsaci*** (Kühn) Filipjev) were already determined in this region. It is most likely that these nematode species will be serious problem in future due to the changing production system and the changing ecological conditions.

To control plant parasitic nematodes three important control measures must be established: strict qurantine measure avoiding the introduction of new nematode species or destructive races, the use of resistant or highly tolerant plant varietes, and optimisation of irrigation scheme to block their spread through irrigation water. Furthermore the nematode problems necessitate research of biological and chemical control within the frame of Integrated Pest Management programs. Using the measures effectively, plant parasitic nematodes will be kept below economic threshold preventing serious economically damage, which is estimated as 12.3% world-wide.

* Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Adana
** Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Ankara
*** Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana

Giriş

Cumhuriyet tarihimizin en büyük kalkınma atılımlarından biri olan Güneydoğu Anadolu projesinin devreye girmesi ile bölgede 1.7 milyon ha' lık bir alan sulu tarıma açılacak ve kültür bitkisi üretimi % 2-289 arasında bir artış gösterecektir.

Kültür bitkilerinin önemli zararlılarından olan bitki paraziti nematodlardan dolayı oluşan kayıplar bazı tahminlere dayanmakla beraber, dünya genelinde bir kısım araştırıcılara göre % 12,3 oranındadır (Sasser, 1987; Sasser ve Freckman, 1987).

Yurdumuzda ilk nematolojik çalışmalar 1930' lu yıllarda başlamıştır (İyriboz, 1934). Günümüze kadar önemli bitki paraziti nematodların yayılışı, biyolojisi, taksonomisi ve mücadelesi üzerinde birçok çalışmalar yapılmış olmakla beraber konunun zorluğu ve buna bağlı olarak araştırıcı sayısının azlığı dikkate alındığında söz konusu çalışmaların yetersiz kaldığı görülmektedir.

Daha önceleri Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde kuru tarımın yapılması ve bazı kültür bitkilerinin yetiştirilememesi nedeniyle bir çok nematod türünün burada bulunmadığı, lokal bulunduğu veya populasyon yoğunluklarının çok düşük düzeylerde olduğu söylenebilir.

GAP Bölgesinde Bulunan Nematod Türleri

Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde Öztüzün (1970) tarafından yapılan sürveylerde Urfa, Mardin, Van ve Bitlis illerinde Buğday gal nematodu (***Anguina tritici*** (Steinbuch) Filipjev); Elazığ, Malatya, Urfa ve Mardin' de Kamalı nematod (***Xiphinema index*** Thorne); Malatya ve Elazığ' da Kök-ur nematodu (***Meloidogyne incognita*** (Kofoid et White) Chitwood) saptanmıştır.

Bölgede 1982 yılında yapılan çalışmalarda Mardin (Nusaybin) ve Şanlıurfa (Merkez, Akçakale, Suruç, Hilvan) illerinde Buğday gal nematodu bulaşıklığına rastlanmıştır (Anonymous, 1982).

Güneydoğu Anadolu' daki tütün dikim alanlarında yapılan nematod sürveyleri sonuçlarına göre; Kök-ur nematodlarının yaygın ve ekonomik önemde zararlı olduğu belirlenmiş; Diyarbakır ve Siirt' te hakim türlerin ***M. incognita***, ***M. javanica*** (Treub) Chitwood; Adıyaman' da ***M. incognita*** ve Malatya' da ***M. javanica*** ve ***M. hapla*** Chitwood olduğu saptanmıştır. Bitlis ilinde ise bulaşıklığa rastlanmamıştır (Ertekin, 1994a).

Diyarbakır' da 1985-1986 yıllarında domateslerde zararlı Kök-ur nematodlarına karşı yürütülen çeşit reaksiyon çalışmasında Süper 1 (VFN-8) dayanıklı, SC-2121 ve Süper 22 (Campbell 17) az dayanıklı çeşitler olarak bulunmuş ve bu çeşitlerin bölgedeki bulaşık alanlarda kullanılabileceği kanısına varılmıştır (Ertekin, 1994b).

Halen Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde 16.075 ton soğan üretilmekte ve bu miktar Türkiye soğan üretiminin % 9' unu karşılamaktadır (Anonymous, 1990). Soğanlarda ekonomik önemde zararlı olan Soğan sak nematodu (***Ditylenchus dipsaci*** (Kühn) Filipjev) bölgede varlığı bilinen etmenlerdendir.

