EGE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA
PROJE RAPORU

EGE UNIVERSITY SCIENTIFIC
RESEARCH PROJECT REPORT

Proje No: 1998 ZRF-019/1*

EGE BÖLGESİ PAMUKÇULUĞUNUN MEVCUT DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI

Proje Yürütücüsü:
Prof. Dr. Ediz ULUSOY

Diğer Araştırıcılar:

Prof. Dr. Ünal EVCİM
Doç. Dr. Kamil O. SINDIR
Doç. Dr. Erdem AYKAS
Prof. Dr. Aynur GÜREL
Prof. Dr. İzzet Zeki ATALAY
Yrd. Doç. Dr. Hasan DEMİRKAN
Prof. Dr. Mehmet Ali UL
Prof. Dr. Erdoğan OKTAY

CURRENT STATUS, PROBLEMS AND SOLUTIONS OF COTTON PRODUCTION IN THE AEGEAN REGION

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları Bölümü

Ege University, Faculty of Agriculture
Department of Agricultural Machinery

Bornova-İzmir
2003

(*)98-ZRF-019 No.lu Makro Araştırma Projesine Bağlı Alt Projedir
----
Sub-project of the Macro Research Project Numbered 98-ZRF-019

EGE BÖLGESİ PAMUKÇULUĞUNUN MEVCUT DURUMU, SORUNLARI ve ÇÖZÜM YOLLARI

Ö Z E T

Ege Bölgesinin tipik pamuk üretim yörelerinden olan Nazilli, Söke, Aydın, Manisa, Salihli, Ödemiş, Menemen ve Bergama'da çiftçilerle yapılan aktif katılımlı (Workshop) grup çalışmalarında "YÖREMİZDE PAMUKÇULUK" konusu irdelenmiş ve başlıca üretim girdilerinin kullanım biçimi saptanmıştır. Konuyla doğrudan veya dolaylı ilgili kuruluşların davranış biçimlerini gözlemek, söz konusu kurum ve konu uzmanlarının bilgi ve birikimlerinden yararlanmak amacıyla da bu toplantılara, yörenin özelliğine göre Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü, Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Bornova Zirai Araştırma Enstitüsü, Tariş, Ege ve Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakülteleri uzmanları ile bazı özel firma temsilcileri davet edilmişlerdir. Çiftçi toplantılarında yöresel olarak saptanan durum, daha sonra farklı uzmanlık alanlarına göre düzenlenen bir dizi "Uzmanlar Toplantısı" çerçevesinde tekrar tartışılarak durum değerlendi- rilmesi yapılmış, Ege Bölgesi pamukçuluğundaki sorunların çözümüne yönelik alternatif önlemler gözden geçirilmiş, kuruluşlar arasında görev dağılımı yapılarak ortak çalışmaya ilk adım atılmıştır. Bu çalışmaların paralelinde, adı geçen yörelerdeki pamuk üretimi Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri koordinasyonunda, "Çiftçi Uygulama Takvimi" ve "Uzman Gözlem Programı" çerçevesinde yakın incelemeye alınmıştır.

İlk bölümde sunulan bulgular, "Ege Bölgesi Pamukçuluğunun Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları" projesi çerçevesinde yürütülen "Çiftçi Toplantıları" na dayanmakta olup, sadece DURUM ve SORUNLAR dile getirilmektedir. ÇÖZÜM YOLLARI, "Uzmanlar Çalışma Grupları" tarafından değerlendirilmiş olup, geniş katılımlı, ortak öneriler olarak şekillenmiş ve görev üstlenen uzmanlarca kaleme alınmıştır.

CURRENT STATUS, PROBLEMS AND SOLUTIONS OF COTTON PRODUCTION IN THE AEGEAN REGION

ABSTRACT

Evaluations and discussions with the active participation of farmers on cotton production and the use of production inputs were made during the workshops held in Nazilli, Söke, Aydın, Manisa, Salihli, Ödemiş, Menemen and Bergama, the typical cotton production areas in the Aegean region. In addition to the farmers, the who are directly or indirectly involved in cotton production from different institutions such as city/town directorates of agriculture, Nazilli Cotton Research Institute, Rural Services Menemen Research Institute, Bornova Plant Protection Istitute, Tariş (Unions of Agricultural Co-operatives) and members of the Faculty of Agriculture of Ege and Adnan Menderes University were invited to the workshops in order to have their contributions, share their experience and knowledge and for the observation of their attitude. Some private company representatives also joined the workshops upon the invitation. At each meeting, the regional status of cotton production was evaluated with the farmers and then, the current status was evaluated with the experts from different disciplines, the alternative solutions to the regional problems were considered, the mission to be accomplished was shared by the institutions. Thus, the first step of a collaborative work was taken. In the mean time, examinations as coordinated by the agricultural directorates were initiated within frame of the farmers' application calendar and experts' observation programme as parallel to the workshops.

The findings presented in the first section of this project are based upon the results from the meetings and it contains the information on the current status and the problems only. The solutions were evaluated during the group meetings of the experts and the reports reflecting the common solutions formed by the broad participation of experts had been prepared.

Ö N S Ö Z

Tarımda ekimden hasada kadar geçen süre içinde yapılan işler ve bu aktif üretim dönemi dışındaki faaliyetler, bir yandan çiftçinin mikroekonomisi, öte yandan ülkenin makroekonomisi bakımından çok önemli olup verilen kararlar başarı veya başarısızlık getirir. Çeşitli tarım ürünleri arasında PAMUK; ekiliş alanı, üretim miktarı, verim, girdi gereksinmesi gibi temel karakteristikleri ve dünyadaki rekabet gücüyle Ege Bölgesinin vazgeçilmez ürünlerinden biridir. Yıllardır pamuk üretimi yapan çiftçilerin deneyim birikimlerinden yararlanmak, bilgi ve uygulama eksikliklerini saptayarak geleceğe dönük objektif araştırma alanlarını tartışmak amacıyla yürütülen bu proje çerçevesinde, konuyla ilgili çeşitli araştırmacılar da bir araya gelerek birbirlerini daha yakından tanımışlar, sinerji etkisi yaratmaya çalışmışlardır.

Ege Bölgesinin tipik sekiz yöresinde yapılan çiftçi toplantılarına ve E.Ü.Z.F. Tarım Makinaları Bölümünde düzenlenen uzman grup çalışmalarına katılan kişilerin adları ilgili bölümlerde verilmektedir. Övgüyü ve teşekkürü hak eden bu arkadaşlarımızın hepsi de iyi niyet, olumlu yaklaşım ve uyum içinde çalışarak projeye katkı sağlamak için özveriyle çaba göstermişlerdir. Projeyi destekleyen "Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu"na katkıları ve gösterdikleri anlayış için teşekkürlerimizi sunuyoruz. Teknik düzenlemelerde büyük emeği geçen Şemi ARSLAN ve Bülent ÇAKMAK'a çalışkanlıkları ve titizliklerini vurgulayarak bir kez daha teşekkür ediyoruz.

Ediz ULUSOY
Bornova, Mayıs 2003

İ Ç İ N D E K İ L E R

		Sayfa
	ÖZET	I
	ABSTRACT	II
	ÖNSÖZ	III
	İÇİNDEKİLER	IV
	ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
	ÇİZELGELER DİZİNİ	VIII
I.	GİRİŞ ve AMAÇ	1
2.	DÜNYA ve TÜRKİYE'DE PAMUK ÜRETİMİNİN GENEL DURUMU	3
3.	EGE BÖLGESİ TARIM ALT YAPISINA İLİŞKİN BAZI GENEL BİLGİLER	6
3.1	BÖLGENİN ARAZİ VARLIĞI	6
3.2	BÖLGENİN SU KAYNAKLARI	12
3.3	METEOROLOJİK VERİLER	17
4.	MATERYAL ve YÖNTEM	25
5.	EGE BÖLGESİNDE PAMUKÇULUĞA GENEL YAKLAŞIM	28
6.	BULGULAR	35
6.1	AKTİF KATILIMLI ÇİFTÇİ PAMUK TOPLANTILARI	35
6.2	AKTİF KATILIMLI ÇİFTÇİ PAMUK TOPLANTILARI-2.TUR	108
6.3	AKTİF KATILIMLI UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTILARI	117
7.	UZMAN ÇALIŞMA GRUPLARI KARARLARINA DAYANAN DERLEME ve DEĞERLENDİRME RAPORLARI	153
7.1	TÜRKİYE PAMUKÇULUĞUNDAKİ GELİŞMELER ve NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE GELİŞTİRİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİ	154
7.2	EGE BÖLGESİNDE EKİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİ	157
7.3	PAMUKTA VERİM KAVRAMI	158
7.4	PAMUĞUN TOPRAK İSTEKLERİ ve GÜBRELENMESİ	160
7.5	PAMUK BESİN ELEMENTLERİ, BİTKİDEKİ FONKSİYONLARI ve EKSİKLİĞİNDE GÖRÜLEN BELİRTİLER	166
7.6	PAMUK TARIMINDA YEŞİL GÜBRENİN ÖNEMİ	173
7.7	PAMUK ve ÇORAKLIK	176
7.8	TOPRAK ÖRNEĞİ ALMA	180
7.9	TOPRAK, BİTKİ ve SU ANALİZİ YAPAN KURULUŞLAR	182

Sayfa

7.10 MİNERAL GÜBRE DAĞITMA MAKİNALARI 183
7.11 PAMUK TARIMINDA DEFOLİANT KULLANIMI 193
7.12 PAMUKTA SU-VERİM İLİŞKİLERİ 196
7.13 TOPRAKLARIN KULLANILABİLİR SU TUTMA KAPASİTESİ, UZUN TAVA ve KARIK SULAMA YÖNTEMLERİ 200
7.14 PAMUK SULAMASINDA KULLANILABİLECEK FARKLI SULAMA SİSTEMLERİNİN MALİYETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI 208
7.15 PAMUK TARIMINDA KURAKLIĞA KARŞI ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER 219
7.16 PAMUK TARIMINDA TOPRAK İŞLEME SİSTEMLERİ ve EKİM 223
7.17 PAMUK ALANLARINDA SORUN OLAN YABANCI OTLAR ve MÜCADELESİ 232
7.18 PAMUK ZARARLILARINA KARŞI SAVAŞ YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN ANA KONULAR 245
7.19 PAMUK ZARARLILARI 252
7.20 PAMUK HASTALIKLARI 267
7.21 FAYDALI BÖCEKLER-PAMUK TARLALARINDAKİ DOSTLARIMIZ 277
7.22 TÜRKİYE PAMUK TARIMINDA MAKİNALI HASAT GİRİŞİMLERİ ve SONUÇLARI 287
7.23 MAKİNALI PAMUK TOPLAMA ve MAKİNALI HASADA UYGUN ÜRETİM TEKNİĞİ 297
7.24 PAMUK SAPLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 300
7.25 TARIM İŞLETMELERİNDE YILLIK FAALİYET SONUÇLARININ HESAPLANMASI 304
7.26 PAMUK ÜRETİM MALİYETİ 307
7.27 TARIM İŞLETMELERİNDE NAKİT AKİŞ TABLOSU 314
7.28 PAMUK FİYATLARI 317
8. SONUÇ ve ÖNERİLER 321

EK-1 PAMUK GÜBRELEMESİ KONUSUNDA PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜLERİ TARAFINDAN YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALARIN ÖZETLERİ
EK-2 PAMUK GÜBRELEMESİ KONUSUNDA KÖY HİZMETLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜLERİ TARAFINDAN YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALARIN ÖZETLERİ
EK-3 PAMUK TARIMINDA SULAMA KONUSUNDA YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALARIN ÖZETLERİ

Ş E K İ L D İ Z İ N İ

Şekil		Sayfa
3.2.1	Sulama sularını sınıflandırmak için diyagram	15
3.3.1	Ege Bölgesinde alüvyal topraklarda, mart-nisan aylarında çalışılabilir gün olasılıkları	18
3.3.2	Ege Bölgesinde alüvyal topraklarda mayıs-haziran aylarında çalışılabilir gün olasılıkları	19
3.3.3	Ege Bölgesinde kolüvyal topraklarda mart-nisan aylarında çalışılabilir gün olasılıkları	20
3.3.4	Ege Bölgesinde kolüvyal topraklarda mayıs-haziran aylarında çalışılabilir gün olasılıkları	21
3.3.5	Ege Bölgesinde alüvyal topraklarda eylül-ekim-kasım aylarında çalışılabilir gün olasılıkları	22
3.3.6	Ege Bölgesinde kolüvyal topraklarda eylül-ekim-kasım aylarında çalışılabilir gün olasılıkları	23
7.6.1	Pamuk içine ekilen fiğ hasadı	174
7.8.1	Toprak örneği alma	181
7.10.1	Tek diskli mineral gübre dağıtma makinası	184
7.10.2	Çift diskli mineral gübre dağıtma makinası	185
7.10.3	Gübre dağıtma makinasının gübre dağıtma paterni	186
7.10.4	Gübre dağıtma makinalarında bindirme işlemi	187
7.10.5	Bindirme işlemi sırasında izlenen yol	187
7.10.6	Bindirme işlemi	188
7.10.7	Gübreleme yapılırken ekim sırasına göre dikkate alınması gereken uzaklık ve derinlik	189
7.10.8	Sıraların tek tarafına verilen gübreler	190
7.10.9	Farklı yere yapılan gübreleme ve verime etkileri	190
7.10.10	Kombine ekim makinası ve gübre atma organı	191
7.10.11	Gübreli araçapa makinası ve gübre atma organı	192
7.12.1	Pamuk bitkisi fenolojik devreleri ve gün uzunlukları	196
7.14.1	Farklı sulama sitemlerinin farklı alanlar için sulama suyu maliyetleri	215
7.14.2	Farklı sulama sistemlerinin farklı alanlar için maliyetleri	216
7.14.3	Farklı sulama sitemlerinin farklı alanlar için edinme maliyetleri	217
7.16.1	Frezeli ekim makinası	226
7.16.2	Doğrudan ekim makinası	227
7.16.3	Doğrudan ekilmiş pamuğun gelişmesi	227
7.16.4	Sırta ekim tekniğinde kullanılan sırt listeri ve sırt tapanı	231
7.19.1	Pamuk yaprakbiti	253
7.19.2	Kırmızı örümcekler	254
7.19.3	Pamuk yaprakpiresi	255
7.19.4	Pamukta yaprakpiresi zararı	256
7.19.5	T.tabaci	257

Şekil		Sayfa
7.19.6	Tütün beyazsineği	258
7.19.7	Pamukta Lygus ssp ve zararı	259
7.19.8	Bozkurt	260
7.19.9	Pamuk çizgili yaprakkurdu	261
7.19.10	Yeşilkurt	262
7.10.11	Pembekurt	264
7.10.12	Pembekurt zararı sonucu oluşan rozet çiçek	265
7.10.13	Pamuk yaprakkurdu	266
7.20.1	Pamukta Verticillium solgunluğu	267
7.20.2	Yaprak damarları aralarının Verticillium solgunluğu ile kuruması	268
7.20.3	Verticillium solgunluğunun iletim demetlerindeki görüntüsü	268
7.20.4	Pamuk fidelerinin hipokotillerinde görülen tipik lezyonlar	272
7.20.5	Pamuğun kotileden yapraklarında görülen bakteriyel lekeler	273
7.20.6	Pamukta köşeli yaprak leke hastalığının kozalardaki belirtisi	274
7.20.7	Pamukta köşeli yaprak leke hastalığının yapraklardaki belirtisi	275
7.20.8	Pamukta köşeli yaprak leke hastalığının sürgün ve dallardaki belirtisi	275
7.22.1	1970'li yıllarda Antalya'da kullanılmaya başlayan pamuk hasat makinası	295
7.22.2	Ege'de hasat zamanı	296

Ç İ Z E L G E D İ Z İ N İ

Çizelge		Sayfa
2.1	Dünya'da başlıca pamuk üreticisi ülkelerin ekim alanları	3
2.2	Dünya'da başlıca pamuk üreticisi ülkelerin lif üretimi	4
2.3	Dünya'da başlıca pamuk üreticisi ülkelerin lif verimi	4
2.4	Türkiye'de yıllara göre pamuk ekim alanı, üretim ve verim	4
2.5	Türkiye pamuk üretim bölgelerine göre ekim alanı ve üretim	5
2.6	Türkiye pamuk üretim bölgelerinin pamuk durumunu belirten bazı göstergeler	5
3.1.1	Arazi kullanma şekillerinin illere göre dağılımı	9
3.1.2	Arazilerin tarımsal potansiyele göre dağılımı	11
3.2.1	Ege Bölgesi havzalarında sulanan alan ve sulama suyu miktarları	12
3.2.2	Kuzey Ege Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı	13
3.2.3	Gediz Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı	13
3.2.4	Küçük Menderes Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı	13
3.2.5	Büyük Menderes Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı	14
3.2.6	Batı Akdeniz Havzası Dalaman Havza altbölümü su potansiyelinin alt projelere dağılımı	14
3.2.7	Ege Bölgesi yerüstü su potansiyelinin havzalara göre dağılımı	14
3.2.8	Sulama sularında izin verilebilen maksimum ağır metal konsantrasyonu	16
3.3.1	Aylık toplam yağış miktarı	17a
3.3.2	Aylık ortalama hava sıcaklığı	17b
3.3.3	Aylık ortalama 5 cm toprak sıcaklığı	17c
3.3.4	Aylık ortalama güneşlenme süresi	17d
3.3.5	Ege Bölgesinde optimum koşullarda orta-tınlı bünyeye sahip alüvyal topraklarda 15 günlük periyotlarda çalışılabilir gün olasılığı	24
3.3.6	Ege Bölgesinde optimum koşullarda orta-tınlı bünyeye sahip alüvyal topraklarda 15 günlük periyotlarda çalışılabilir gün olasılığı	24
7.2.1	Ege Bölgesinde ekilen pamuk çeşitleri	157
7.4.1	Pamuk yaprak örneklerinde beslenme yeterlilik sınırları	161
7.4.2	Pamuk üretiminde bir dekar alandan kaldırılan besin maddesi miktarları ve bunların pamuk bitkisinin çeşitli organlarına dağılımı	161
7.7.1	Pamuğun toprak ve sulama suyu tuzluluğuna göre yaklaşık potansiyel verimi	176
7.7.2	Bitkiler bakımından tuzluluk ve elektriksel iletkenliğin anlamı	177
7.7.3	Toprak tuzluluğunu düşünmek için gerekli yıkama suyu miktarı (Söke)	177
7.7.4	Değişebilir sodyumu düşürmek için gerekli ıslah maddesi ve yıkama suyu miktarları (Söke)	178
7.7.5	Değişebilir magnezyumu düşürmek için gerekli kükürt flotasyon atığı ve yıkama suyu miktarları (Acıpayam)	178
7.7.6	Değişebilir magnezyumu düşürmek için gerekli jips ve yıkama suyu miktarları (Acıpayam)	178
7.7.7	Toprak tuzluluğunu düşürmek için gerekli yıkama suyu miktarı (Menemen)	178