GAP Bölgesinde Bitki Paraziti Nematodlara Karşı Alınması Gereken Önlemler

Yasal Önlemler

6968 sayılı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu' na göre yürürlüğe konan Zirai Karantina yönetmeliği' nin iç karantina ile ilgili maddeleri gereğince iç karantinaya tabi olan nematodlar Çizelge 1' de verilmiştir. Buna göre halen mevcut olan bu İç ve Dış Karantina Yönetmeliklerine işlerlik kazandırılarak nematodların bulaşık olmayan alanlara girmesi önlenmelidir.

GAP bölgesinde yapılacak olan ağaçlandçrma nedeniyle bölgenin fidan talebinin artması doğaldır. Bunun sonucu olarak örneğin Kök-ur nematodları gibi iç karantinaya tabi nematodla bulaşık fidanların bölgeye girişi söz konusu olabilecektir.

Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu gereğince ticari amaçlı fidan üretiminde, temiz bölgelerin bulaştırılmasını engellemek amacıyla Tarım Bakanlığı bünyesindeki Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerinin ilgili birimlerince ekim ve dikim öncesi nematolojik toprak analizleri yapılmaktadır. Buna göre Bitki Yetiştirme Ruhsatı olan yerlerde fidan yetiştirilmekte ve söküm esnasında İl Müdürlüklerince temiz fidanlara "Bitki Muayene Raporu" düzenlenerek sevkiyatına izin verilmektedir. GAP bölgesine girecek fidanların da taşıma, satış sertifikasına sahip ve mühürlenmiş olması aranmalıdır.

Çizelge 1. Türkiye Zirai Karantina Yönetmeliği' ne göre iç karantinaya tabi olan nematodlar (Anonymous, 1982).

Nematodlar	Bulaşma Materyali
Anguina tritici (Steinbuch)	Buğday, Arpa, Çavdar tohumu
Aphelenchoides fragariae (Ritzema-Bos)	Çilek fidesi, Toprak
Ditylenchus destructor (Thorne)	Patates yumruları
Ditylenchusdipsaci (Kühn)	Bitki,Toprak
Heterodera schachtii (Schmidt)	Toprak
Helicotylenchus multicinctus (Cobb)	Muz bitkisi, Toprak
Tylenchulus semipenetrans Cobb	Turunçgil, Zeytin, Trabzon Hurması, Asma bitkileri, Toprak
Xiphinema index Thorne-Allen	Toprak
Meloidogyne spp.	Bitki, Toprak

Ayrıca bölgeye getirilen her türlü tohum, yumru, soğan ve fide gibi üretim materyallerinin sertifikalı olmasına özen gösterilmelidir. Bu amaçlarla halen mevcut olan İç Karantina Tüzüğümüze işlerlik kazandırılmalıdır. İl Müdürlükleri bünyesinde bölgeyi tanıyan, mahallinde karantina kontrollerini yapabilecek yetişmiş kişilerin istihdam edilmesi sağlanmalıdır.

Türkiye Avrupa Topluluğunun benimsediği Dış Karantina Yönetmeliği' ni kabul etmiş olup bu dış karantina listesindeki nematodlar Çizelge 2' de verilmiştir.

Kültürel Önlemler

Kimyasal mücadele yapılmadan çeşitli kültürel önlemlerin birbirini tamamlayacak şekilde kullanılmasıyla nematodların bazı kültür bitkilerinde meydana getirdikleri zarar önlenebilir. En fazla üzerinde durulması gereken mücadele yöntemi belkide ekim nöbetidir. Ancak ***M. incognita*** gibi geniş konukçu dizisi bulunan türlere karşı uygun bitki seçmek oldukça zordur. Bununla birlikte ***Heterodera schachtii*** gibi

sınırlı sayıda konukçuya sahip nematodlara karşı bu yöntem başarılı bir şekilde uygulanabilir. Eğer bir alanda birden fazla zararlı nematod türü varsa bunların tümüne karşı konukçu olmayan bitki seçmek oldukça zordur.

Nadasa bırakma tüm savaş içinde uygulanabilir, ancak yağışlı ve rüzgarlı alanlarda erozyon tehlikesi baş gösterebilir. Sulu tarıma geçilmesi ile nadas alanlarının daraltılması önem kazanacağından bu yöntem tavsiye edilmemektedir.

Tarlaların su altında bırakılması eski ve ülkemizde uygulanmayan bir yöntemdir. Nematodlarla bulaşık bitki artıklarının tarladan toplanıp imha edilmesi, sulama sularının bulaşık alanlardan geçirilmemesi, tarlanın çok sıcak aylarda bir kaç defa derin sürülerek alt üst edilmesi (krizma), bölgeye adaptasyonu iyi olan dayanıklı çeşitlerin tespiti alınabilecek kültürel önlemler arasında sayılabilir.