Çizelge		Sayfa
7.7.8	Değişebilir sodyumu düşürmek için gerekli ıslah maddesi ve yıkama suyu miktarları (Menemen)	179
7.7.9	Toprak tuzluluğunu düşürmek için gerekli yıkama suyu miktarı (Salihli)	179
7.7.10	Topraktaki boru düşürmek için gerekli yıkama suyu miktarı (Salihli)	179
7.8.1	Ege Bölgesinde pamuk, toprak, bitki ve su analizi yapan kuruluşlar	182
7.9.1	Ege Bölgesinde pamuk, toprak, bitki ve su analizi yapan kuruluşların listesi	182
7.13.1	Farklı bünyeli toprakların kullanılabilir su tutma kapasitesi değerleri	201
7.13.2	Toprakların organik madde içerikleri yönünden sınıflandırılması	201
7.13.3	Farklı toprak bünyelerine ilişkin su alma hızları	202
7.13.4	Uzun tava sulama yönteminde farklı eğimler için alınabilecek maksimum parsel genişlikleri	203
7.13.5	Uzun tava sulama yönteminde alınabilecek maksimum parsel uzunlukları	203
7.13.6	Farklı toprak, eğim ve su uygulama derinliklerinde alınabilecek maksimum karık uzunlukları	205
7.14.1	Seçilen işletme büyüklükleri ve tarla ölçüleri	209
7.14.2	Sulama sistemlerinin projeleme hesaplamasında kullanılan temel değerler	209
7.14.3	Çeşitli tarım makinalarının çalışma hızı, yıllık çalışma saati ve makine iş verimleri	211
7.14.4	Farklı sulama yöntemlerine ait toplam sezonluk işgücü gereksinmesi	212
7.16.1	Klasik toprak işleme işlemleri	225
7.16.2	Şeritvari toprak işlemede işlemler	225
7.16.3	Sırta ekim yönteminde işlemler	226
7.16.4	Doğrudan ekimde işlem	226
7.16.5	Hassas toprak işlemede işlemler	228
7.16.6	Düşey malçlamada işlemler	228
7.16.7	Aletlerin ortalama çeki kuvveti ihtiyaçları	228
7.16.8	Makinaların iş başarıları, zaman ve yakıt tüketimleri	229
7.18.1	Türkiye'de pamuk bitkisine zarar yapan ve Zirai Mücadele Teknik Talimatı hazırlanan zararlılar	245
7.22.1	Makinalı pamuk hasadında ölçülen saatlik kapasiteler	289
7.22.2	Makinalı hasatta nicesel kayıplar	290
7.22.3	Makinalı hasatta çırçır randımanı	290
7.22.4	Makinalı hasatta çepel oranları ve çepeli oluşturan partikül sayıları	291
7.22.5	Makinayla toplanmış pamukta renk dereceleri	291
7.22.6	Makinayla toplanmış pamukta Micronaire değerleri	292

Çizelge		Sayfa
7.22.7	Makinayla toplanmış pamukta mukavemet değerleri	292
7.22.8	Makinayla toplanmış pamukta lif uzunlukları	292
7.22.9	Makinayla toplanmış pamukta uzunluk/üniformite	293
7.22.10	Makinayla toplanmış pamukta uzama	293
7.24.1	Bazı yakıtların ısıl değeri	301
7.25.1	Pamuk üretim faaliyetlerinin brüt marjı	306
7.26.1	NPAE tarafından pamuğun dekara ortalama üretim girdileri ve maliyet hesabında kullanılan şablon	308
7.26.2	Pamuk üretim maliyeti (1998, 2001, 2002)	310
7.26.3	Ege Bölgesi kütlü pamuk üretim maliyeti	313
7.27.1	Pamuk üretiminde nakit akış tablosu	316
7.28.1	Pamuk fiyatları	318

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Yakın bir geçmişe kadar, hatta günümüzde bile pek çok çiftçi, kuruluş ve ekonomi politikacısı için tarımsal üretimde ana hedef VERİM ve ÜRETİM ARTIŞI sağlamak olmuştur. Sanayi sektöründe çok yaygın biçimde göz önünde tutulan MALİYET ve son yıllarda ISO-9000 sistemi çerçevesinde şekillenen tasarım, geliştirme, üretim, tesis ve hizmette KALİTE GÜVENCESİ modeli tarım sektöründe henüz düşünülmemektedir. Bu bağlamda, tarım sektöründe yüksek verim ve üretime öncelik verilmesi haklı görülse bile, girdi kullanımının sadece bu hedeflere yönelik olarak planlanması zaman içinde kuşkular doğurmaya başlamıştır. Sayısal (kantitatif) verim ve üretim artışının yanında ikinci planda kalan ürün kalitesinin ve depolanabilirliğinin iyileştirilmesi, üretim girdilerinin fiziksel ve ekonomik bazda azaltılması, doğal kaynakların korunması, insan-hayvan-bitki-çevre ilişkileri gibi konular da önemsenerek tartışılır olmuştur. Bunun sonucunda "Değişik işletme şekil ve büyüklüklerinde organize olabilen, rekabet gücü yüksek, piyasa isteklerine yönelik, doğal dengeleri bozmayan bir tarımsal yapı yaratmak" yaşam düzeyi yüksek ülkelerin tarım politikalarının ortak paydası haline gelmiştir.

Tarım alanlarının gerek kullanım biçimi (monokültür, marjinal toprakların tarıma açılması, drenajsız sulama, aşırı otlatma vb.) gerekse yoğun girdi uygulaması yoluyla entansif kullanımı, verim potansiyelini arttırmış gibi göstermişse de, sürdürülebilen toprak verimliliği ve doğal dengeler tehlikeye sokulmuştur. Aşırı yüklenme; toprak erozyonu, toprak yapısının bozulması, zararlı kimyasalların birikimi ve yeraltı sularına karışımı gibi sonuçların doğmasına yol açmıştır. Tarımsal üretimde kullanılan girdiler ve elde edilen ürünler ile bunların kendi aralarındaki ilişkiler karmaşık bir sistemi oluşturmaktadır. Üretim faktörleri ürüne dönüşürken, üretim ortamı da az veya çok değişmektedir. O halde, tarımsal üretimde verim ve üretim artışına, belirli bir kaliteyi elde etmeye, ya da üretimi garantiye almaya yönelik olarak kullanılan girdilerin her biri, ekonomik ve ekolojik bakış açılarından tekrar tekrar gözden geçirilmelidir. Bir başka deyişle, üretim planlaması, alternatif girdiler EKONOMİK ve EKOLOJİK filtrelerden geçirilerek yapılmalıdır. Ne var ki girdilerin sadece seçimi yeterli değildir. GİRDİ SEÇİMİ ve UYGULAMA TEKNİĞİ birbirinden ayrılmayan ve istenen sonuca ulaşılabilmesi için birbirini tamamlayan iki aşamadır. En uygun girdi seçiminin yapılmış olması başarıyı garanti etmez; uygulama tekniğinin de en uygun olması gerekir. Bunu sağlayan üretim faktörü ise genellikle makinadır. Agroteknik istek teorisi ve buna bağlı pratik yöntem doğruysa, bu yöntemi uygulayacak makina tasarımı ve konstrüksiyonu doğruysa, insan bu makinayı doğru kullanıyorsa, ancak o zaman başarıya ulaşılabilecektir. Bu ilişki zinciri içinde makinadan iki ayrı beklenti vardır:

- Çeşitli kültürel işlemlerin, minimum girdi kullanımıyla, optimum sonuca ulaşılmasına yönelik TEKNİK ETKİNLİĞİN ARTTIRILMASI,

- Makina maliyetini azaltmaya ve yeni teknolojileri yakalayabilmeye yönelik MAKİNA İŞLETMECİLİĞİ ve ORGANİZASYON KALİTESİNİN ARTTIRILMASI .

Ege Bölgesinde yetiştirilen çeşitli bitkilere ilişkin ekiliş alanı, üretim miktarı, verim, Türkiye ve Dünya üretimindeki payı, ihracat durumu ve potansiyeli, katma değer yaratma niteliği gibi değişik göstergeler incelendiğinde, "Ege Bölgesi Tarım Sektörü" nün

pek çok alt yapı eksiklikleri ve organizasyon sorunlarına karşın önemli olduğu görülmektedir. Şu halde değişen kavram ve koşullar çerçevesinde, bu sektörde alınan her önlemin "Niçin?", yapılan her işin "Nasıl?" uygulanması gerektiği ANA HEDEFLER ve YAN ETKİLER bakımından SİSTEMATİK olarak incelenmeli; ARAŞTIRMA PLANLAMASI ve YAYIM HİZMETLERİ'ne çiftçilerin aktif katılımıyla DİNAMİK bir yapı kazandırılmalıdır.

Bu yaklaşımla Türkiye ve Ege Bölgesi pamuk üretimine bakıldığında; ülkemiz pamuk ekim alanlarının 600-750.000 hektar arasında değiştiği (Dünya 30-35.000.000 ha), lif üretiminin 800-900.000 ton dolaylarında değiştiği (Dünya 19-20.000.000 ton), ortalama lif veriminin 1.000-1.200 kg/ha olduğu (Dünya 550-620 kg/ha) görülmektedir. Türkiye ihtiyaç, fiyat ve kalite kriterlerine göre hem pamuk ihracatı, hem de ithalatı yapan bir ülkedir. Bölgeler itibariyle Türkiye pamuk ekim alanları karşılaştırıldığında; son üç yılda Ege'nin 200-235 000 ha, Güneydoğu Anadolu'nun 300.325 000 ha dolayında ekiliş alanı bulunduğu, bir zamanlar bu genişlikteki Çukurova'nın ise 150.000 ha'a gerilediği görülmektedir. Üretim miktarlarında da ekiliş alanına paralel olarak, Ege'de 290 000 ton, Güneydoğu'da 420.000 ton, Çukurova'da ise 200.000 ton dolaylarında rekoltelere ulaşılmaktadır. Bunun verime yansıması ise yıllara göre 1.000-1.200 kg/ha kadardır. Ege Bölgesi'nde pamuk ekim alanlarının yaklaşık %80-85'i Aydın, İzmir, Manisa illerindedir. Şu halde adı geçen illlerimizdeki "Pamuk Tarımı" nı incelemek ve buna dayanarak "Ege Bölgesi Pamukçuluğunun Bugünkü Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları" nı irdelemek doğru bir yaklaşım olacaktır.

2. DÜNYA ve TÜRKİYE'DE PAMUK ÜRETİMİNİN GENEL DURUMU

Derleme ve Değerlendirme: Ediz ULUSOY

Pamuk, lifi ile tekstil sanayi, çiğiti ile yağ sanayi, küspesi ile yem sanayi için vazgeçilmez çok yönlü ve değerli bir bitkidir. Aynı yaygınlıkta olmasa bile pamuk saplarının yakıt olarak enerji değeri ve selüloz sanayi için hammadde niteliği alternatif kullanım alanlarının çeşitlenmesine uygundur. Dünyada pamuk üretimi, talebe bağlı olarak artmış ve 1990 lı yılardan itibaren 20 Milyon tona dayanmıştır. Dünyada pamuk ekim alanlarının sınırlı olmasına karşın tüketimin hızlı bir şekilde artması, yeni üretim bölgeleri arayışlarını başlatmış ve 1990'lı yıllarda dünya pamuk ekim alanları 30-35 milyon hektar bandında oynar hale gelmiştir. Bu arada pamuğun çeşitli özelliklerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar devam etmiş, gen modifikasyonu ile gerek verim gerekse üretim kolaylığı ve bitki sağlığı konusunda avantajlar sağlayan ıslah yöntemleri ağırlık kazanmıştır. Pamuk, tarımda ve ilişkili sanayide çalışan geniş bir kitleye istihdam yaratmasının yanı sıra, yarı işlenmiş ve son ürün olarak dış satımda sağladığı döviz geliriyle de sosyal ve ekonomik ağırlığı duyulan bir bitkidir.

Dünya'da başlıca pamuk üreticisi ülkeler arasında, Türkiye ekim alanı yönünden yedinci (Çizelge 2.1), pamuk lifi üretiminde yedinci (Çizelge 2.2), lif veriminde üçüncü (Çizelge 2.3) sıradadır.

Çizelge 2.1 Dünya'da başlıca pamuk üreticisi ülkelerin ekim alanı (000 hektar)

SEZON	1990/91	2000/01	2001/02	Ort.Pay (%)
HİNDİSTAN	7,440	8,576	8,730	27.1
A.B.D.	4,748	5,282	5,596	16.7
ÇİN	5,588	4,032	4,824	12.8
PAKİSTAN	2,662	2,942	3,125	9.3
ÖZBEKİSTAN	1,830	1,441	1,453	4.6
BREZİLYA	1,939	868	746	2.7
TÜRKİYE	641	654	684	2.1
AVUSTRALYA	270	511	404	1.6
TÜRKMENİSTAN	437	491	515	1.6
YUNANİSTAN	268	405	410	1.3
DÜNYA	33,185	31,595	33,540	100.0

Türkiye'de yıllara göre pamuk ekim alanı, lif üretimi ve verim seçilmiş bazı yıllar için Çizelge 2.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2 Dünyada başlıca pamuk üreticisi ülkelerin lif üretimi (000 Ton)

SEZON	1990/91	2000/01	2001/02	Ort.Pay (%)
ÇİN	4,508	4,420	5,320	23.0
A.B.D.	3,376	3,742	4,420	19.4
HİNDİSTAN	1,989	2,380	2,686	12.4
PAKİSTAN	1,638	1,816	1,850	9.4
ÖZBEKİSTAN	1,593	975	1,055	5.1
BREZİLYA	717	939	720	4.9
TÜRKİYE	655	880	901	4.6
AVUSTRALYA	433	804	726	4.2
YUNANİSTAN	213	421	435	2,2
SURİYE	145	362	301	1.9
DÜNYA	19,004	19,251	20,528	100.0

Çizelge 2.3 Dünyada başlıca pamuk üreticisi ülkelerin lif verimi (kg/Hektar)

SEZONLAR	1990/91	2000/01	2001/02
AVUSTRALYA	1,603	1,635	1,559
SURİYE	927	1,389	1,323
TÜRKİYE	1,021	1,154	1,291
İSPANYA	945	1,032	1,180
ÇİN	807	1,017	1,123
YUNANİSTAN	793	988	1,078
MEKSİKA	758	912	1,187
BREZİLYA	370	833	990
MISIR	709	799	951
ÖZBEKİSTAN	870	702	726
A.B.D.	711	697	782
PAKİSTAN	615	552	516
DÜNYA	574	576	624

Çizelge 2.4 Türkiye'de yıllara göre pamuk ekim alanı, üretim ve verim.

SEZON	Ekim Alanı (000 Hektar)	Lif Üretimi (000 Ton)	Lif Verimi (Kg/Hektar)
1940/41	324	77	238
1950/51	682	150	234
1960/61	621	192	309
1970/71	528	400	758
1980/81	672	500	744
1990/91	641	655	1021
1995/96	756	851	1125
1996/97	744	784	1054
1997/98	720	838	1165
1998/99	757	882	1166
1999/00	719	791	1100
2000/01	654	880	1154
2001/02	684	901	1291

Bölgelere göre Türkiye pamuk ekim alanlarının ve lif üretiminin son yıllardaki değişimi Çizelge 2.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.5 Türkiye pamuk üretim bölgelerine göre ekim alanı ve üretim (*) ön tahmin.

BÖLGELER	EKİLİŞ (Hektar)			LİF ÜRETİMİ (Ton)		
	2000/01	2001/02	2002/03(*)	2000/01	2001/02	2002/03(*)
ÇUKUROVA	116.136	150.912	147.420	152.743	206.039	208.641
GÜNEYDOĞU	317.086	296.651	337.045	426.816	411.371	471.317
EGE	208.270	235.225	226.612	286.321	290.485	294.862
ANTALYA	12.685	10.635	10.000	14.060	14.145	13.300
TOPLAM	654.177	693.423	721.077	879.940	922.040	988.120

İdeal pamuk kuşağının sınırında yer alan Türkiye'de pamuk ekim alanlarını belirleyen faktörlerin başında iklim ve sulama olanakları gelmektedir. Bu nedenle pamuk üretim bölgelerimiz Çukurova, Güney Anadolu, Ege ve Antalya yöreleridir. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin devreye girmesi, Çukurova'da alternatif ürünlere kayılması, Antalya'da seracılık ve turizmin yaygınlaşması gibi değişimler, yıllar itibarıyla pamuk ekim bölgelerinin ağırlığını da değiştirmektedir. Bu konuda, bölgeye uygun üstün verim potansiyeli ve yüksek çırçır randımanı olan pamuk çeşitlerinin yaygınlaşması, üretim maliyetlerinin bölge özelinde artması, çapa ve özellikle hasat işlemlerinin insan iş gücüyle yapılması gibi faktörler de belirleyici olmaktadır.

Pamuğun bölgelerin ekonomik yapısındaki yeri sadece üretim ile sınırlı değildir. Tekstil sanayinin ve ticaretin gelişmişliğine göre bölgeler itibarıyla başlangıç stoku, ithalat, tüketim, ihracat ve devreden stok gibi göstergeler, dolaylı olarak üretimi de yönlendirmektedir. Son iki sezonda bölgelere göre bu göstergelerin durumu Çizelge 2.6'da verilmektedir.

Çizelge 2.6 Türkiye pamuk üretim bölgelerinde Haziran ayı sonu itibariyle pamuk durumunu belirten bazı göstergeler.

2000/2001 SEZONU (TON)

B ö l g e	B.Stok	Üretim	İthalat	Top.Arz	Tüketim	İhracat	D.Stok
Çukurova	12.113	152.743	0	164.856	150.000	2.000	12.856
Güneydoğu	23.679	426.816	4.432	454.927	375.000	15.000	64.927
Ege	42.708	286.321	0	329.029	275.000	4.000	50.029
Antalya	5.321	14.060	0	19.381	11.581	0	7.800
TOPLAM	83.821	879.940	4.432	968.193	811.581	28.400	135.612
İthalat	134.030	0	382.878	516.908	338.419	0	178.489
Genel Toplam	217.851	879.940	387.310	1.485.101	1.150.000	28.400	314.101

2001/2002 SEZONU (TON)

B ö l g e	B.Stok	Üüretim	İthalat	Top.Arz	Tüketim	İhracat	D.Stok
Çukurova	12.856	206.039	0	218.895	200.000	3.000	15.895
Güneydoğu	64.927	411.371	6.943	483.241	396.122	15.000	72.119
Ege	50.029	290.485	0	340.514	290.000	4.000	46.514
Antalya	7.800	14.145	0	21.945	11.000	0	10.945
TOPLAM	135.612	922.040	6.943	1.064.595	897.122	22.000	145.473
İthalat	178.489	0	454.159	632.648	332.878	0	299.770
Genel Toplam	314.101	922.040	461.102	1.697.243	1.230.000	30.000	437.243

3. EGE BÖLGESİ TARIM ALT YAPISINA İLİŞKİN BAZI GENEL BİLGİLER

Derleme ve Değerlendirme: Ediz ULUSOY

3.1. BÖLGENİN ARAZİ VARLIĞI

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünce, ülkemiz tamamında yürütülen kapsamlı bir çalışma çerçevesinde Ege Bölgesi'nin arazi varlığı iller ve ilçeler düzeyinde etüd edilerek yayımlanmıştır (AYDIN-İl Rapor No: 09/2001, BALIKESİR İl Rapor No: 10/1999, DENİZLİ-İl Rapor No: 20/1999, İZMİR-İl Rapor No: 35/2001, MANİSA-İl Rapor No: 45/1998, MUĞLA-İl Rapor No: 48/1998). Bu bölümün derlenmesinde, söz konusu il raporlarından yararlanılmıştır.

Bugünkü arazi varlığımızı, mevcut arazi kullanma durumunu, toprak özeliklerini, problemlerini ve ıslah olanaklarını ortaya koyan bu raporlar, tarımsal üretim amaçlı kullanılabilecek toprak potansiyelimizin korunması ve sürekliliğinin sağlanması için önemli ipuçları vermektedir. Böylece tarımsal planlamalara esas olacak veriler ortaya konduğu gibi, tarım dışı amaçlı arazi kullanım planlamalarının yönlendirilmesine de ışık tutmaktadır.

Tüm Ege Bölgesinde iklim, topografya ve ana madde farklılıkları nedeniyle çeşitli "Büyük Toprak Grupları" oluşmuştur. Bunların yanı sıra toprak örtüsünden yoksun bazı arazi tipleri de görülmektedir. İllerin "Arazi Varlığı ve Arazilerin Tarımsal Kullanıma Uygunluğu" haritalarında, "Büyük Toprak Grupları"nın yanı sıra, sayı ve harflerle tanımlanan çeşitli nitelikler bir anahtar sembol haline getirilerek toprak özeliklerinin kombinasyonu, diğer toprak özellikleri, erozyon derecesi, şimdiki arazi kullanma şekli, arazi kullanma kabiliyet sınıfı ve alt sınıf hakkında da bilgi verilmektedir.

"Büyük Toprak Grubu" olarak tanımlanan başlıca toprak grupları ve bunların sembolleri aşağıda gösterilmiştir:

Alüviyal Topraklar (A)

Hidromorfik Alüviyal Topraklar (H)

Alüviyal Sahil Bataklıkları (S)

Kolüviyal Topraklar (K)

Tuzlu, Alkali ve Tuzlu Alkali Karışığı (Çorak) Topraklar (Ç)

Kestane Renkli Topraklar (C)

Kırmızı Kestane Toprakları (D)

Kırmızı Kahverengi Topraklar (F)

Kahverengi Topraklar (B)

Kırmızı Akdeniz Toprakları (T)

Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları (E)

Kireçsiz Kahverengi Topraklar (U)

Kahverengi Orman Toprakları (M)

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları (N)

Regosol Topraklar (L)

Rendzina Toprakları (R)

Vertisol Topraklar (V)

Bazaltik Topraklar (X)

Organik Topraklar (O)

Yüksek Dağ Çayır Toprakları (Y)

Bu "Büyük Toprak Grupları" dışında tanımlanan "Arazi Tipleri" de şunlardır:

- Çıplak Kaya ve Molozlar (ÇK)
- Kumlu, Çakıllı, Molozlu, Irmak Taşkın Yatakları (IY)
- Sahil Kumulu (SK)
- Sazlık Bataklık Araziler (SB)

"Arazi Sınıfları ve Kullanma Durumları" bakımından yapılan değerlendirmelerde farklı amaçlar güdülebilir. Tarımsal amaçla yapılan yorumlamalar daha çok "Arazi Kullanma Kabiliyeti Sınıflaması" olarak karşımıza çıkmaktadır. Kullanma kabiliyeti sınıfları 8 adet olup ilk dört sınıf arazi (I, II, III, IV), iyi bir toprak idaresi altında yöreye adapte olmuş kültür bitkileri ile orman, mera ve çayır bitkilerini iyi bir şekilde yetiştirme yeteneğine sahiptir. Daha sonraki iki sınıf arazide (V, VI) toprak ve su koruma önlemleri alındığı takdirde bazı özel bitkiler yetiştirilebilirse de, esas olarak adapte olmuş yerli bitkiler yetişmektedir. Daha sonraki bir sınıf arazide (VII) ise esaslı ıslah çalışmaları yapılması gerektiğinden, genellikle yatırım yapmak rasyonel değildir.

"Arazi Kullanma Kabiliyeti"ni sınırlandıran faktörler, "Arazi Kabiliyet Alt Sınıfları" olarak ele alınmakta ve bu alt sınıflar şöyle tanımlanmaktadır:

- Erozyon zararı (e)
- Yaşlık, aşırı su (w)
- Bitki kök bölgesinde toprak sınırlandırması, sığlık (s)
- İklim sınırlandırması (c)

Sınıf I toprakların kullanımlarını kısıtlayan, hafif derecede bir veya iki sınırlandırma olabilir. Topografyaları hemen hemen düzdür. Su ve rüzgar erozyonu zararı yok veya çok azdır. Toprak derinliği fazla, drenajları iyidir. Tuzluluk, alkalilik ve taşlılık gibi sorunlar yoktur. Su tutma kapasiteleri yüksek, üretkenlik ve verimlilikleri iyi olup gübrelemeye belirgin bir biçimde cevap verirler. Geniş bir bitki seçim aralığına sahip oldukları kadar çayır, mera ve orman için de güvenle kullanılabilirler. Topraklar kolay işlenmekte olup, gübreleme, kireçleme, bitki artıklarıyla malçlama, yeşil gübreleme, hayvan gübresi verme gibi olağan amenejman işlemleri ve bitki nöbeti uygulamaları yarar sağlar.

Sınıf II topraklar kötüleşmeyi önlemek veya toprak işleme sırasında hava ve su ilişkilerini iyileştirmek için dikkatli bir toprak yönetimi gerektirir. Sınırlandırmalar az ve uygulamaları fazla engellemeyen niteliktedir. Bu topraklar kültür bitkileri, çayır, mera ve orman için kullanılabilir. Bu sınıftaki topraklarda başlıca sınırlandırmalar hafif eğim, orta derecede su veya rüzgar erozyonu, idealden az toprak derinliği, biraz elverişsiz toprak yapısı ve işlenebilirlik, hafiften ortaya kadar değişen, kolayca düzeltilebilen fakat yine de görülebilen, tuzluluk veya sodiklik, ara sıra görülen taşkın zararı, drenajla düzeltilebilir fakat sürekli hissedilen yaşlık, hafif iklimsel faktörlerdir. Bu sınırlandırma faktörlerinin etkisi tek tek veya kombinasyon halinde görülebilir. Bu sınıftaki topraklar I.sınıf topraklar kadar serbestlik sağlamazlar. Gerek bitki türü seçimi ve gerekse amenejman uygulamaları daha dikkatli yapılmak zorundadır.

Sınıf III topraklar, II.sınıftan daha fazla sınırlandırma faktörlerinin etkisi altındadır. Kültür bitkileri, çayır, mera, orman üretimine uygun olmakla beraber bitki seçimi, ekim, dikim, bakım işlemleri özel özen gösterir. Ekim zamanı, hasat zamanı ve verimlilik önemli ölçüde yönetim becerisi gerektirir. Bu sınıftaki arazilerde başlıca sınırlandırmalar orta derecede eğim, şiddetli su veya rüzgar erozyonu, ürüne zarar veren sık taşkınlar, toprağın alt katmanlarında çok yavaş geçirgenlik, drenaj sorunları ve bir süre devam eden göllenme, sığ kök bölgesi, düşük nem tutma kapasitesi, kolayca düzeltilemeyen düşük verimlilik, orta derecede tuzluluk ve sodikliktir.

Bu topraklarda su tutma kapasitesi, geçirimsiz tabaka ve benzeri kısıtlar nedeniyle üretim işlemlerinin zamanlaması ve uygulama yöntemleri çok kritik olup, tuz veya sodyum birikimi nedeniyle de sınırlı olarak kullanılabilirler.

Sınıf IV toprakların kullanılmasındaki kısıtlamalar III.sınıftakinden daha fazladır ve bitki seçimi daha sınırlıdır. Gerekli önlemlerin alınması halinde iklime adapte olmuş bazı tarla ve bahçe bitkilerinin yetiştirilmesinde kullanılsalar da çayır, mera ve ormana daha uygundurlar. Toprak koruma ve işletme yönetimi daha güçtür. Bu sınıf topraklarda dik eğim, şiddetli su ve rüzgar erozyonu, düşük nem tutma kapasitesi, ürüne zarar veren sık taşkınlar, uzun süren yaşlık ve göllenme, aşırı tuzluluk ve sodiklik görülür, toprak sığdır. Tek tek veya birkaçı beraber görülen bu kısıtlar nedeniyle kültür bitkileri için kullanımları çok sınırlıdır.

Sınıf V araziler, yetiştirilecek bitki cinsini sınırlayan ve kültür bitkilerinin normal gelişmesini engelleyen olumsuzluklara sahiptir. Topografya yönünden hemen hemen düz olup sel basması nedeniyle sürekli olarak yaş veya çok taşlı ve kayalıdır. Suyu seven ot ve ağaçların yetişmesine uygun göllenme alanları oluştururlar. Tarla ve bahçe kültürüne uygun olmamakla beraber çayır ıslahı yapmak veya uygun ağaç türleri yetiştirerek değerlendirilebilirler.

Sınıf VI toprakların fiziksel koşulları, kireçleme ve gübreleme gibi verim artırıcı önlemler; kontur karıklar, drenaj hendekleri gibi su kontrolü; tohumlama gibi takviyelerle çayır, mera geliştirmeye imkan verebilir. Bu sınıftaki toprakların dik eğim, ciddi erozyon zararı, geçmişteki erozyonların tahribatı, taşlılık, sığ kök bölgesi, aşırı yaşlık veya taşkın, düşük nem kapasitesi, tuzluluk ve sodiklik gibi düzeltilemeyecek sorunları vardır. Bunlardan bir veya birkaçının bulunduğu topraklar kültür bitkilerinin yetiştirilmesine uygun olmayıp ancak çayır, mera ve orman için kullanılabilir.

Sınıf VII araziler çok dik eğim, aşırı erozyon, sığ toprak, taşlılık, yaşlık, tuzluluk ve sodiklik gibi kültür bitkilerinin yetiştirilmesini engelleyen çok şiddetli kısıtlara sahiptir. Çeşitli koruma önlemlerinin alınmasına uygun olmadıklarından çayır ve mera olarak kullanımları bile çok sınırlıdır.

Sınıf VIII araziler VI. ve VII. Sınıf arazilerde belirtilen kısıtlayıcı faktörler bakımından daha da şiddetli olumsuzluklara sahiptir. Bitki, ot, ağaç yetiştirmesine elverişli olmayan çok aşınmış araziler, kumsallar, kayalıklar, ırmak yatakları, eski maden ocakları bu kapsamda olup ancak yaban hayatı için ve dinlenme yerleri olarak değerlendirilebilirler. Bu bölümün derlenmesinde kaynak olarak kullanılan "Arazi Varlığı İl Raporları" nda, çalışmanın yapıldığı zamandaki arazi kullanma şekillerinin illere göre dağılımı Çizelge 3.1.1'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1.1. Arazi kullanma şekillerinin illere göre dağılımı (ha)

	AYDIN	MANİSA	DENİZLİ	İZMİR	BALIKESİR	MUĞLA
TARIM ARAZİLERİ	362638	514371	422559	391304	510456	213445
Kuru Tarım (Nadaslı)	17805	186356	66057	0	510456	213445
Kuru Tarım (Nadassız)	35971	129858	216194	141438	371745	58135
Sulu Tarım	125289	110918	86144	97408	47599	70007
Yetersiz Sulu Tarım	232	5618	371	14811	11582	3056
Bağ (Kuru)	628	4209	46681	19327	664	1481
Bağ (Sulu)	0	16311	1580	3438	34	0
Zeytin	143904	20415	759	101918	63002	44203
Kestane	396	0	0	0	0	0
Turunçgil	44	0	0	3042	0	2160
Çam Fıstığı	1625	0	0	0	1048	0
İncir	18427	0	0	0	0	0
ÇAYIR - MERA	47078	55280	118726	188556	210020	49770
Çayır Arazisi	739	358	2495	226	459	1263
Mera Arazisi	46339	55922	116231	188330	209561	48507
ORMAN - FUNDA	366557	702297	602347	583412	675010	911747
Orman Arazisi	222022	442444	416312	247941	476489	676327
Fundalık Arazi	144535	259853	186035	335471	198521	235420
TARIM DIŞI ARAZİ	12471	16230	10179	23119	28777	5758
Yerleşim (Yoğun)	4522	4280	2831	16706	7904	541
Yerleşim (Az Yoğun)	4194	9248	7348	638	13166	5217
Turistik Alan	105	0	0	986	2845	0
Askeri Alan	3650	353	0	2293	1468	0
Sanayi	0	2140	0	1913	1490	0
Havaalanı	0	209	0	554	1904	0
Milli Park	0	0	0	30	0	0
DİĞER ARAZİLER	7867	21056	23287	12955	9685	59616
SU YÜZEYİ	7933	12017	14652	2543	18865	10054
TOPLAM	804544	1322251	1191750	1201891	1452814	1250400

Arazi varlığımızın akılcı olarak kullanılması ve toprak verimliliğinde sürekliliğinin sağlanabilmesi için "Tarımsal Üretim Amaçlı Arazi Kullanım Planlaması" ile "Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanım Planlaması" amaca uygun olarak rasyonel bir denge kurulacak şekilde yapılmalıdır. Bu programların gerçekleştirilebilmesi için, öncelikle "Arazilerin Tarımsal Potansiyellerine Göre Sınıflandırılması" gerekir. Bu yaklaşımla yapılan sınıflandırmada tarım toprakları 4 grupta toplanmakta ve bu araziler genel olarak şöyle tanımlanmaktadır:

- Birinci Derecede Önemli Tarım Arazileri (Mutlak Tarım Arazileri)
- İkinci Derece Önemli Tarım Arazileri (Ülke ekonomisinde önemli yeri olan, tahıl ve bazı endüstri bitkileri yetiştirilen veya yetiştirilmesine uygun araziler).
- Üçüncü Derece Önemli Tarım Arazileri (Tesis edilmiş bağ-bahçe ve özel ürün arazileri)

- Diğer Araziler (İşlemeli tarıma uygun olmayan veya sınırlı olarak uygun olan araziler, orman rejimindeki araziler)

Bu arazi gruplarının belirlenmesinde rol oynayan başlıca kriterler şöyle özetlenebilir:

- Birinci Derecede Önemli Tarım Arazileri (Mutlak Tarım Arazileri)

Tarımsal üretim potansiyelleri bakımından en üst düzeyde olan bu arazilerin, mutlaka tarım sektöründe kalmaları gerekir. Yeterli olarak sulanan arazilerde, hangi tarımsal kullanım altında bulunursa bulunsun, aşağıda belirtilen özelliklere sahip araziler bu grupta yer almaktadır.