Çizelge 2. Türkiye Zirai Karantina Yönetmeliği' ne göre ithale mani teşkil eden nematodlar (Anonymous, 1992)

Aphelenchoides besseyi Christie
Aphelenchoides fragariae (Ritzema-Bos)
Bursaphelenchus xylophilus (Steiner et Buhrer) Nickle
Ditylenchus destructor Thorne
Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev
Globodera pallida Stone
Globodera rostochiensis Woll.
Heterodera fici Kirjanova
Heterodera glycines Ichinoe
Heterodera schachtii (Schmidt)
Radopholus citrophilus (Huettel, Dickson et Kaplan)
Radopholus similis (Cobb) Thorne
Rotylenchulus reniformis Linford Oliveira
Xiphinema americanum Cobb

Toprak solarizasyonu dar alanlarda uygulanabilen, çok sıcak aylarda toprak yüzeyinin sulanarak örtü altında belirli bir süre bırakılması ile nematodların öldürüldüğü bir yöntemdir. Bu yöntem çevreye olumsuz etkisinin az olması nedeniyle tüm savaş içerisinde üzerinde durulması gerekli mücadele yöntemlerindendir. Özellikle son yıllarda çift kat polietilen örtü kullanılması ile toprak sıcaklığının daha da yükseltilerek yöntemin başarısının artırıldığı bildirilmektedir (Heald, 1987). Ülkemizde Ege ve Güney Anadolu Bölgesi' nde halen bu konudaki çalışmalar devam etmektedir.

Kimyasal Mücadele

Nematodlarla mücadelede kullanılan nematisit uygulamaları çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkileri nedeniyle en son başvurulması gereken bir yöntemdir. Nematisitler çok pahalı olmaları nedeniyle geniş alanlardan ziyade dar alanlarda kullanılabilirler. Özellikle son yıllarda nematisitlerin damlama sulama sistemi yoluyla düşük dozda hedef organizmaya daha iyi ulaşması sağlanarak başarı oranları yükseltilebilmektedir. Kaliforniya' da nematisitlerin bu şekilde sulama sistemiyle uygulanması sonucu bağ alanlarında nematod populasyonları baskı altına alınarak üründe önemli artışlar kaydedilmiş ve nematisit kullanımı % 50 oranında azaltılmıştır (Heald, 1987).

Nematodlara karşı kullanılan mücadele yöntemlerinin istenilen etkinliği sağlayamamaları, ekonomik olmamaları, uygulama zorluğu, insan ve çevre sağlığı yönünden sakıncaları olması bunların tek başına uygulanmalarını engellemektedir. Bölgede sulu tarım ile mevcut bulunan nematod türlerinin yayılarak zarar vermeye başlaması durumunda iyi bir ürün yönetimi ile tüm savaşın uygulanması gerekmektedir. Tüm savaşın başarı ile uygulanabilmesi için nematod türlerinin biyolojik, ekolojik özelliklerinin yanısıra nematod-bitki ilişkileri ve nematodların toprak ekosistemi içerisindeki diğer canlılarla karşılıklı etkileşimleri araştırılmalıdır.

Kaynaklar

ANONYMOUS, 1982. Zirai Karantina El Kitabı. T.C. Tar. ve Or. Bak. Zir. Müc ve Zir. Kar. Gn. Müdürlüğü İzmir. Böl. Zir. Müc. Ar. Enst. Müdürlüğü. Mesleki Kitaplar Serisi No: 17, 357 s.

ANONYMOUS, 1990. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1988. T.C. Başbakanlık D.İ.E., Ankara, 427 s.

ANONYMOUS, 1992. Zirai Karantina Yönetmeliği. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Kor. ve Kont. Gn. Müd. Ank. 36 s.

ERTEKİN, N., 1994a. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tütünlerde Zararlı Bitki Paraziti Nematodların Belirlenmesi ve İlaçlı Mücadelesi Üzerinde Çalışmalar. Zir. Müc. Ar. Yıll. T.C. Tar. ve Köy. Bak. Tar. Ar. Gn. Md. Bit. Kor. Ar Dar. Başk. No. 24-25 (1989-1980): 108-109.