- Toprağın derinliği, sıcaklığı ve reaksiyonu yöreye adapte olmuş bütün kültür bitkilerinin yetişmesine elverişlidir.
- Taban suyu problemi ya hiç yoktur, ya da mevsiminde o yörede yetiştirilen kültür bitkilerinin normal gelişimine uygun derinliktedir.
- Kök bölgesinde bitki gelişimine zarar verecek derecede tuz veya değişebilir sodyum bulunmamaktadır.
- Toprak geçirgenliği sulamayı sınırlandırmayacak derecededir.
- Toprak düzeyinde veya toprak işleme katmanında taşlılık %10'dan azdır.
- Eğim en çok %6 olup, erozyon sorunu bulunmaz veya çok hafiftir.
- Üretim döneminde sık sık sel basma tehlikesi yoktur.

- İkinci Derecede Önemli Tarım Arazileri (Ülke ekonomisinde önemli yeri olan tahıl ve bazı endüstri bitkileri yetiştirilen veya yetiştirilmesine uygun araziler)

Bu gruptaki araziler, kültür bitkilerinin gelişmesini sınırlandıran veya yetiştirilebilecek bitki çeşitlerini azaltan oldukça şiddetli sorunlarına rağmen ülke ekonomisinde çok önemli yeri olan tahıl, endüstri bitkileri, yağlı tohumlar ve yem bitkileri yetiştirilebilen veya yetiştirilmesine uygun yerlerdir. Birinci grup dışında kalan yetersiz sulu tarım arazileri de bu grupta yer alır. Elverişli iklim koşullarında, uygun tarım yöntemlerine göre işlenip, iyi yönetildiklerinde, Birinci Derece araziler kadar yüksek verim alınabilir. Bu nedenle İkinci Derecede arazilerin de tarımsal amaçlı kullanılmasında, sektör dışına çıkmasının önlenmesinde yarar vardır. Bu gruptaki araziler aşağıdaki sorunlardan bir veya birkaçına sahiptir:

- %6-12 oranında eğim,
- Şiddetli erozyon,
- Bazı bitkilere zarar verecek sıklıkta sel basması,
- Alt toprakta çok yavaş geçirgenlik
- Bitki gelişmesini kısıtlayacak derecede yaşlık,
- Kök bölgesini sınırlandıran sığ toprak derinliği,
- Düşük su tutma kapasitesi,
- Orta derecede tuzluluk ve alkalilik

- Üçüncü Derecede Önemli Tarım Arazileri (Tesis edilmiş bağ-bahçe ve özel ürün arazileri)

Bu sınıfa, Birinci ve İkinci Derecede önemli tarım arazilerinin dışında kalan, ancak üzerinde ekonomik olarak ürün alınabilen bağ-bahçe tesis edilmiş araziler girer. Belirli iklim ve toprak istekleri bulunan veya mevcut koşullarda kanaatkâr olan zeytin, incir, turunçgiller, fındık, çay, antepfıstığı, muz, dut, kestane, çam fıstığı gibi ürünler, "Özel Ürün" tanımıyla bu sınıftaki arazilerde ekonomik olarak üretilebilir. Gerek iç, gerekse dış pazarda önemli payı olan bu ürünlere tahsis edilen alanların, tarım sektörü kullanımında kalmasında yarar vardır.

- Diğer Araziler (İşlemeli tarıma uygun olmayan veya sınırlı olarak uygun olan arazilerle orman rejimindeki araziler)

İlk üç grubun dışında kalan arazilerle orman ve fundalık rejimindeki arazilerin tamamı bu gruba girer. Tarım Dışı Arazi tanımı altında yoğun ve az yoğun yerleşim bölgeleri, turistik yerler, milli park, sanayi alanları, hava alanı, yollar, askeri bölgeler anlaşılmaktadır. Ayrıca Su Yüzeyi tanımı da göl, gölet gibi alanları tanımlamaktadır.

Bu çalışma çerçevesinde ele alınan illerde, "Arazilerin Tarımsal Potansiyele Göre Dağılımı Çizelge 3.1.2'de görülmektedir.

Çizelge 3.1.2.Arazilerin tarımsal potansiyele göre dağılımı (ha)

İLLER	ÖNEMLİ TARIM ARAZİLERİ				DİĞER ARAZİLER	SU YÜZEYİ	GENEL TOPLAM
	1. DERECE	2. DERECE	3. DERECE	TOPLAM			
AYDIN	164558	32814	139939	337311	459300	7933	804544
MANİSA	253179	72237	14419	339835	970399	12017	1322251
DENİZLİ	235144	96752	17563	349459	827639	14652	1191750
İZMİR	246382	54234	64370	364986	834362	2543	1201891
BALIKESİR	162598	69223	32202	264023	1169926	18865	1452814
MUĞLA	109348	27568	34344	171260	1069076	10064	1250400

3.2. BÖLGENİN SU KAYNAKLARI

Ülkemizin su kaynakları, başta Devlet Su İşleri (D.S.İ.) ve Elektrik İşleri Etüd İdaresi (E.İ.E.İ.) olmak üzere çeşitli kuruluşlar ve araştırmacılar tarafından sürekli olarak incelenmekte ve değerlendirilmektedir. Çeşitli bulgulara göre, Türkiye'nin su potansiyeli 180-200 km^3/yıl dır. Ege Bölgesi yerüstü su kaynakları ise yaklaşık olarak bunun %7'lik bir bölümünü oluşturur. D.S.İ. 1997 istatistik yıllığında Ege Bölgesi'nde bulunan havzaların, 186 km^3/yıl tutan toplam su potansiyelimiz içindeki payları şöyledir:

- Kuzey Ege Havzası — 2,1 km^3/yıl (66,5 m^3/s)
- Gediz Havzası — 2,0 km^3/yıl (63,4 m^3/s)
- Küçük Menderes Havzası — 1,2 km^3/yıl (38,1 m^3/s)
- Büyük Menderes Havzası — 3,0 km^3/yıl (95,1 m^3/s)
- Batı Akdeniz Havzası — 8,93 km^3/yıl (283,2 m^3/s)

Bu havzalar için D.İ.E. tarafından verilen sulanan alan ve sulama suyu miktarları Çizelge 3.2.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2.1 Ege Bölgesi havzalarında sulanan alan ve sulama suyu miktarları (1995).

Havza	Sulanan Alan (ha)	Sulama Suyu Miktarları (hm^3)	
		Yerüstü suyu	Yer altı suyu
Kuzey Ege	1 014, 800	11,038	87,960
Gediz	68 917,900	445,056	57,430
Küçük Menderes	307,500	2,846	124,120
Büyük Menderes	90 861,100	993,312	196,570
Batı Akdeniz	20 140,800	242,964	81,800
TOPLAM	~ 181 242	~ 1 695	~ 548

"Ege Bölgesinin Yerüstü Su Potansiyeli" başlığıyla 4-5 Haziran 1999'da yapılan İzmir Su Kongresi'nde sunulan bildiride (Türkay BARAN, İsmet DURNABAŞ, Ünal ÖZİŞ, Ali GÜL) etraflı olarak irdelenen konunun bazı bölümleri aşağıya alınmıştır. Bu çalışmada özellikle 1980-1992 yıllarının Ege Bölgesi genelinde kurak bir dönem olduğu, Ege Bölgesi su potansiyelinin bu dönemin akışlılığının etkisi ile değişimi incelendiğinde, bölgede yer alan tüm havzalarda su potansiyelinin %8 dolayında azaldığı vurgulanmaktadır. Bunun tarımsal üretim için anlamı, su kaynakları bakımından değişkenlik gösteren dönemlerde, alternatif çözümler (Bitki paterni, sulama tekniği, teknolojik gelişme vb.) üretmeye hazır olunması gereğidir. Adı geçen yayında Kuzey Ege Havzası (n.4), Gediz Havzası (n.5), Küçük Menderes Havzası (n.6), Büyük Menderes Havzası (n.7), Batı Akdeniz Havzası (n.8), Dalaman Havza Altbölümü su potansiyelinin alt projelere dağılımı sırasıyla Çizelge 3.2.2., 3, 4, 5, 6'da verilmektedir. Çizelge 3.2.7, Ege Bölgesi su potansiyelini bir kez daha özetlemekte ve 1992/1980 akışlılık düzeltme katsayılarını vermektedir.

Çizelge 3.2.2 Kuzey Ege Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı.

Alt Proje		İstasyon		Q_o^*, 1980 (m^3/s)	Q_o^*, 1992 (m^3/s)
No	Adı	No	Adı		
401	Kara Menderes	407	Aslanköy	13.4	12.3
			M.Sular	1.2	1.1
402	Edremit	408	İnboğaz	1.3	1.2
		4-16	Bahadır	1.1	1.0
		4-17	Reşitköy	0.9	0.8
		409	Kavaklar	1.8	1.7
			M.Sular	11.5	10.6
403	Bakırçay	406	Eğrigöl	17.0	15.7
			M.Sular	2.0	1.8
404	Latinova	4-13	Selimiye	3.3	3.0
			M.Sular	2.5	2.3
405	Güzelhisar	4-5	İsmetönü	3.4	3.1
		4-29	Çaltıdere	0.3	0.3
			M.Sular	3.0	2.8
406	Tuzla	4-28	Ayvacık	2.0	1.8
			M.Sular	6.8	6.3
Havza Toplamı				71.5	65.8

Çizelge 3.2.3 Gediz Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı.

Alt Proje		İstasyon		Q_o^*, 1980 (m^3/s)	Q_o^*, 1992 (m^3/s)
No	Adı	No	Adı		
501	Aşağı Gediz	5-2	Kızkalesi	22.3	20.5
			M.Sular	0.6	0.5
502	Alaşehir	526	Baklacı	2.5	2.3
			M.Sular	6.4	5.9
503	Akhisar	510	Killik	7.1	6.5
504	Yukarı Gediz	5-2	Kızköprüsü	27.1	24.9
Havza Toplamı				66.0	60.6

Çizelge 3.2.4 Küçük Menderes Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı.

Alt Proje		İstasyon		Q_o^*, 1980 (m^3/s)	Q_o^*, 1992 (m^3/s)
No	Adı	No	Adı		
601	Küçük Menderes	601	Selçuk	14.0	12.8
		6-7	Dereboğaz	6.2	5.6
		6-9	Alaçatı	0.1	0.1
		6-10	Çukurköy	0.5	0.5
		6-5	Cevizalan	0.5	0.5
		6-6	Işıklar	0.3	0.3
6-8		6-8	Karatepe	1.2	1.1
			M.Sular	6.0	5.4
Havza Toplamı				28.8	26.3

Çizelge 3.2.5 Büyük Menderes Havzası su potansiyelinin alt projelere dağılımı

Alt Proje		İstasyon		Q_o^*, 1980 (m^3/s)	Q_o^*, 1992 (m^3/s)
No	Adı	No	Adı		
701	Yukarı Menderes	726	Güney	38.4	35.4
			M.Sular	1.1	1.0
702	Akçay	704	Amasya	23.2	21.6
703	Çine	707	Söke	51.5	47.9
704	Orta Menderes	7-32	Nazilli	16.0	15.0
Havza Toplamı				107.0	99.3

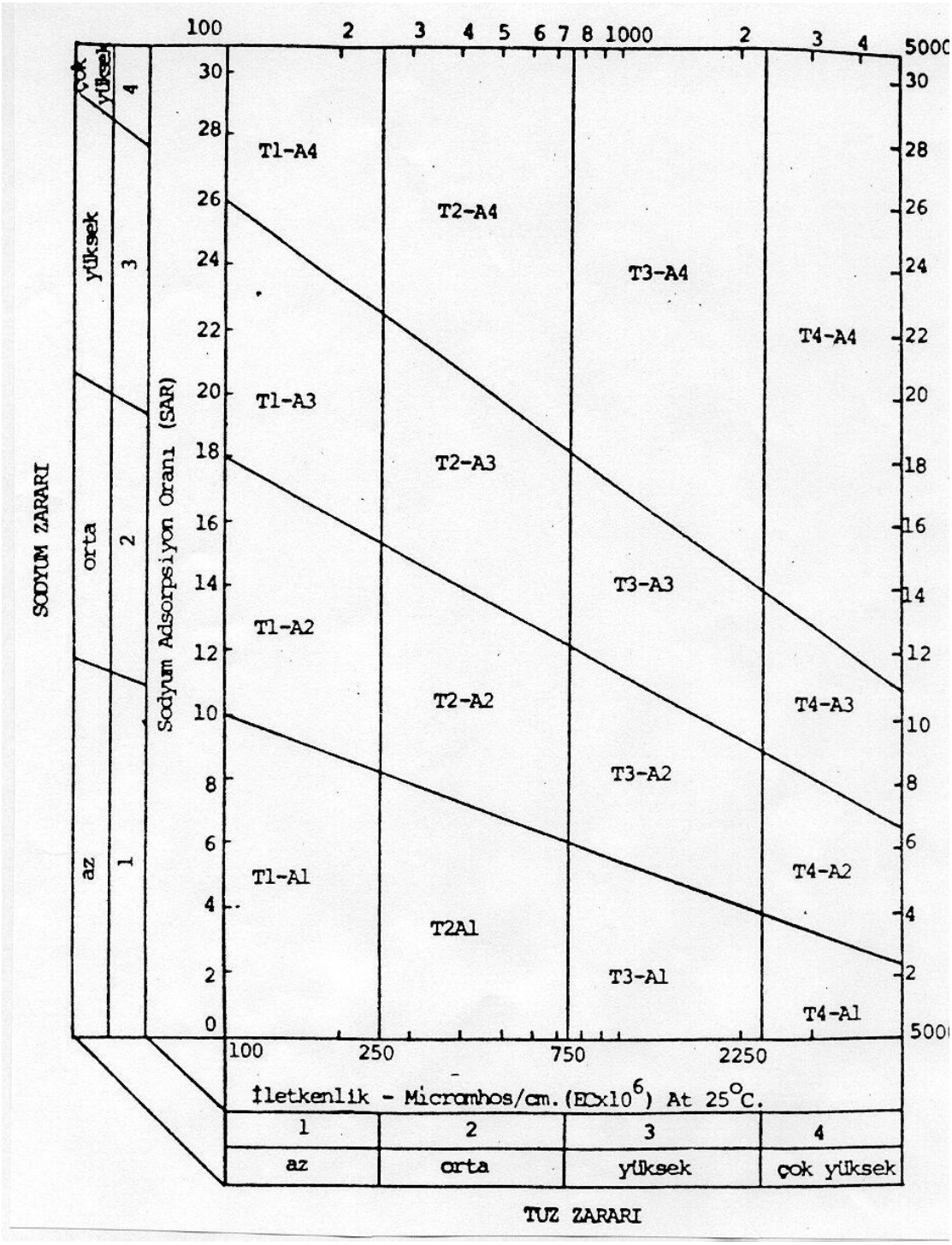
Çizelge 3.2.6 Batı Akdeniz Havzası Dalaman Havza Altbölümü su potansiyelinin alt projelere dağılımı

Alt Proje		İstasyon		Q_o^*, 1980 (m^3/s)	Q_o^*, 1992 (m^3/s)
No	Adı	No	Adı		
801	Milas	8-11	Karagöl	4.1	3.7
		8-60	Gökçeler	2.3	2.1
			M.Sular	0.4	0.3
802	Mumcular	8-58	Karaova	0.6	0.5
			M.Sular	5.6	5.1
803	Ören	8-76	Günece	1.6	1.4
			M.Sular	2.2	2.0
804	Köyceğiz	806	Ören	4.7	4.3
			M.Sular	8.0	7.3
805	Acıpayam-Çavdar	8-9	Çakırköprü	15.6	14.2
806	Muğla		M.Sular	18.5	16.8
808	Aşağı Dalaman	8-59	Çayıriçi	67.8	61.6
Havza Toplamı				131.4	119.3

Çizelge 3.2.7 Ege Bölgesi yerüstü su potansiyelinin havzalara göre dağılımı

Havza/Havza Altbölümü Adı	Su Potansiyeli (1980) (m^3/sn)	Akışlılık Düzeltme Katsayısı ($Q_o^*_{1992} / Q_o^*_{1980}$)	Su Potansiyeli (1992) (m^3/sn)
Kuzey Ege Havzası (4)	71.5	0.921	65.8
Gediz Havzası (5)	66.0	0.919	60.6
K.Menderes Havzası (6)	28.8	0.912	26.3
Y.Büyük Menderes (7D)	39.5	0.921	36.4
Çine (7G)	51.5	0.930	47.9
A.Büyük Menderes (7K)	16.0	0.937	15.0
Dalaman (8B)	131.4	0.908	119.3
TOPLAM	404.7		371.3

Sulama suları akış rejiminin on iki ay boyunca değişimi ve kalitesi de çok önemli konulardır. Sulama sularının sınıflandırılmasında esas alınan kriterler Resmi Gazetede yayımlanmış olup, bu amaçla kullanılan diyagram Şekil 3.2.1'de verilmiştir. Ayrıca, sulama sularında izin verilebilen maksimum ağır metal konsantrasyonları da belirlenmiştir (Çizelge 3.2.8).