ERTEKİN, N., 1994b. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen ve Yetiştirilmesi Düşünülen Başlıca Domates Çeşitlerinin Kök-ur Nematodları (*Meloidogyne* spp.)' na karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi Üzerinde Çalışmalar. Zir. Müc. Yıll. T.C. Tar ve Köy. Bak. Tar. Ar. Gn. Md. Bit. Kor. Ar. Dai. Başk. No. 24-25 (1989-1990): 106-107

HEALD, C. M., 1987. Classical nematode management practices. In: VEECH, J. A. and DICKSON, D. W. (eds.). Vistas on Nematology. E. O. Painter Printing Co. De Leon Springs, Florida: 100-104.

İYRİBOZ, N., 1934. Şekerpancarı Hastalıkları. Resimli Ay Mat. T.L.Ş., İstanbul.

ÖZTÜZÜN, N., 1970. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi Kültür Bitkilerine Ariz Olan Bitki Parazit Nematodları Üzerinde Sürvey Çalışmaları. Bit. Kor. Bül. 10 (3): 180-198.

SASSER, J. N, 1987. A. perspective on nematode problem worldwide. In: SAXENA, M. C. SIKORA, R. A., SRIVASTAVA J. P. (Eds). Nematodes Parasitic to Cereals and Legumes in Temperate Semi-Arid-Regions. ICARDA, Syria: 1-12.

SASSER, J. N., FRECKMAN, D. W., 1987. A world perspective on nematology. The role of the society. In: VEECH, J. A. DICKSON , D. W. (eds.). Vistas on Nematology. E. O. Painter Printing Co. De Leon Springs, Florida 7-14.

Çeti (Prosopis farcta (Banks and Sol.) Mac.)' nin Şanlıurfa İlindeki Yayılışı ve Ekolojisi Üzerindeki Gözlemler

Bekir BÜKÜN* ***Abuzer YÜCEL**** ***F.Nezihi UYGUR*****

SUMMARY

Observations On Spreading and Ecology of Mesquit (Prosopis farcta (Banks.Sol.)Mac.) In Şanlıurfa

Prosopis farcta is a perennial, shruby weed. It appears in arid, less cultivated, land base, orchards, vineyards,pasture and near railways, roads and airlands.This weed can be found in Akçakale, Birecik, Bozova, Halfeti and Suruç in Şanlıurfa.

Roots of ***P. farcta*** are in 2.5-3 cm diameter and in strong and woody form and have lenght of more than 70 cm under the soil. This property causes problems during the cultivation.

Begining date of having leaf for ***P.farcta*** is determined as 10 April in Şanlıurfa and after 10 days buds are formed. The blossom time was late May and early June. Forming of fruits was seemed in late June. Time of fruit maturation was July and August months. During this period, population of ***Caryedon palestinucus*** which is on seed pest of ***P.farcta*** was tried to determine and top level of population was found in late August. For determination damage level in seeds, ***C.palestinicus*** was observed in vitro conditions and most damage was found in a rate of % 67,34 in seed samples land base in 26.08.1994 date.

---

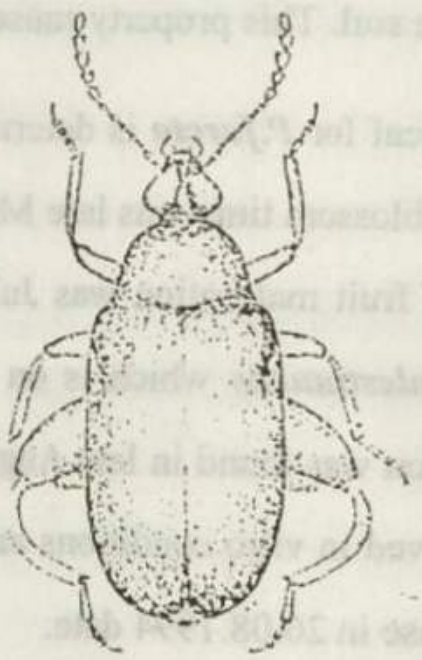
* HR.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ***ŞANLIURFA***

*Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, ***ADANA***

GİRİŞ

Çeti yada Burgulu fasülye olarak adlandırılan ***Prosopis farcta*** ((Banks and Sol.) Mac.) (Leguminosae) çok yıllık bir bitki olup çalı veya çalımsı formdadır. Toprak yapısına ve bulunduğu yere bağlı olmakla beraber yaklaşık 45-50 cm boyunda olan ***P. farcta*** sulanmayan, taban arazilerde, mera ve ören yerlerinde, demiryolu, havaalanları ve karayolları kenarlarında bulunan ve buralarda zaman zaman sorun olabilen bir bitkidir. ***P.farcta*** çok yıllık bir bitki (Perennial) olup genellikle kök sürgünleri ile çoğalmakta ve kalın toprakaltı köklerine sahip bulunmaktadır. Bu bitki sorun olduğu yerlerde toprak işleme sırasında tarım alet ve makinalarının çalışmasını engellemek suretiyle zaman ve ekonomik kayıplara neden olmakta ve bu gibi yerlerde toprak işleme gereği gibi yapılamamaktadır. Ayrıca sebze alanlarında, özellikle yeşil aksamı yenilen maydanoz, tere, nane gibi bitkilerin arasında yetişmesi durumunda hasatta zorluk çıkarmakta ve pazar değerini düşürmektedir.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) uygulama bölgesinde varlığı bilinen ***P.farcta*** 'nın, bu bölge içinde yer alan Şanlıurfa ilinde YÜCEL (1994)'e göre yaygın olarak bulunduğu bildirilmektedir. Bu bitkinin yoğun olarak bulunduğu alanlarda bir tohum zararlısı olan *C. palestinicus* Southgate (Coleoptera, Bruchidae; Pachymerinae)'un da yoğun olarak bulunduğunu belirterek bu zararlının bitkideki zararlılık durumunuu ve biyolojisinin açıklığa kavuşturulması gerekliliğini vurgulamaktadır.



Şekil 1. ***P.farcta*** Tohumlarında Zararlı Olan ***Caryedon palestinicus***.

Bu çalışmada ***P.farcta*** 'nın doğa koşullarındaki biyolojisi gözlenmiş, Şanlıurfa ilindeki yayılışı ve zarar durumu araştırılmıştır. Ayrıca bu bitki tohumlarında zararlı olduğu bilinen *C.palestinicus* 'un popülasyon değişimi ışık tuzağı ile izlenmiş, bu böceğin biyolojisi ve zararı belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini ***P.farcta*** bitkisi ve bu bitkinin tohumlarında zararlı olan *C.palestinicus* oluşturmuştur.

P.farcta 'nın bölgedeki yaygınlığı Şanlıurfa-Merkez, Akçakale, Birecik, Bozova, Halfeti ve Suruç ilçelerinde Haziran, Temmuz ve Agustos aylarında, tarım alanlarında ve tarım dışı alanlarda yapılan keşif surveyleri ile belirlenmiştir. Bitkinin doğal şartlardaki biyolojisi Harran Üniveristesi Ziraat Fakültesi kampüs alanında işaretlenen bitkilerin haftada en az bir kez kontrolü ile belirlenmiştir.

C.palestinicus 'un popülasyon yoğunluğu, pansilvaya tipi ışık tuzaklarının haftada ikikez çalıştırılması ile saptanmıştır. Zararlının zarar şekli ve durumu doğada yapılan kontrollerle ve laboratuvarda ***P.farcta*** meyvelerinin kültüre alınması ile belirlenmiştir.