Şekil 3.2.1 Sulama sularını sınıflandırma diyagramı

Çizelge 3.2.8 Sulama sularında izin verilebilen maksimum ağır metal konsantrasyonları (Resmi Gazete, 1991)

Elementler	Birim alana verilebilecek maksimum toplam miktarlar (kg/ha)	İzin verilen maksimum konsantrasyonlar	
		Her türlü zeminde sürekli sulama yapılması durumunda sınır değerleri (mg/l)	pH değeri 6.0-8.5 arasında olan killi zeminlerde 20 yıldan daha az sulama yapıldığında (mg/l)
Alüminyum (Al)	4600	5.0	20.0
Arsenik (As)	90	0.1	2.0
Berilyum (Be)	90	0.1	0.5
Kadmiyum (Cd)	9	0.01	0.05
Krom (Cr)	90	0.1	1.0
Kobalt (Co)	45	0.05	5.0
Bakır (Cu)	180	0.2	5.0
Florür (F)	920	1.0	15.0
Demir (Fe)	4600	5.0	20.0
Kurşun (Pb)	4600	5.0	10.0
Lityum (Li)[1)]	-	2.5	2.5
Mangenez (Mn)	920	0.2	10.0
Molibden (Mo)	9	0.01	0.05[2)]
Nikel (Ni)	920	0.2	2.0
Selenyum (Se)	18	0.02	0.02
Vanadyum (V)	-	0.1	1.0
Çinko (Zn)	1840	2.0	10.0

1) Sulanan narenciye için 0.075 mg/l'dir.
2) Yalnız demir içeriği fazla olan asitli killi topraklarda izin verilen konsantrasyondur.

"Orta ve Aşağı Büyük Menderes Irmak Sularının Ayrımlı Sulama Süreçlerindeki Fiziksel ve Kimyasal Bileşiminin Sayısal Verileri ile Bunların Çevre Kirliliğine Olan Etkileri Üzerine Araştırmalar" adlı yayın (E.Ü.Z.F. Toprak Bölümü, İzmir 1999/Ünal ALTINBAŞ, Yusuf KURUCU, Mustafa BOLCA, Tevfik TÜRK) su kalitesine havza bazında metodik yaklaşım örneği olacak niteliktedir.

3.3 METEOROLOJİK VERİLER

Pamuk tarımı için çok önemli olan meteorolojik verilerden bazıları, Ege Bölgesindeki meteoroloji istasyonlarından elde edilen özel kayıtlara dayanarak tablolar halinde düzenlenmiştir. Çizelge 3.3.1 yıllık yağış miktarlarını, aylık dağılımlarına göre vermektedir. Hava sıcaklığının aylara göre değişimi Çizelge 3.3.2 'de, toprak sıcaklığının 5 cm derinlikteki değişimi Çizelge 3.3.3'de gösterilmektedir. Yörelere göre aylık ortalama güneşlenme süreleri ise Çizelge 3.3.4'de görülmektedir.

Bu temel meteorolojik veriler Ege Bölgesindeki farklı yörelerin pamuk tarımına uygunluğu hakkında ön bilgi verirken (toprak özellikleri x yağış x yüzey akışı x drenaj x evapotranspirasyon) gibi faktörlerin interaksiyon modelleri çerçevesinde, "Tarlada Çalışılabilir Gün Sayısı" nın hesaplanmasında kullanılabilirler. Ancak EKİM ve HASAT gibi kritik dönemler için bu temel verilerin aylık ortalamaları yeterli değildir. Daha hassas öngörüler için onbeş günlük, hatta haftalık değerlere ihtiyaç vardır. Bu arada üretim alanlarının su altında kalma gibi özel durumları da göz ardı edilmemelidir.

Ege Bölgesinde "Tarlada Çalışılabilir Gün Olasılıkları ve Çalışılabilirlik Haritaları" konusunda Mustafa DEVECİ (Ege Bölgesinde Tarlada Çalışılabilir Gün Olasılıkları ve Çalışılabilirlik Haritaları – E.Ü:F.B. Enst., Tarım Makinaları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 1998, İzmir) tarafından yapılan bir çalışmada elde edilen sonuçlardan bazıları, pamuk için kritik olan ilkbahar ve sonbahar dönemini içerecek biçimde düzenlenmiştir. Şekil 3.3.1 Mart-Nisan, Şekil 3.3.2 Mayıs-Haziran aylarında alüvyal topraklarda, Şekil 3.3.3 Mart-Nisan, Şekil 3.3.4 Mayıs-Haziran aylarında kolüvyal topraklarda çalışılabilir gün olasılıklarına ilişkin bir fikir vermektedir. Benzer biçimde Şekil 3.3.5 Eylül-Ekim-Kasım aylarında alüvyal topraklar için, Şekil 3.3.6 ise kolüvyal topraklar için çizilmiş çalışılabilirlik haritalarını göstermektedir.

Çizelge 3.3.5 ve Çizelge 3.3.6 Ege Bölgesinde optimum koşullarda orta-tınlı bünyeye sahip **alüvyal** ve **kolüvyal** topraklardaki 15 günlük periyotlarda değişik meteoroloji istasyonları kayıtlarına göre çalışılabilir gün olasılıklarını vermektedir. Bu değerlerin toprak koşullarına (killi-tınlı, kulu-tınlı gibi) ve hesaplamalarda kullanılan model girdilerine (toprak profil derinliği, toprak hacım ağırlığı, solma noktası, tarla kapasitesi, doyma noktası, hidrolik geçirgenlik, çalışılabilir max. toprak nemi, çalışılabilir min. toprak sıcaklığı gibi) göre değişeceğini unutmamak gerekir.

Çizelge 3.31 Aylık Toplam Yağış Miktarları (mm)

Meteoroloji İstasyonu	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOPLAM
Akhisar (1971 - 98)	80	63	55,5	52,9	36,9	13,2	6	5,7	10,6	39,1	81,8	98,9	543,6
Aydın (1929 - 98)	95,7	85,9	76	53,3	35,1	15,7	3,6	2	10,7	38,5	76,4	114,8	607,7
Bergama (1934 - 98)	99,5	75,6	71,6	58,5	34,7	14,8	5,5	6,3	15,1	41,5	95,7	116,3	635,1
Bornova (29 - 37)/(63 - 98)	102,7	73,2	73,5	48,4	33,9	8	3,6	2,3	10,1	39,2	90,1	114,9	599,9
Çeşme (1971 - 98)	102,8	81,8	66,9	37,7	18,2	4,3	2,7	0,4	7,8	34	70,9	124,6	552,1
Denizli (1937 - 98)	73,3	68,3	60,8	53,7	39,4	24,1	15,3	7,7	10,9	36,5	62,5	80,7	533,2
Dikili (1942 - 98)	95,1	79,1	78,4	43,3	24,2	8,6	3,2	2,2	11,5	37	88,7	113,1	584,4
Güzelyalı (1939 - 98)	120,6	89,8	82,9	47,4	28,8	7	3,3	1,5	12,3	41,5	106,4	139,1	680,6
Kuşadası (1971 - 98)	95,7	88,3	74,4	45,8	27	5,1	0,7	0,9	14,1	46,9	84,1	116,4	599,4
Manisa (1930 - 98)	112	89	85	60	37,3	12,2	6,4	6,9	13,1	45,5	98,1	138,5	704
Muğla (1982 - 98)	174	159,5	130,4	69,3	61	19,4	7,8	10,4	13,5	54,6	150,2	243,9	1094
Salihli (1971 - 98)	61,2	59,9	58,2	42,4	34,5	19,5	6,9	5,3	13,7	37,8	60	85,2	484,6
Seferihisar (1972 - 98)	99,3	74,5	69,6	40,1	27,2	4	0,9	1,2	6,3	38,6	81,5	135,6	578,8
Selçuk (1964 - 98)	108,4	95,1	89,9	43,4	25,7	5,9	2,3	1,8	13,8	42	102,2	132,3	662,8
Uşak (1929 - 98)	59,9	57,7	55,1	53,8	50	20,6	15,8	9,9	17,6	40,6	64	78	523

Çizelge 3.3.2 Aylık Ortalama Hava Sıcaklığı (°C)

Meteoroloji İstasyonu	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık Ortalama
Akhisar (1971 - 98)	5,9	6,8	9,5	14,3	19,5	24,3	26,6	26,1	22,1	16,2	11,2	7,9	15,9
Aydın (1938 - 98)	7,8	8,9	11,1	15,1	20,0	24,7	27,2	26,4	22,6	17,6	12,8	9,2	17,0
Bergama (1963 - 98)	6,6	7,4	9,5	14,0	19,2	24,1	26,2	25,7	22,2	17,0	11,8	8,5	16,0
Bornova (29 - 37)/(63 - 98)	8,1	8,6	10,7	15,0	20,1	25,0	27,6	27,0	22,6	18,0	13,2	9,9	17,0
Çeşme (1971 - 98)	9,3	9,7	11,4	14,9	19,4	22,9	25,4	25,0	22,0	17,9	13,9	10,7	16,9
Denizli (1954 - 98)	5,6	6,8	9,7	14,3	19,3	24,1	26,9	26,0	21,9	16,5	13,1	7,4	16,0
Dikili (1941 - 98)	7,8	8,6	10,2	14,4	19,0	23,5	25,7	25,3	21,7	17,2	13,1	9,7	16,4
Güzelyalı (1939 - 98)	8,6	9,4	11,2	15,6	20,5	25,2	27,6	27,2	23,4	18,5	13,9	10,3	17,6
Kuşadası (1971 - 98)	8,4	9,2	11,1	14,8	18,9	23,6	25,5	23,5	21,6	16,7	12,8	10,3	16,4
Manisa (1930 - 98)	6,7	7,9	10,3	15,1	20,2	25,1	27,7	27,3	23,1	17,7	12,2	8,4	16,8
Muğla (1982 - 98)	5,4	5,6	7,4	12,3	17,4	22,7	26,0	25,8	21,8	15,8	9,9	6,5	14,7
Salihli (1965 - 98)	6,0	7,2	9,9	15,1	19,8	24,0	26,8	26,2	22,0	16,4	10,9	7,5	16,0
Seferihisar (1972 - 98)	8,0	8,7	10,2	14,1	18,7	23,7	26,3	25,7	22,1	17,4	12,7	9,8	16,5
Selçuk (1964 - 98)	7,6	8,5	10,5	14,7	19,1	23,9	26,1	24,9	20,9	16,3	12,6	9,4	16,2
Uşak (1932 - 98)	2,1	2,9	5,7	10,6	15,6	20,0	23,3	23,4	18,6	13,2	7,9	4,0	12,3

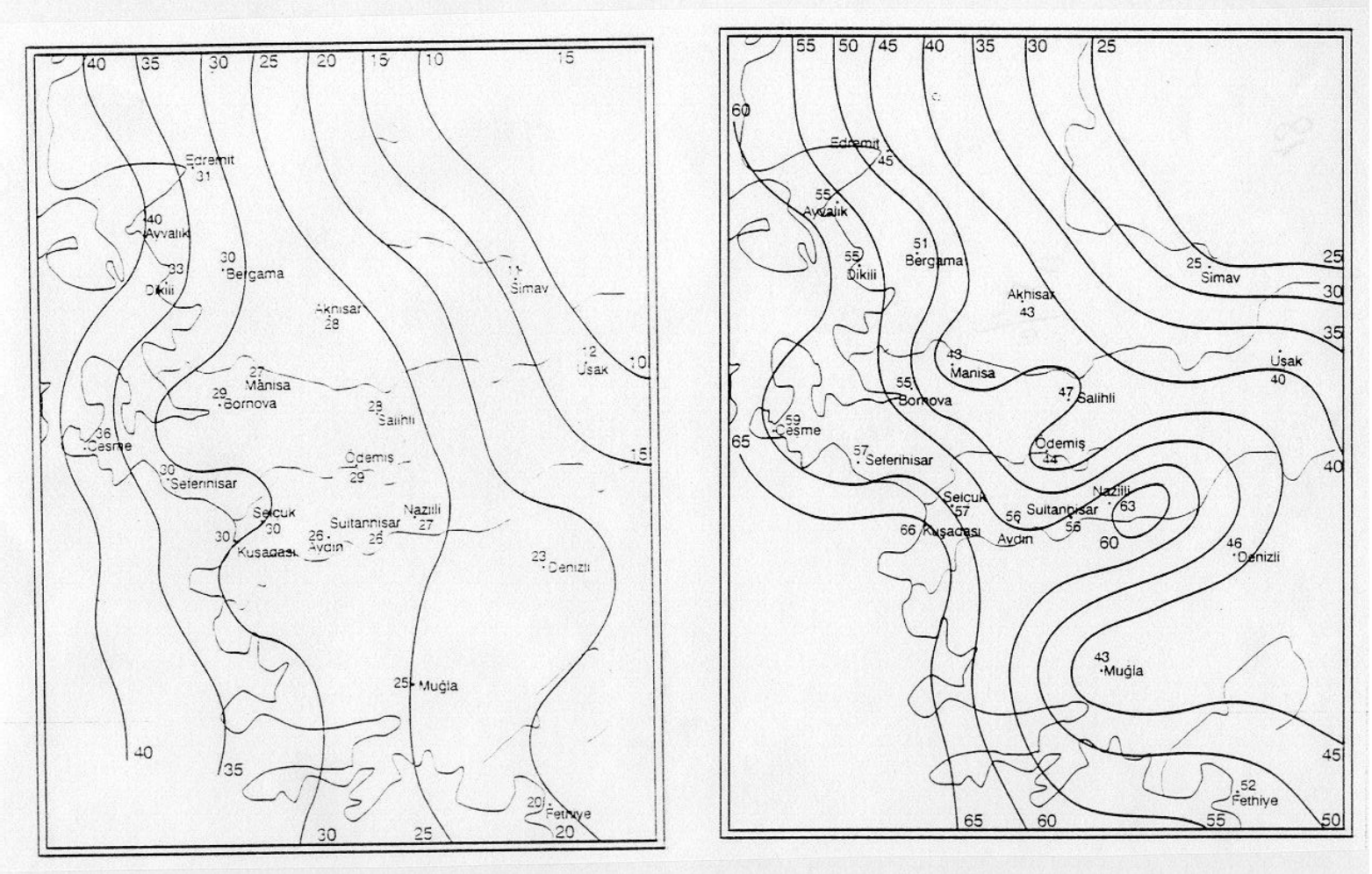
Çizelge 3.3.3 Aylık Ortalama 5 cm Toprak Sıcaklığı (°C)

Meteoroloji İstasyonu	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Akhisar (1971 - 98)	6,3	7,5	11,2	16,9	23,8	29,0	32,1	31,4	26,6	19,0	11,7	7,8
Aydın (1950 - 98)	7,9	9,4	12,2	17,4	23,8	30,1	28,7	32,9	28,0	20,5	13,7	9,3
Bergama (1971 - 98)	6,6	7,9	11,1	16,8	23,5	29,2	32,0	31,2	26,7	19,5	12,6	8,4
Bornova (1963 - 98)	7,0	8,3	12,0	17,8	24,5	30,9	34,5	33,5	28,1	20,2	12,6	8,8
Çeşme (1971 - 98)	7,2	8,0	10,9	15,7	21,0	27,5	29,9	29,1	24,7	18,2	12,1	8,1
Denizli (1963 - 98)	4,8	6,6	10,7	16,5	23,1	28,8	31,8	30,9	25,7	17,3	9,9	6,1
Dikili (1954 - 98)	6,9	8,4	12,0	17,9	24,1	29,7	32,4	31,7	26,5	19,4	12,1	8,2
Güzelyalı (1956 - 98)	7,7	8,9	12,0	18,0	24,5	30,6	33,6	32,8	27,8	20,3	13,6	9,2
Kuşadası (1971 - 98)	7,5	8,8	12,1	16,7	23,3	28,3	31,6	29,7	26,4	19,3	12,5	8,9
Manisa (1930 - 98)	5,5	6,7	9,9	15,3	21,7	27,8	31,0	30,2	25,0	17,4	10,7	6,8
Muğla (1982 - 98)	4,7	5,8	8,2	14,2	20,9	27,9	31,8	31,1	26,1	17,8	10,1	6,1
Salihli (1991 - 98)	5,4	7,2	11,1	17,4	24,5	31,1	33,9	33,2	26,5	19,2	11,3	7,2
Seferihisar (1972 - 98)	8,1	9,5	12,1	17,5	24,3	30,2	32,8	31,9	27,4	20,7	13,8	9,6
Selçuk (1971 - 98)	7,4	8,6	11,7	16,9	23,3	29,0	31,4	31,4	26,0	18,5	12,5	8,7
Uşak (1943 - 98)	2,4	3,5	6,8	12,2	18,4	24,0	27,6	27,4	22,2	15,1	8,4	4,0