SONUÇLAR

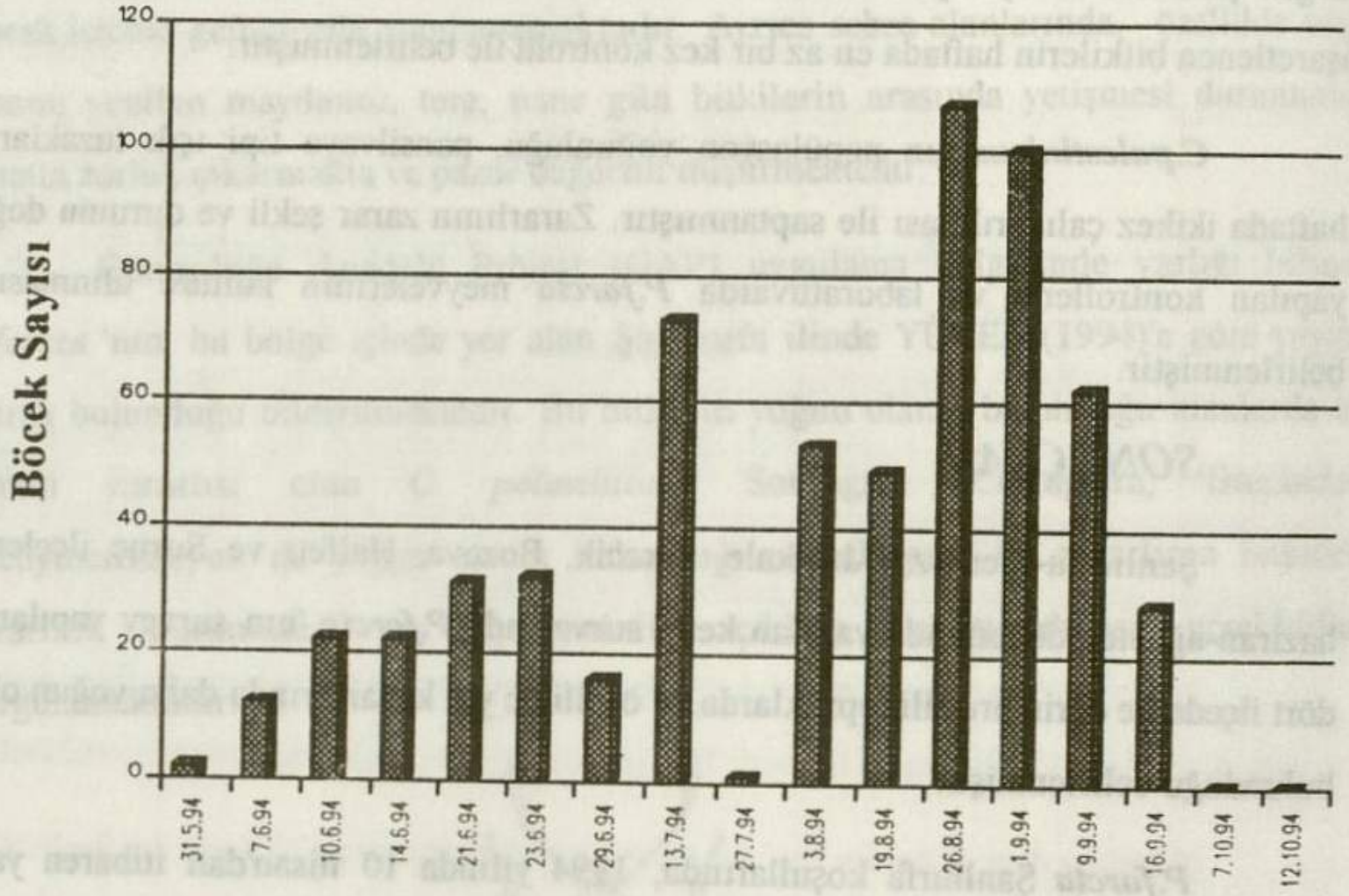
Şanlıurfa-Merkez, Akçakale, Birecik, Bozova, Halfeti ve Suruç ilçelerinde haziran-ağustos döneminde yapılan keşif surveyinde ***P.farcta*** 'nın survey yapılan her dört ilçede de derin profilli topraklarda ve özellikle yol kenarlarında daha yoğun olarak bulunduğu belirlenmiştir.

P.farcta Şanlıurfa koşullarında, 1994 yılında 10 nisan'dan itibaren yaprak açmaya başlamış ve bundan yaklaşık 10 gün sonra da çiçek tomurcukları oluşturmuştur. Mayıs ayı sonu haziran ayı başlarında ise çiçek açmaya başlamıştır. Meyve oluşumu haziran sonunda görülmüş, meyveler temmuz ortalarına doğru olgunlaşmaya başlamış ve ağustos ayı içerisinde de tam olgun döneme erişmiştir. Meyveler bu dönemde karekteristik renkleri olan koyu kahverengine dönüşmüşlerdir.

P.farcta bitkisinin kökleri yaklaşık 2.5-3 cm çapında olup gayet kuvvetli odunumsu yapıdadır. Yapılan çalışmada kök sürgünlerinin ortalama 70 cm derinlikte toprak altında yatay olarak bulunduğu ve bu yatay kök sürgünleri üzerinde daha da

derinlere giden köklere sahip olduğu saptanmıştır. Bitki genellikle çokca dallanmış odunsu gövde yapısında olup, gövde ve dallar üzerinde dikenler mevcuttur. Yapraklar, dallar üzerinde 3-5 adet ikiz yaprakçık oluşturmakta ve bu ikiz yaprakçıkların her biri 8-12 yaprakçıktan meydana gelmektedir. Çiçek kümesi 25-40×4-6 mm boyutlarında ve 50 veya daha fazla çiçek bulundurmaktadır. Çanak yapraklar 5 adet kısa üçgenimsi dişli, taç yapraklar ise 5 adet olup sarı renklidir. Erkek organlar 10 adettir. Meyveler oval, hafifçe kıvrık, yarı şişkin yapıda ve koyu kahve renginde olup yaklaşık 5-6 tohum bulundurmaktadır.(DAVIS,1970)

P.farcta 'nın tohumlarında zararlı olduğu YÜCEL (1994) tarafından bildirilen ***C.palestinicus*** 'un mayıs-ekim döneminde ışık tuzaklarıyla yapılan çalışmada belirlenen popülasyon yoğunluğuna ve değşimine ait veriler şekil 2.'de verilmiştir.



Şekil 2. Popülasyon Yoğunluğuna ve Değişimine Ait Veriler.

Elde edilen bu verilere göre böceğin, bitkinin çiçek açmaya başladığı mayıs sonlarına doğru doğada görüldüğü ve ağustos ayı sonlarına doğru da popülasyonunun en üst düzeye ulaştığı saptanmıştır.

Laboratuvar koşullarında kültüre alınan ve bir ay süreyle bekletilen meyve örneklerinde, ergin, larva ve pupa sayısına ait veriler çizelge 1'deki gibi olmuştur.

Çizelge 1. Laboratuvarda Kültüre Alınan ve Bir Ay Süre İle Bekletilen Meyvelerdeki Ergin, Larva, ve Pupa Sayıları.

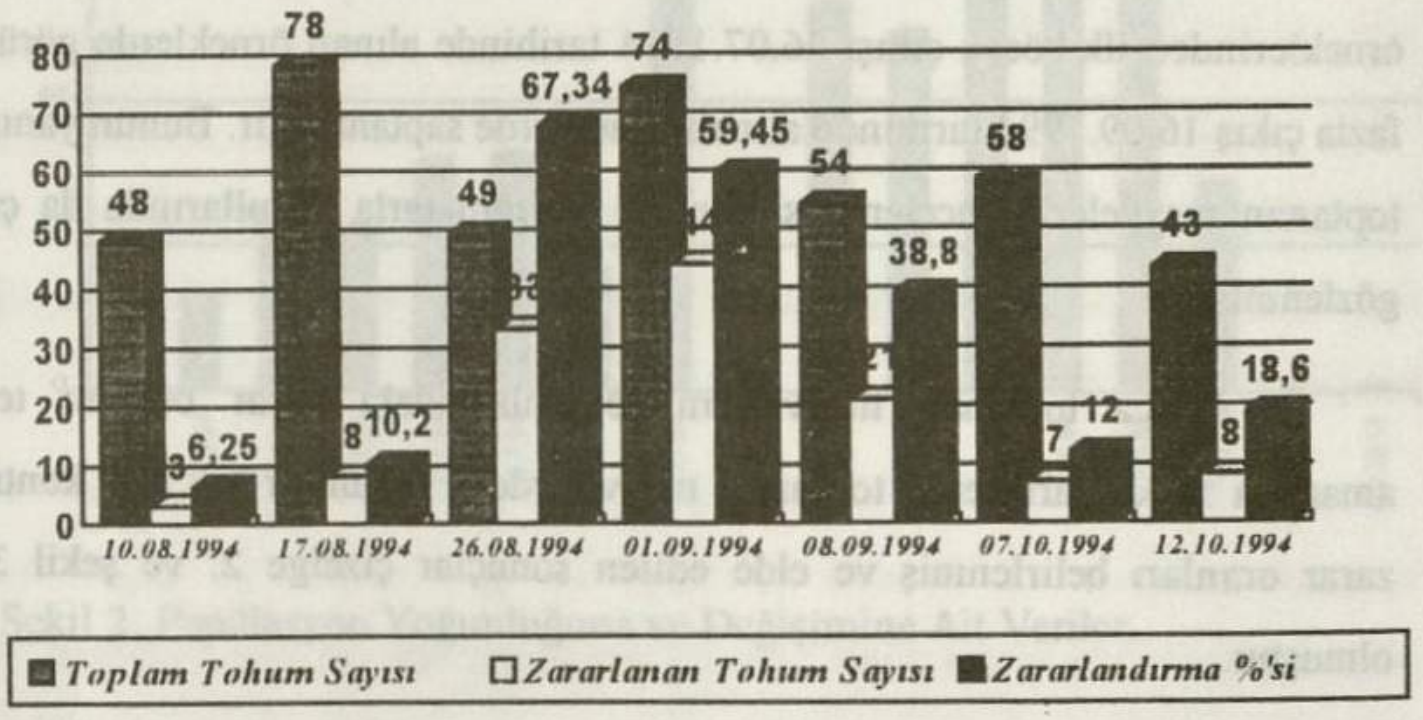
Tarih	*Ergin*	*Larva*	*Pupa*
19.07.1994	0	0	0
26.07.1994	1	0	0
05.08.1994	0	0	0
10.08.1994	3	0	0
17.08.1994	0	0	0
26.08.1994	2	0	21
01.09.1994	0	5	0
09.09.1994	0	2	3
16.09.1994	5	0	0
07.10.1994	2	0	0