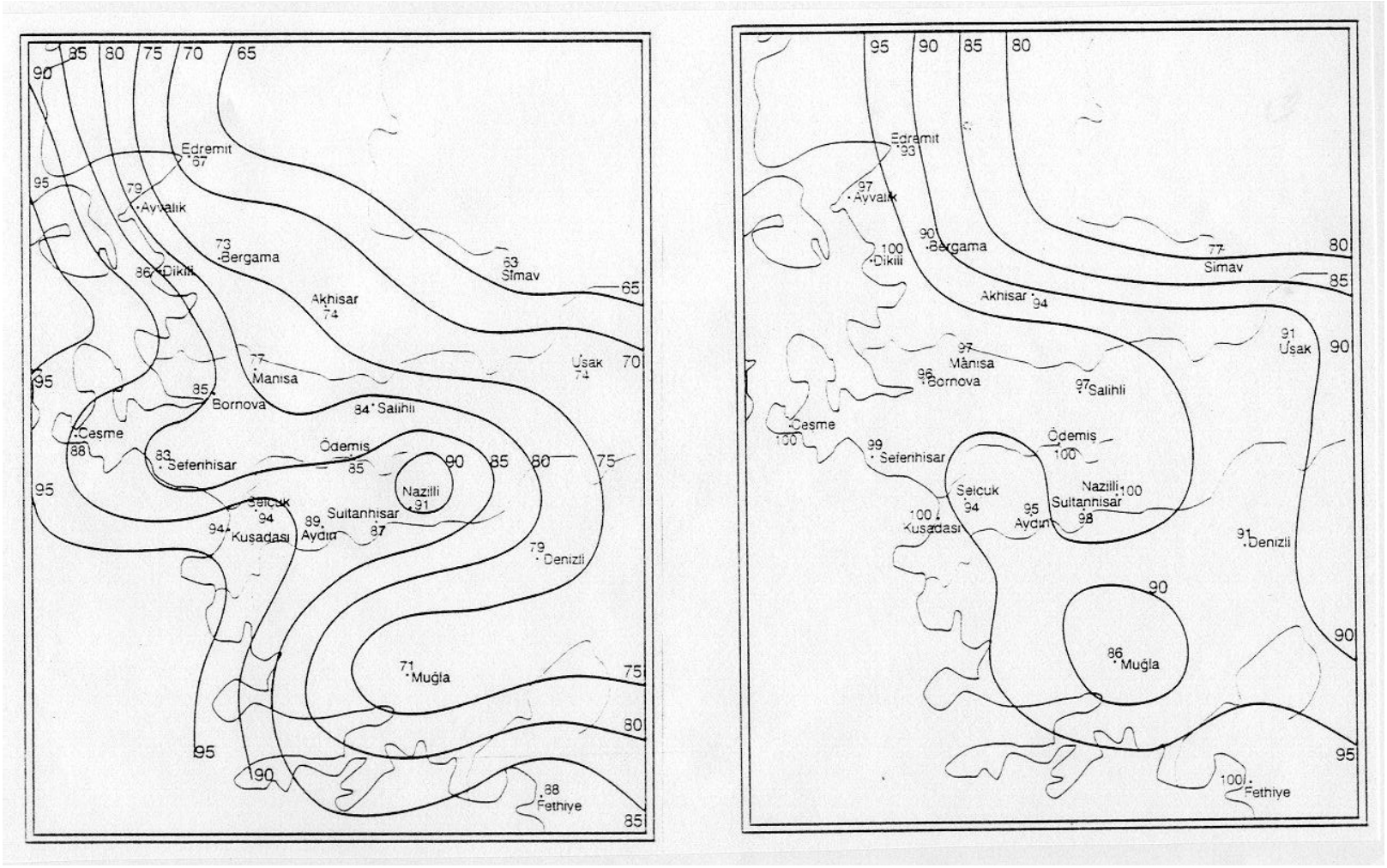
Çizelge 3.3.4 Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi (Saat)

Meteoroloji İstasyonu	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOPLAM
Akhisar (1994 - 98)	3,8	4,9	6	7,6	7,6	10,3	9,9	10,1	8,9	7	4,6	2,9	83,6
Aydın (1984 - 98)	4,5	5,1	6,6	7,6	9	11	11,4	10,9	9,8	7,1	4,9	4,1	92
Bergama (1984 - 98)	4,3	5	5,9	7,1	8,9	10,5	11,4	10,8	9,6	7,1	4,8	3,7	89,1
Bornova (1963 - 98)	4	4,5	6	6,9	9,1	11,3	12,2	11,3	9,8	7,1	4,9	3,7	90,8
Çeşme (1984 - 98)	4,7	5,5	6,2	8	9,2	11,1	11,7	11,1	9,8	7,2	5,3	4,1	93,9
Denizli (1960 - 98)	4	4,4	5,9	6,8	9,1	11,3	11,9	11,3	9,6	6,8	4,8	3,7	89,6
Dikili (1967 - 98)	4,5	5	6,7	7,9	9,9	12,1	12,5	11,6	9,9	7,4	5,1	4,3	96,9
Güzelyalı (1971 - 98)	4,3	5	6,5	7,4	9,6	11,6	12,2	11,7	10,2	7,4	5,3	4,1	95,3
Kuşadası (1971 - 98)	4,5	5,2	6,4	7,6	9,6	11,6	12,1	11,5	9,8	7,5	5,5	4,4	95,7
Manisa (1971 - 98)	3	3,9	5,5	6,7	8,7	10,9	11,5	11,2	9,4	6,6	4,1	2,5	84
Muğla (1982 - 98)	4,4	5	5,9	7,2	8,3	10,1	10,5	10,6	9,6	7,4	5	3,7	87,7
Salihli *													YOK
Seferihisar *													YOK
Selçuk (1984 - 98)	4,3	5,3	6,4	7,6	9,1	11,2	11,6	10,9	9,8	7,1	4,9	3,9	92,1
Uşak (1971 - 98)	4,2	4,7	5,9	6,8	8,8	11,1	11,7	11,3	9,8	7,4	5,3	3,9	90,9

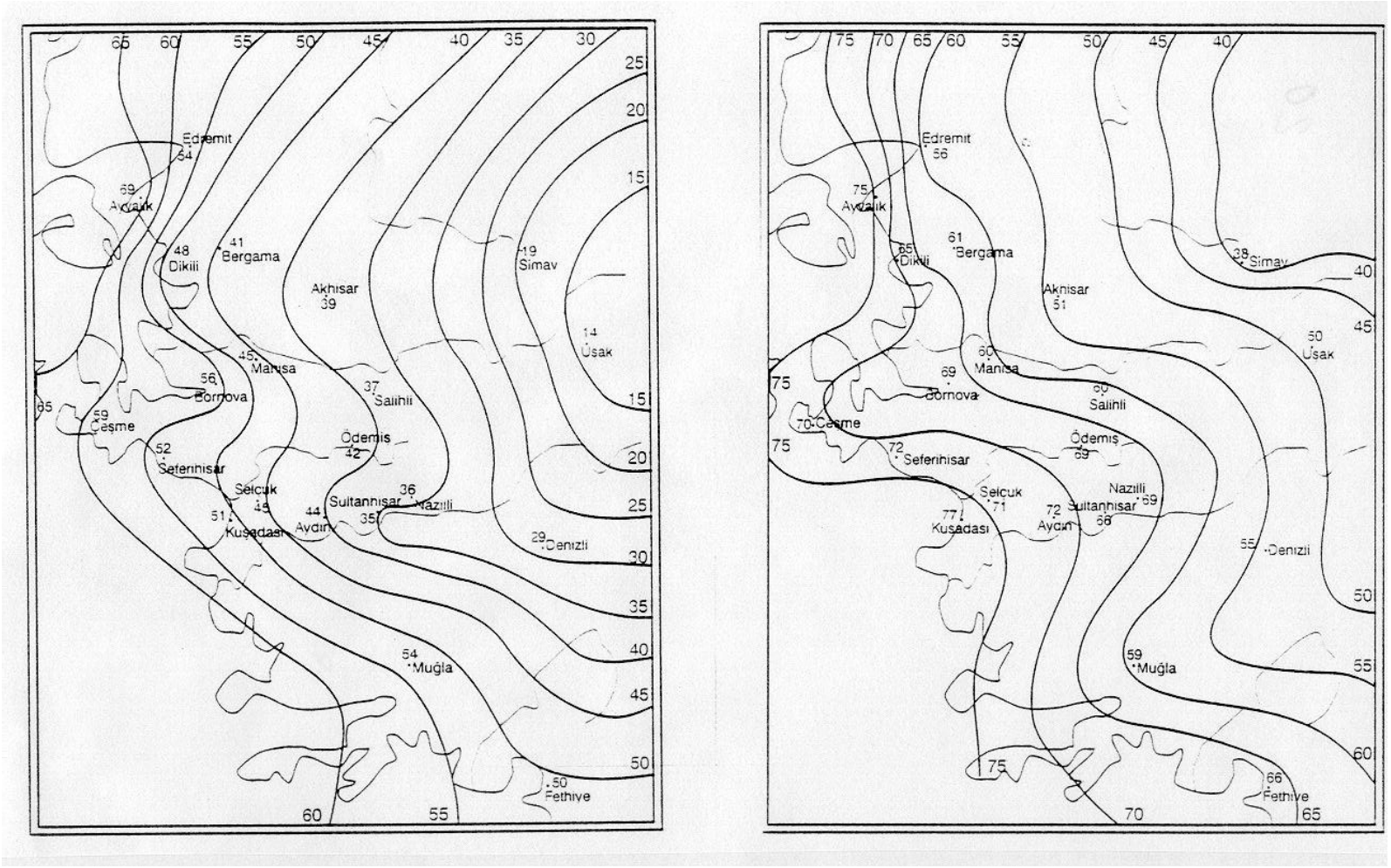
* 1998 yılına kadar gözlem yapılmamıştır.



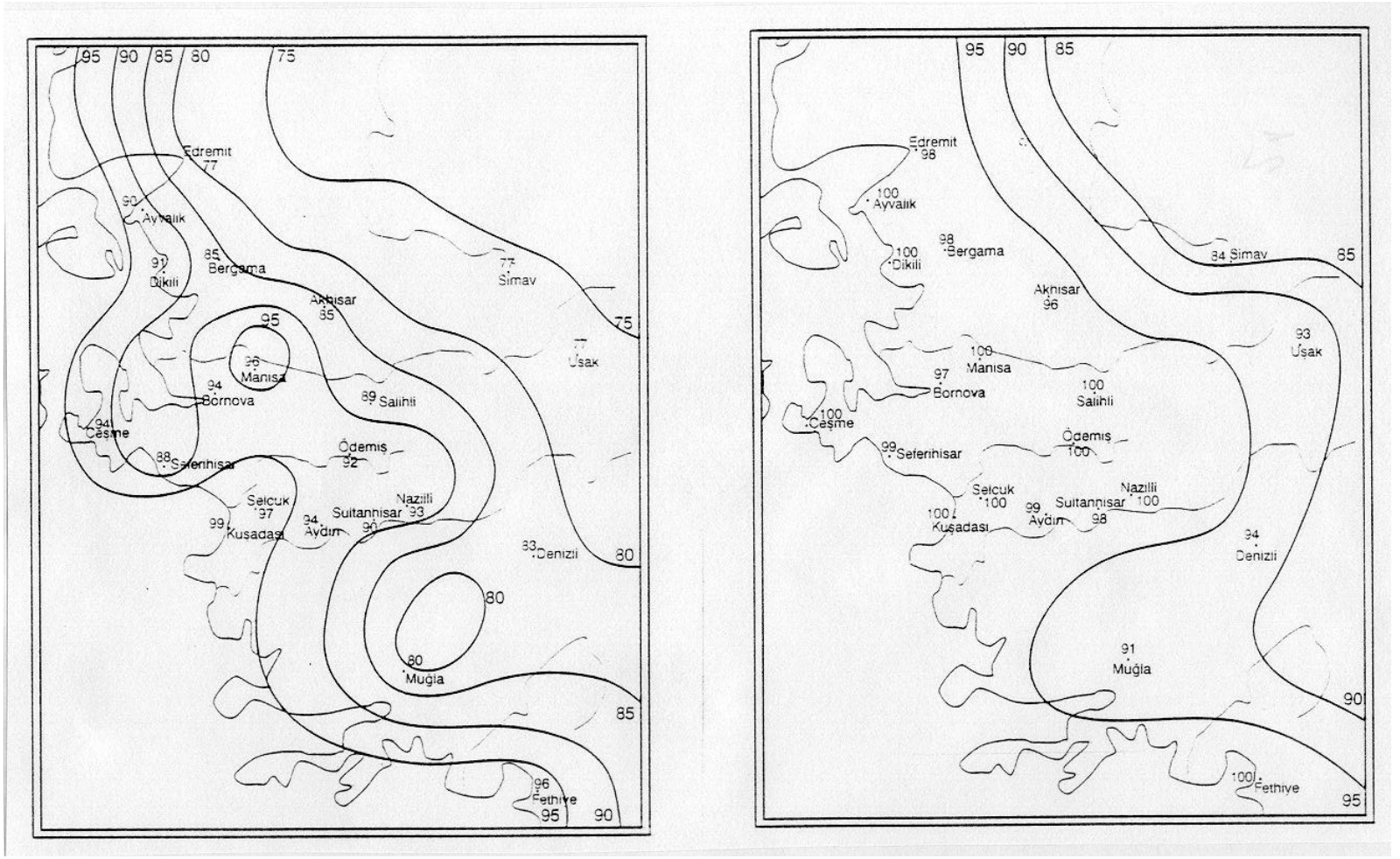
Şekil 3.3.1. Ege Bölgesinde **alüvyal** topraklarda, mart-nisan aylarında çalışılabilir gün olasılıkları (Çalışılabilir maksimum toprak nemi (Tarla kap.) %12 nem / çalışılabilir minimum toprak sıcaklığı 5°C/Tarla kapasitesinde hidrolik geçirgenlik 0.8 mm/gün)



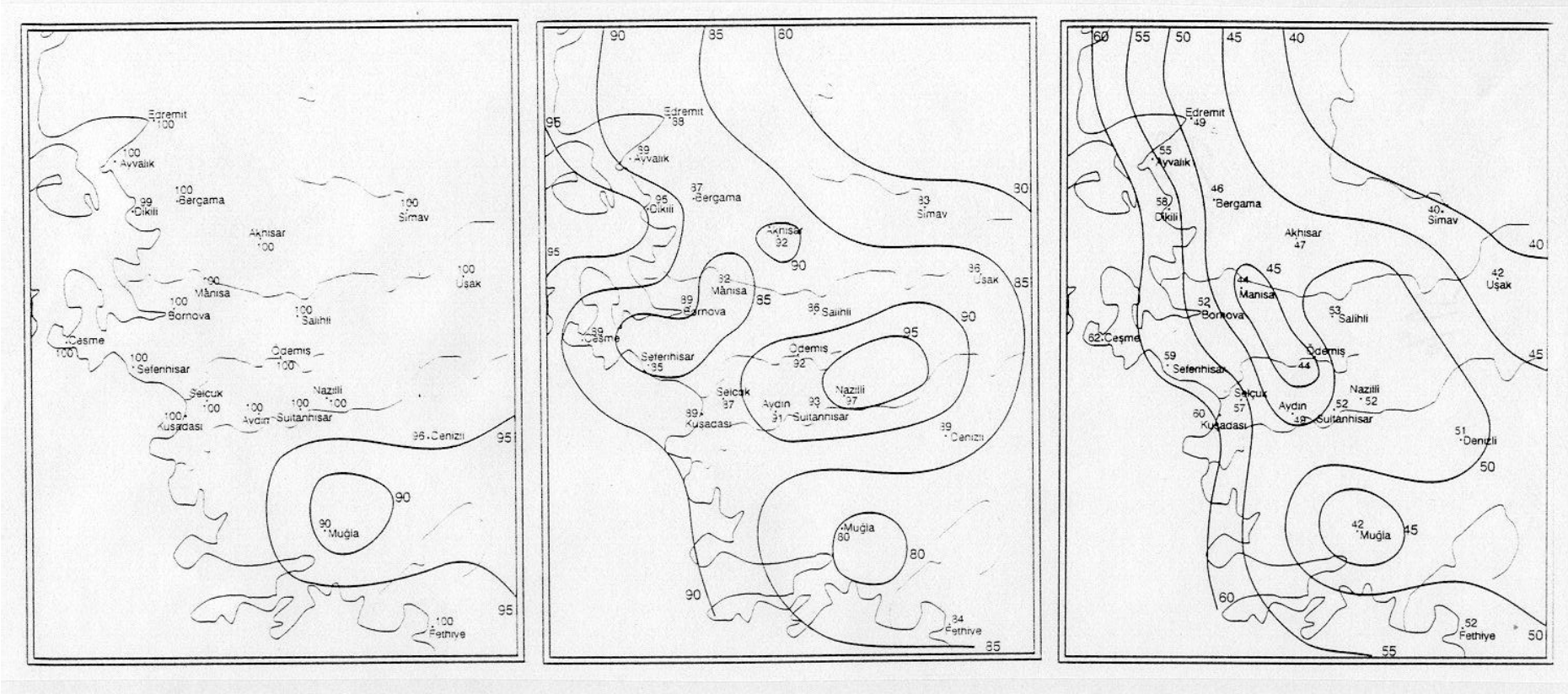
Şekil 3.3.2. Ege Bölgesinde **alüvyal** topraklarda, mayıs-haziran aylarında çalışılabilir gün olasılıkları (Çalışılabilir maksimum toprak nemi (Tarla kap.) %12 nem / çalışılabilir minimum toprak sıcaklığı 5°C/Tarla kapasitesinde hidrolik geçirgenlik 0.8 mm/gün)



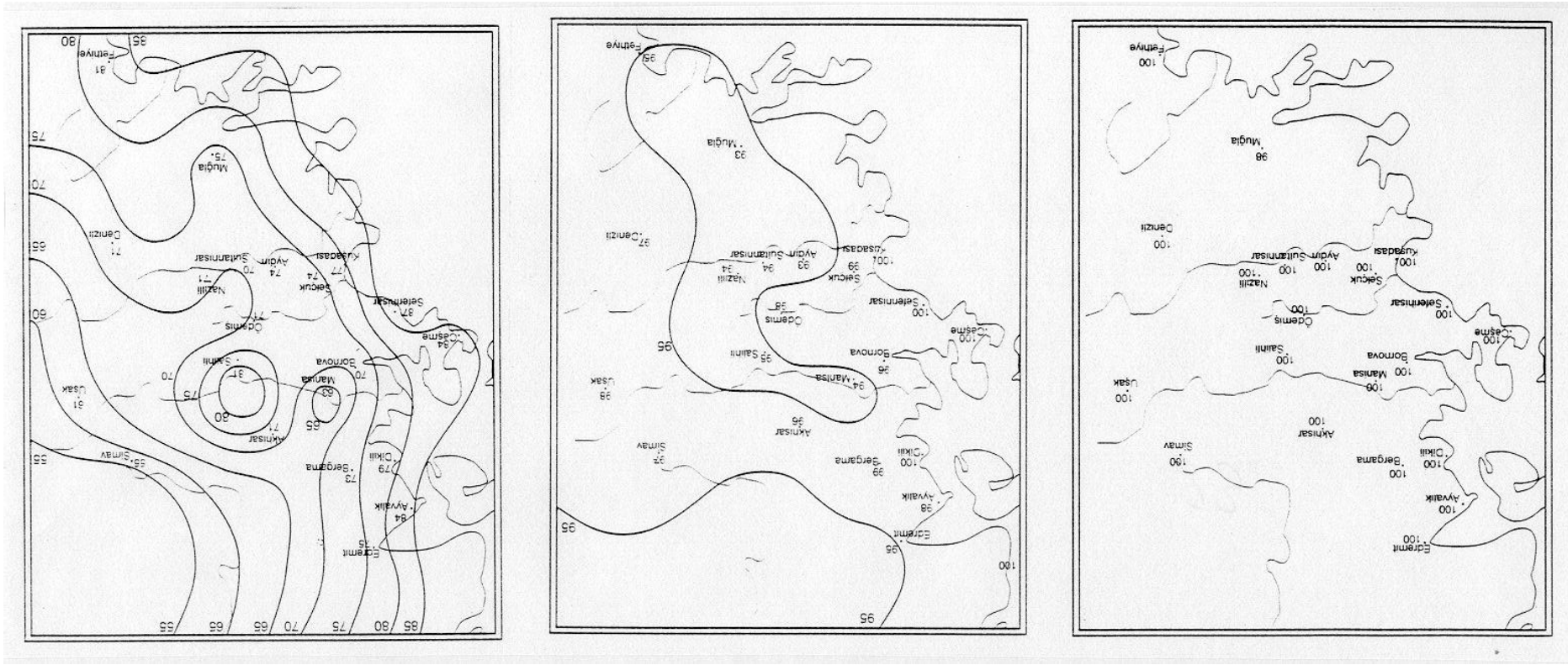
Şekil 3.3.3. Ege Bölgesinde **kolüvyal** topraklarda, mart-nisan aylarında çalışılabilir gün olasılıkları (Çalışılabilir maksimum toprak nemi (Tarla kap.) %23 nem / çalışılabilir minimum toprak sıcaklığı 5°C/Tarla kapasitesinde hidrolik geçirgenlik 0.8 mm/gün)



Şekil 3.3.4. Ege Bölgesinde **kolüvyal** topraklarda, mayıs-haziran aylarında çalışılabilir gün olasılıkları (Çalışılabilir maksimum toprak nemi (Tarla kap.) %23 nem / çalışılabilir minimum toprak sıcaklığı 5°C/Tarla kapasitesinde hidrolik geçirgenlik 0.8 mm/gün)



Şekil 3.3.5. Ege Bölgesinde **alüvyal** topraklarda, eylül-ekim-kasım aylarında çalışılabilir gün olasılıkları (Çalışılabilir maksimum toprak nemi (Tarla kap.) %12 nem / çalışılabilir minimum toprak sıcaklığı 5°C/Tarla kapasitesinde hidrolik geçirgenlik 0.8 mm/gün)



Şekil 3.3.6. Ege Bölgesinde **kolüvyal** topraklarda, eylül-ekim-kasım aylarında çalışılabilir gün olasılıkları (Çalışılabilir maksimum toprak nemi (Tarla kap.) %23 nem / çalışılabilir minimum toprak sıcaklığı 5°C/Tarla kapasitesinde hidrolik geçirgenlik 0.8 mm/gün)

Çizelge 3.3.5 Ege Bölgesinde optimum koşullarda **orta-tınlı** bünyeye sahip **Alüvyal** topraklarda 15 günlük periyotlarda **Çalışılabilir Gün Olasılığı**

	İSTASYONLAR																				
	Akh.	Ayd.	Ayv.	Ber.	Bor.	Çeş.	Den.	Dik.	Edr.	Fet.	Kuş.	Ma.	Mu.	Naz.	Öde.	Sal.	Sef.	Sel.	Sim.	Sul.	Uşa.
Ocak 1-14	13	1	6	14	13	21	10	3	2	11	8	13	12	1	6	11	15	10	4	1	2
Ocak 15-31	5	7	7	9	11	25	3	4	5	25	19	9	5	6	5	4	16	11	0	10	0
Şubat 1-14	12	7	9	8	8	20	0	4	13	13	14	7	1	3	8	14	15	5	0	6	0
Şubat 15-29	22	20	25	15	8	22	0	23	24	10	6	7	7	8	16	15	8	4	4	9	2
Mart 1-14	27	25	34	33	31	42	26	28	21	21	31	29	24	23	29	22	31	32	8	22	2
Mart 15-31	19	15	34	22	21	25	15	27	28	16	21	20	18	20	20	22	23	20	12	18	16
Nisan 1-14	39	43	58	52	48	69	40	60	48	48	52	39	43	49	40	40	54	46	33	40	33
Nisan 15-30	44	63	48	47	56	49	45	48	37	54	73	43	40	67	40	50	57	63	16	64	42
Mayıs 1-14	64	75	70	61	80	86	61	83	57	79	95	66	63	82	72	74	77	90	49	72	59
Mayıs 15-31	81	100	85	79	86	88	92	89	72	93	90	85	69	99	94	90	86	94	72	100	81
Haziran 1-14	87	97	93	86	92	100	81	100	85	100	100	93	70	100	100	93	98	88	58	95	81
Haziran 15-30	100	93	100	88	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	89	100	100
Temmuz 1-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93	100	97
Temmuz15-31	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	97
Ağustos 1-14	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100
Ağustos 15-31	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Eylül 1-14	100	100	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	93	100	100	100	100	100	100	100	100
Eylül 15-30	100	100	100	100	100	100	96	100	100	100	100	100	87	100	100	100	100	100	100	100	100
Ekim 1-14	98	96	100	100	90	88	93	98	97	77	87	85	78	97	97	85	78	82	87	97	92
Ekim 15-31	86	86	80	77	89	89	84	92	80	86	90	78	81	97	87	87	91	90	79	90	81
Kasım 1-14	70	66	57	53	71	74	72	82	58	51	76	65	45	66	67	72	73	79	56	67	62
Kasım 15-30	22	29	42	29	32	47	30	33	34	40	44	17	32	35	19	32	45	33	18	34	20
Aralık 1-14	13	10	24	22	16	31	29	31	20	19	20	20	18	13	8	10	30	9	5	14	1
Aralık 15-31	11	14	14	14	12	17	7	14	11	10	13	7	14	7	16	10	9	10	0	9	1

Çizelge 3.3.6 Ege Bölgesinde optimum koşullarda **orta-tınlı** bünyeye sahip **Kolüvyal** topraklarda 15 günlük periyotlarda **Çalışılabilir Gün Olasılığı**

	İSTASYONLAR																				
	Akh.	Ayd.	Ayv.	Ber.	Bor.	Çeş.	Den.	Dik.	Edr.	Fet.	Kuş.	Ma.	Mu.	Naz.	Öde.	Sal.	Sef.	Sel.	Sim.	Sul.	Uşa.
Ocak 1-14	10	28	26	33	23	42	10	30	23	30	21	32	30	17	27	22	43	25	5	27	2
Ocak 15-31	11	26	24	31	36	52	5	21	22	52	41	25	10	13	11	8	36	27	2	30	0
Şubat 1-14	21	13	28	29	17	49	3	11	23	45	24	22	15	5	12	18	37	19	4	13	1
Şubat 15-29	39	31	35	41	18	48	10	38	40	17	32	16	27	22	29	18	25	23	17	35	3
Mart 1-14	40	41	65	43	51	61	28	47	49	40	47	40	38	31	37	38	46	42	11	36	3
Mart 15-31	32	38	66	35	55	54	23	43	52	52	50	46	55	31	40	30	55	43	22	27	20
Nisan 1-14	52	65	75	62	69	82	55	73	63	68	73	60	57	63	81	62	79	69	40	57	47
Nisan 15-30	48	74	73	59	64	55	51	56	46	63	77	57	57	68	56	56	64	67	32	66	49
Mayıs 1-14	76	87	86	82	87	94	66	88	69	91	97	92	69	85	85	83	84	93	69	78	62
Mayıs 15-31	92	100	94	85	99	93	94	92	82	100	100	100	82	100	97	92	89	100	78	100	84
Haziran 1-14	92	98	100	100	93	100	86	100	95	100	100	100	80	100	100	100	98	100	67	95	86
Haziran 15-30	100	100	100	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100	100
Temmuz 1-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97
Temmuz15-31	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	94	100	97
Ağustos 1-14	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ağustos 15-31	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Eylül 1-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Eylül 15-30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100
Ekim 1-14	100	97	100	100	98	100	96	100	100	97	100	97	97	98	100	98	100	98	100	98	100
Ekim 15-31	93	89	94	98	94	100	96	100	91	92	100	92	88	90	96	92	100	99	94	90	96
Kasım 1-14	94	88	91	81	86	92	82	89	85	83	89	81	82	88	90	97	98	89	71	88	82
Kasım 15-30	49	59	74	62	53	75	60	67	63	74	63	42	61	54	52	65	77	57	38	51	40
Aralık 1-14	21	33	40	72	45	66	36	46	42	40	50	54	34	27	37	23	62	22	14	33	0
Aralık 15-31	25	37	46	26	30	62	19	44	42	41	36	41	25	22	38	24	28	25	5	26	4

4. MATERYAL ve YÖNTEM

Ege Bölgesinin tipik pamuk üretim yörelerinden olan Nazilli, Söke, Aydın, Manisa, Salihli, Ödemiş, Menemen ve Bergama'da çiftçilerle yapılan aktif katılımlı (Workshop) grup çalışmalarında "YÖREMİZDE PAMUKÇULUK" konusu irdelenmiş ve başlıca üretim girdilerinin kullanım biçimi saptanmıştır. Konuyla doğrudan veya dolaylı ilgili kuruluşların davranış biçimlerini gözlemek, söz konusu kurum ve konu uzmanlarının bilgi ve birikimlerinden yararlanmak amacıyla da bu toplantılara, yörenin özelliğine göre Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü, Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Bornova Zirai Araştırma Enstitüsü, Tariş, Ege ve Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakülteleri uzmanları ile bazı özel firma temsilcileri davet edilmişlerdir. Çiftçi toplantılarında yöresel olarak saptanan durum, daha sonra farklı uzmanlık alanlarına göre düzenlenen bir dizi "Uzmanlar Toplantısı" çerçevesinde tekrar tartışılarak durum değerlendirilmesi yapılmış, Ege Bölgesi pamukçuluğundaki sorunların çözümüne yönelik alternatif önlemler gözden geçirilmiş, kuruluşlar arasında görev dağılımı yapılarak ortak çalışmaya ilk adım atılmıştır. Bu çalışmaların paralelinde, adı geçen yörelerdeki pamuk üretimi Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri koordinasyonunda, "Çiftçi Uygulama Takvimi" ve "Uzman Gözlem Programı" çerçevesinde yakın incelemeye alınmıştır.

İlk bölümde sunulan bulgular, "Ege Bölgesi Pamukçuluğunun Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları" projesi çerçevesinde yürütülen "Çiftçi Toplantıları" na dayanmakta olup, sadece DURUM ve SORUNLAR dile getirilmektedir. ÇÖZÜM YOLLARI, "Uzman Çalışma Grupları" tarafından değerlendirilmiş olup, geniş katılımlı, ortak öneriler olarak şekillenmiş ve görev üstlenen uzmanlarca kaleme alınmıştır.

Ege Bölgesi pamuk tarımının çok yönlü sorunlarını yöresel olarak saptamak ve "Çiftçi" gözüyle değerlendirebilmek amacıyla 8 önemli pamuk üretim yöresinde "Pamuk Üretim Sürecindeki İşlemlerin Uyulama ve Deneyimlere Dayalı Analizi" yapılmıştır. Çiftçi ve konuyla ilgili kimi teknik elemanların katılımıyla düzenlenen "AKTİF KATILIMLI" toplantıların yerleri ve tarihleri aşağıda gösterilmiştir.

BİRİNCİ TUR		
PAMUK TOPLANTISI-1	SÖKE	07.02.1998
PAMUK TOPLANTISI-2	NAZİLLİ	25.02.1998
PAMUK TOPLANTISI-3	MENEMEN	10.03.1998
PAMUK TOPLANTISI-4	MANİSA	17.03.1998
PAMUK TOPLANTISI-5	BERGAMA	22.02.1999
PAMUK TOPLANTISI-6	AYDIN	08.03.1999
PAMUK TOPLANTISI-7	ÖDEMİŞ	06.04.1999
PAMUK TOPLANTISI-8	SALİHLİ	13.04.1999

Bu toplantılarda katılımcılara sistematik olarak "Açık Uçlu" ve "Kapalı Uçlu" sorular sorularak, "Beyin Fırtınası Yöntemi" ile yanıtları "Kartlara Yazılı Olarak" veya "Sözlü Katkının Karta Yazılması" ile alınmıştır. Tüm yanıtlar "Görselleştirme" ile ortak tartışmaya açılarak aynı veya ters doğrultudaki görüşler belirlenmiştir. Söz konusu toplantı sonuçları, "Aktif Katılımlı Çiftçi Pamuk Toplantıları" başlığı altında verilmektedir.

1998 yılında 4 yörede düzenlenen ilk aşama "Çiftçi Pamuk Toplantısı" sonuçlarını ilgili uzmanlara iletmek ve sorunların tartışılarak değerlendirilmesini sağlamak amacıyla 6 ayrı "Uzmanlar Çalışma Grubu" oluşturulmuştur. Pamukla ilgili kuruluş, araştırmacı ve kişilerin mümkün olduğunca geniş katılımı ile düzenlenmeye özen gösterilen bir dizi toplantıda aşağıdaki program yürütülmüştür.

BİRİNCİ TUR

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (GÜBRELEME)	09.06.1998
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (SULAMA)	10.06.1998
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (BİTKİ KORUMA)	11.06.1998
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (TOPRAK İŞLEME+EKİM)	21.07.1998
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (HASAT)	21.07.1998
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (EKONOMİ)	22.07.1998

Bu toplantılarda Söke, Nazilli, Menemen ve Manisa çiftçilerinin görüşleri uzman gözüyle değerlendirilmiştir. İlgililer kendi bilgi birikim ve deneyimleri çerçevesinde, uzmanlık alanlarında ne gibi çalışmalara gereksinme duyulduğunu belirlemiş ve aralarında görev iş bölümü yapmışlardır. Yukarıda belirtilen toplantılar çerçevesinde yapılan iş bölümü uyarınca gerçekleştirilen ön hazırlıkların gözden geçirilmesi amacıyla, "İkinci Tur Uzmanlar Çalışma Grubu" toplantıları düzenlenmiştir. Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerinin alanda çalışan teknik elemanlarıyla yürütülen gözlemlerin de değerlendirildiği bu toplantılar aşağıda gösterilmektedir.

İKİNCİ TUR

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (EKONOMİ)	07.01.1999
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (GÜBRELEME)	12.01.1999
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (SULAMA)	13.01.1999
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (HASAT)	27.01.1999
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (TOPRAK İŞLEME+EKİM)	28.01.1999
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI (BİTKİ KORUMA)	09.02.1999

Bu toplantılarda, grup çalışmalarına ilişkin ön hazırlıkların ne ölçüde tatminkar olduğu tartışılmış, eksiklerin giderilip giderilemeyeceği incelenmiş ve önemli konuların kimler tarafından kaleme alınabileceği gözden geçirilişitir. Ortaya çıkan görüşler "Aktif Katılımlı Uzmanlar Çalışma Grubu Toplantıları" başlığı altında verilmektedir.

"Uzmanlar Çalışma Grubu" toplantılarında ulaşılan sonuçların, gündemdeki sorunları ne ölçüde yanıtlayabileceğini sınamak amacıyla, daha önce "Çiftçi Pamuk Toplantısı" yapılmış yörelerden Söke, Nazilli ve Menemen'de aşağıda gösterilen "İkinci Tur Çiftçi Pamuk Toplantıları" düzenlenmiştir.

İKİNCİ TUR

PAMUK TOPLANTISI 2/1	SÖKE	09.03.1999
PAMUK TOPLANTISI 2/2	NAZİLLİ	10.03.1999
PAMUK TOPLANTISI 2/3	MENEMEN	23.03.1999

Bu toplantılarda ortaya çıkan yeni bilgi ve öneriler ayrıca değerlendirmeye alınarak, "Çiftçi Pamuk Toplantıları – İkinci Tur" başlığı altında, toplantı notları olarak verilmektedir.

Değişik yörelerde yürütülen "Çiftçi Pamuk Toplantısı" ve bunu izleyen altı "Uzmanlar Çalışma Grubu Toplantısı" sonuçlarını "Alanda Çalışan Ziraat Mühendisleri" ile tartışmak amacıyla,

TARIM İL ve İLÇE MÜDÜRLÜKLERİ TEMSİLCİLERİ TOPLANTISI 29.12.1998

düzenlenmiş, çeşitli konulardaki görüşleri alınmış ve projemize destek sağlamak üzere yürüttükleri

- PAMUK ÜRETİMİ GÖZLEM PROGRAMI
- PAMUK ÜRETİMİ ÇİFTÇİ UYGULAMA TAKVİMİ

konularında kendilerince yapılan gözlemler ve çiftçi uygulamaları tartışılmıştır. Bu toplantıda ortaya çıkan sonuçlar, "İkinci Tur Uzmanlar Çalışma Grubu Toplantıları"nda dikkate alınmıştır.