Farklı tarihlerde alınan ve laboratuvar koşullarında bekletilen bu tohum örneklerinden ilk böcek çıkışı 26.07.1994 tarihinde alınan örneklerde görülmüş ve en fazla çıkış 16.09.1994 tarihinde alınan örneklerde saptanmıştır. Bunun yanında doğada toplanan meyvelerin incelenmesi sonucu böceğin tarla koşullarında da çıkış yaptığı gözlenmiştir.

Ayrıca toplanan meyvelerin tohumlarındaki zarar oranını tesbit etmek amacıyla farklı tarihlerde toplanan meyvelerdeki tohumlar tek tek kontrol edilerek zarar oranları belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar çizelge 2. ve şekil 3' deki gibi olmuştur.

Çizelge 2. Değişik Tarihlerde Toplanan ***P.farcta*** Tohumlarının Zararlanma Sayısı ve Zararlanma Oranı

Tarih	*Toplam Tohum Sayısı*	*Zararlanan Tohum Sayısı*	*Zararlandırma %'si*
10.08.1994	48	3	6.25
17.08.1994	78	8	10.2
26.08.1994	49	33	67.34
01.09.1994	74	44	59.45
08.09.1994	54	21	38.8
07.10.1994	58	7	12
12.10.1994	43	8	18.6



Şekil 3. Değişik Tarihlerde Toplanan ***P.farcta*** Tohumlarının Zararlanma Sayısı ve Zararlanma Oranları.

TARTIŞMA VE KANI

1994 yılı mart-ekim aylarını kapsayan dönemde yapılan çalışmadan elde edilen bu sonuçlara göre, ***P.farcta*** 'nın Şanlıurfa ilinde yaygın olduğu görülmektedir. Bu bitkinin bulunduğu alanlar genellikle sulanmayan, taban arazilerde, az işlenen

tarım alanlarında, meyve, bağ ve sebze alanlarında, mer'a ve ören yerlerinde, demiryolu, hava alanları ve karayolu kenarlarıdır. Bu bitkinin bölgede aynı familyaya bağlı diğer bitkilere göre daha geç uyandığı ve meyve bağladığı gözlenmiştir. Bu bitkinin özellikle yol kenarlarında ve yeşil olarak yenen kültür bitkileri alanlarında gelecekte de sorun olacağı kanısına varılmıştır. Gerek kültür alanlarında gerekse boş alanlarda bulunması durumunda kısa sürede örtü teşkil etmektedir. Geçmiş yıllarda bu bitkinin hakim olduğu alanlarda fas çekirgesi (***Dociostarus marocanus*** Thunbg.) için uygun olmayan rezervasyon sahaları Bodenheimer 1958' tarafından belirtilmektedir.

Bu bitkinin tohumlarında zararlı ***C.palestinicus*** 'un bitkinin fenolojisine uygun olarak haziran ortalarına doğru popülasyonun arttığı, eylül ortalarına doğru da popülasyonunun azaldığı görülmüştür. Çünkü zararlı, bitkinin meyve kapsülleri üzerine yumurta bıraktığından zararlı popülasyonunun yoğun olduğu dönem kapsül oluşturma dönemine denk gelmektedir. Böceğin doğadaki popülasyonu ağustos ayı ortalarında en üst düzeye ulaşmış bu sonuç ise YÜCEL (1994)'te verilen rakamlara benzerlik göstermektedir. Söz konusu zararlının bitki tohumlarında belirli ölçüde zarar oluşturmasına rağmen bitki genellikle kök sürgünleri ile çoğaldığından bu zararlandırma bu bölge için önemli görülmemektedir.

LİTERATÜR

BODENHIEMER, F.S., 1941, Türkiye'de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd. ***Ankara, Sayfa 283***

DAVIS, P.H.,1970, Flora of Turkey. ***Edinburgh Universty Press.*** 22. George Square, Edinburgh. North America. Volum 3, Page 9.

YÜCEL, A., 1994, Türkiye Faunası İçin Yeni Bir Tür: *Caryedon palestinicus* Southgate (Coleoptera, Bruchidae; Pachymerinae). ***Türk Entomol.Derg., 18 (1) :35-39***

GEN Mat.Rek. Tic. Ltd. Şti.
(312) 229 31 08 - 231 01 80