5. EGE BÖLGESİNDE PAMUKÇULUĞA GENEL YAKLAŞIM

Derleme ve Değerlendirme: Ediz ULUSOY

Pamuk Tarımında Ardışık İşlemler ve Pamukçuluğun Ekonomik-Ekolojik Durumunu Belirleyen Kavramlar

Pamuk üretiminde uygulanan ardışık işlemler ve yıl boyunca tarlaların durumu/yapılan işler gözden geçirildiğinde aşağıda özetlenen konular ve kavramlarla karşılaşılmaktadır:

- Kışın tarlalar nasıl bırakılıyor?
- Tohum yatağı nasıl hazırlanıyor?
- Ekim nasıl yapılıyor?
- Hangi pamuk çeşitleri ekiliyor?
- Yabancı ot mücadelesi nasıl yapılıyor?
- Başlıca hastalık ve zararlılar, bunların görünme sıklığı, ekonomik eşik değerleri ve bitki koruma önlemlerinin uygulanması nasıl?
- Gübreleme çeşit, miktar, uygulama zaman ve şekli olarak nasıl?
- Bitki büyüme düzenleyicileri ve yaprak döktürücüler uygulanıyor mu? Bunların kullanımı anlamlı mı?
- Sulama nasıl yapılıyor?
- Hasat, taşıma, depolama nasıl yapılıyor?
- Satış koşulları nasıldır, satış kararı nasıl veriliyor?
- Kalite kavramı ve fiyat ilişkisi nasıldır?
- Herkes tarafından bilinen, tek anlamlı bir "Maliyet" kavramı var mı? Maliyetle pamuk fiyat oluşumu arasındaki ilişkiler nasıl?

Bu konularda Ege Bölgesindeki başlıca uygulamalar ve bu uygulamaların ekonomik/ekolojik anlamları aşağıda özetlenmektedir:

- Pamuk hasadından sonra **kış aylarında tarlaların nasıl bırakıldığına** bakıldığında; anızda hayvan otlatma, çalı kesip toprak işleme, çalıyı kesmeden toprak işleme, çalıyı olduğu gibi bırakma, çalıyı kesmeden fiğ ekme gibi değişik uygulamalarla karşılaşılmaktadır. Bazan alışkanlık, bazan tercih, bazan da ekolojik zorunluluk nedeniyle yapılan bu farklı uygulamalarda "Toprak İşleme" kavramı, karşımıza en az 10 ayrı şekilde çıkmaktadır. Çalısıyla birlikte toprak işlemede pulluk veya goble diskaro kullanılırken, çalıyı kestikten sonra yapılan toprak işlemede bu iki aletin yanısıra rotovatör veya çizel kullanıldığı da görülmektedir. İlk aşamadaki bu uygulamanın arkasından bazan hiçbir şey yapılmamakta, bazan da aynı işlemler değişik kombinasyonlarla tekrarlanmaktadır. Tuzluluk sorunu olan yörelerde tarlaya su basarak kış yıkaması yaygın biçimde yapılırken, diğer yörelerde böyle bir kavram bilinmemektedir. Bu işlemlerden her biri farklı bir ekonomik yük getirirken, ekolojik olarak da aşırı tarla trafiği ve uygun olmayan nemde toprak işleme nedeniyle taban taşı oluşumunu hızlandırmakta, ayrıca hastalık ve zararlılar açısından farklı ortamlar hazırlamaktadır. Kış yıkamasının başarısı, bazı gözlemlerle subjektif olarak

izlenebilmekteyse de (Tuzlu toprakların ıslahı, su depolama, suyla gelen topraktan yararlanma) objektif verilerle çok açık biçimde bilinmemektedir. Bitki nöbeti, bitki koruma, katma değer yaratma, N-fiksasyonu, hayvancılığa destek gibi nedenlerle yıllardır ısrarla önerilen kışın fiğ ekimi konusu; yağış gibi ekolojik koşullar, teknik/makina kısıtları gibi faktörler bir yana, fiğ tohumu bulamama gibi gerekçelerle bile yaygınlaşamamaktadır.

- **İlkbaharda toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama** konusuna bakıldığında, yörelere ve çiftçilere göre 1-3 kat pullukla sürüm veya 1-2 kat goble diskaro çekme veya çizel çekme veya kombikrümlerle işleme gibi işgücü gereksinmesi, zaman gereksinmesi, yakıt sarfiyatı ve sonuçta maliyet bakımından %400'e varan farklılıklar yaratan uygulamalar görülmektedir. Birincil toprak işlemedeki bu büyük farklar daha sonra tohum yatağı hazırlamaya yönelik ikincil işlemlerde de, örneğin 2-6 kat diskaro çekme gibi, devam etmektedir. Bu dönemdeki tarla trafiğinin çokluğu da ekonomik etkinin yanı sıra, ek toprak sıkışmasına yol açmaktadır. Zaman içinde pulluk tabanı sorunu çiftçiler tarafından algılansa bile, monokültür pamuk üretim takvimi içinde dipkazan kullanmaya elverişli zaman bulunmamaktadır. Sadece dipkazan çekmiş olmak için, uygunsuz dönemlerde taban taşını patlatmaya yönelik uygulamalar ise amaca hizmet etmemektedir.
- **Ekim**, genelde 2 veya daha yaygın olarak 4 sıralı mekanik pamuk ekim makinalarıyla 70 cm sıra aralığıyla yapılmaktadır. Tamamen havlı tohum ekilen dönemlerde kullanılan mibzerler, delinte tohum ekimine geçişe paralel olarak geliştirilmiş ve delikli plakalar yardımıyla büyük bir yatırım yapılmaksızın sisteme uydurulmuştur. Ekim normunun çiftçi isteğine uygun düzeyde havlı tohum için 8-12 kg/da, delinte tohum için 3-5 kg/da dolayında tutulması mümkündür. Bu ekim normlarının yüksek olduğu, hatta pnömatik ekim makinalarıyla 1,5 kg/da'a kadar azaltılabileceği tartışılmakla birlikte, özellikle geç yağışlar ve kaymak tabakası tehlikesi, çiftçi tercihlerini aksi yöne itmektedir. Konunun önemli diğer yanları; objektif uygun ekim zamanı, sırta ekim yöntemi ve avantaj/dezavantajlarıyla Ege Bölgesinde uygulanabilirliği, birim alandaki bitki sayısı gibi hususlar önemli ekonomik farklılıklar doğurabilecek niteliktedir. Yanlış ekim zamanı kararıyla pamuğun bozularak tekrar ekilmesinin maliyeti, hasatın gecikmesine yol açan uygulamalar nedeniyle karşılaşılacak kayıplar ve tüm bölgede görülen, dekarda gerekenden az sayıda pamuk bitkisinin bulunmasının gelire yansıması, sayısal olarak çok iyi bilinmemektedir.
- **Alternatif pamuk çeşitleri** gündeme yeni gelmiş olmakla beraber gerek çiftçilerin yenilik arayışı, gerekse özel kuruluşların pazarlama teknikleri konuyu güncelleştirmiştir. Belirli ıslah hedeflerine göre, özellikle ülkemizin yöresel koşulları gözönünde tutularak geliştirilmiş Nazilli 84, Nazilli 87, Nazilli M-503, NC 873/143 gibi pamuk çeşitlerinin yanısıra agroteknik istekleri ve teknolojik özellikleri o denli bilinmeyen yabancı yeni çeşitlerle karşılaşmak, çiftçilerde bazı kararsızlıklara yol açmaktadır. Yöresel denemelerin eksikliği ve bireysel sonuçların subjektifliği nedeniyle çok doğru bir yayım ve yönlendirme de mümkün değildir. Önerilen çeşitlerin kaliteli tohumunun bulunamaması, iklim koşulları nedeniyle tohumluk ihtiyacının artması durumunda bazı tohumların bitmesi veya tohumluk kalitesinin düşmesi gibi durumlarla da

karşılaşılmaktadır. Teknolojik özellikler ve randıman konusu da, farklı çıkar gruplarının kendi amaçları doğrultusunda tartışılmaktadır.

- **Yabancı ot mücadelesinde**, ekim öncesi/ekimden sonra ilk gelişmede sıra üstü ve sıra arası/ileri vejetasyon döneminde hasadı güçleştiren yabancı otları yok etme gibi değişik nitelikli evrelerle karşılaşılmaktadır. Mekanik mücadele (el çapası, kaz ayağı, sıra arası freze) ile yabancı ot ilaçlarının (total veya seçici herbisitler) alternatif maliyetleri karşılaştırılmadığı gibi uzun yıllar herbisit kullanmanın, toprakta birikim yaratıp yaratmadığı, yarılanma ömrü veya taşınma yolları pek tartışılmamaktadır. Bu gibi kavramlar genel açıklık kazanmadığı için de, çiftçiler "Pamuk ekiminden vazgeçersem, yabancı ot ilacı atılmış tarlaya mısır ekebilir miyim?" gibi sorular sormakta, "İlaçlardaki etkili maddenin gittikçe azaldığı veya ilacın eskisi kadar etkin olmadığı" gibi görüşler doğmaktadır. Mekanik ot mücadelesinde, el çapası da dahil olmak üzere amacına daha uygun makinaların geliştirilmesi, gerek iş verimliliğini arttırmak, gerekse toprak sıkışmasını önlemek açısından önem kazanmaktadır. Kimyasal ot mücadelesinde ise, pamuğu örtüp sadece sıra arasına herbisit atan veya tam tersi atılan ilacın sadece pamuk sırasında kalmasını sağlayan teknik geliştirmelere ihtiyaç duyulmaktadır.
- **Zararlı ve hastalıklarla mücadele** ekonomik ve ekolojik yönden, en kritik konulardan biri olmakla beraber çok sağlam bir temel bilgi, sabırlı bir gözlem ve duruma göre karar verme yeteneği gerektirdiğinden uygulamada önemli güçlüklerle karşılaşılmaktadır. Büyük bir çoğunlukla zararlılar çok iyi tanınmamakta, yararlılar pek ayırt edilememekte, "Erken dönemde ekonomik eşiği beklemeden ilaçlama" bir çeşit garanti sayılmakta, başvuru durumunda teknik eleman desteği sağlansa bile, komşusunun ilaç atıyor olması, ya da ilaç bayii tanıdıklarının önerileri ön plana çıkmakta, hatta psikolojik baskı yaratmaktadır. Benzer değerlendirme hastalıklar için de geçerli olup, özellikle doğrudan ilaçlı mücadele şansı bulunmayıp, daha çok kültürel önlemler ve bitki nöbeti uygulaması gerektiren durumlarda tamamen çaresiz ve pasif kalınmaktadır. Çiftçilerin her yörede "Az ilaçlama", "Çok ilaçlama" veya yanyana tarlalarda bile "Kaplama ilaçlama" , "Kısmi ilaçlama", "Hiç ilaç kullanmama" gibi farklı davranışlarıyla karşılaşılmaktadır. Nedeni ne olursa olsun, bu tercihlerin ilaç maliyeti ve verim kaybı açısından açık bir ekonomik analizi yoktur. Ekolojik açıdan ise kullanılan ilacın hedefe ne oranda ulaştığı, hedefe ulaşan ilacın bitkiyi nasıl etkilediği ve nerede/ne süreyle kaldığı, hedefe ulaşmayan ilacın nereye gittiği/ne olduğu ilk planda düşünülmemektedir. İlaçlama tekniğiyle yakından ilgili olan bu konularda; yanlış ve/veya kalitesiz meme, yaprak üstü/yaprak altı uygulamalarının seçici olarak yapılamaması, ileri vejetasyon döneminde traktör karın altı boşluğunun arttırılarak tarlaya girilebileceğinin bilinmemesi gibi nedenlerle ekonomik ve ekolojik zararlara yol açılmaktadır. Belki de bu nedenle çiftçiler arasında, "İlaçlar çok pahalı ve eskisi gibi etkili değil, bayiler çok ilaç satmak için tutarsız önerilerde bulunuyorlar" görüşü yaygınlaşmıştır.
- **Gübreleme** de, bitki korumadaki gibi ekonomik ve ekolojik yönden en kritik konulardan biri olmakla beraber, uygulamaların birbirinden en çok saptığı alanlardan biridir. Hiç kuşkusuz saptanan bilimsel sonuç, "Toprak analizi yaptırılmamaktadır/Analiz sonucuna güvenilmemektedir/Gübre önerisine uyulmamaktadır". Bunca yıllık yayım hizmetlerine, çok değerli araştırıcıların

bulgularına ve toprak analizi yapan kurumların varlığına karşın bu durumla karşılaşılması, "İletişim Organizasyonu" ile ilgili bir sorun olup, Araştırıcı/Yayımcı/Çiftçi kanalının ve bu kanaldaki geri beslemenin yetersizliğini gösterir. Sadece daha modern laboratuvarlar kurmak bu sorunun çözümünü sağlayamayacaktır. Gerekli olan şey, araştırmacı kurumlar, toprak analizi yapan kuruluşlar, yayımcılar, gübre üreticileri ve çiftçiler arasında "İletişim Kalitesi"ni arttıran bir işbirliği organizasyonudur. Pamuk üretiminde toprak analizine dayandırılmaksızın kullanılan azotun 6-30 kg/da N, fosforun 4-16 kg/da P_2O_5, potasın 0-16 kg/da K_2O arasında değişebildiğini görmek konunun gerek ekonomik, gerekse ekolojik kritikliğini anlamaya yeterlidir. Kaldı ki, bu bitki besin elementlerinin, toprak yapısına da bağlı olarak, hangi formda olmaları gerektiği, hangi vejetasyon döneminde pamuk tarafından tüketilecekleri, toprağın hangi katmanında bulunmalarının avantaj sağlayacağı, toprakta varlıklarını ve daha önemlisi bitki tarafından alınabilirliklerini nasıl koruyacakları ayrıca sorgulanmalıdır. Bu açıdan kompoze ve teksel gübrelerin, verimle ilişkili olarak uygulama zamanlarını, uygulama tekniklerini ve fiyatlarını içeren ekonomik analizleri ile yararlanılan/yararlanılamayan miktarlarını ve yararlanılmayanların nereye gittiğini içeren ekolojik analizlerine, yani toplu bir değerlendirmeye gerek vardır. Bu kapsamda, topraktan bitki besin elementlerinin alınamadığı durumlarda, ya da susuzluk stresi veya iz element eksikliğinde önerilen yaprak gübrelerinin etkinliği tartışılmalıdır. Organik gübreler, çöp gübresi, perlit, tarım kireci, gips, çeşitli preparatlar zaman zaman gündeme getiriliyor ve yeşil gübrenin yararı biliniyorsa da, çiftçiler açısından öncelikli sorun, "Uygun N:P:K Gübrelemesi" noktasında yoğunlaşmaktadır. Gübreleme tekniği açısından, "Serpme gübreleme" ve "Ara çapa+sıraya gübreleme" konusunda sorun görünmüyorsa da, gübre atma homojenliğinin marjinal verim üzerindeki etkisi gözden kaçırılmamaladır. Ekimle birlikte şeritvari gübre atan kombine makinaların çok az kullanılması da dikkat çekicidir.

- **Bitki büyüme düzenleyicilerinin** Ege Bölgesindeki kullanımı hızla yayılmıştır. Bunun aşırı azot gübrelemesi ve/veya aşırı sulama ile ilişkisi olup olmadığını söylemek mümkün değildir. Çünkü söz konusu preparatlar, özellikle A.B.D.'nde bitki büyüme hızına bağlı olarak gerekli görülen zamanda ve gerekli dozda kullanılmaktadır. Türkiye'de ise pamuğun belirli gelişme dönemlerinde sabit dozlarda kullanımı önerilmektedir. Bu yaklaşım farklılığı "Çiftçinin anlamayacağı" endişesinden mi, yoksa uzun deneyimlerden sonra "Pratik bir uygulama önerisi" olarak mı ortaya çıkmaktadır, tartışılmalıdır. Yaprak döktürücülerin kullanımı daha sınırlı olup, makinalı hasatla birlikte daha ön plana çıkmaktadır.
- **Sulama** konusunda, su kaynaklarının nitelikleri; kalite, kantite, süreklilik ve güvenilirlik bakımından yörelere göre farklılık göstermektedir: Özellikle Barajlar/Akarsular (Kanallar) sistemine dayanan sulamada uygun zamanda, uygun miktarda suyun tarla başında bulunması sorununun yanısıra, su kalitesi ve akarsuların kirlenmesi ortak bir bilinç gelişmesiyle ön plana çıkmıştır. Son yıllarda Sulama Birlikleri'yle oluşan yeni organizasyon modellerinin uygulamada beğenilen ve eleştirilen, hem iyi hem de kötü örnekleri vardır. Su ve enerji tasarrufu açısından ekonomik, tuzluluk ve erozyon açısından ekolojik etkisi farklı olan sulama yöntemleri ile bunların yöre koşullarında uygulanabilirliği teknik ve ekonomik açıdan yeterince

çözümlenememiştir. Yaygın olarak tava/mandal usulü, kısmen de karık sulama uygulanmaktadır. Pamuk örneğinde bitkiye göre, toprağa göre, iklime göre sulama zamanı/sulama yöntemi/sulama programı oluşturulmasını yönlendiren objektif göstergeler ve pratik yöntemlerin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Aşırı sulamanın pamuğun azmasına ve vejetasyon süresinin uzamasına yol açtığı bilinmekle beraber, su miktarı ölçümü ve kontrolu sınırlı kalmaktadır. Sulama alt yapısıyla ilgili tesviye, tesviyenin korunması, pulluk tabanı oluşmaması, drenaj konularında önemli darboğazlar vardır. Uzun dönemde, az su tüketme özelliğinin de pamuk ıslah hedefleri arasında bulunması, pamukçuluğa katkı sağlayacaktır.

- **Hasat** konusunda, elle pamuk toplamanın hem maliyet, hem de organizasyon bakımından en büyük sorun haline gelmesi, gündeme makinalı pamuk toplamayı ekonomik bir zorunluluk olarak getirmiştir. Değişen koşullara göre doğru ekonomik tercihlerin yapılabilmesi ise girdi ve çıktıların alternatif analizlerini gerektirmektedir. Bu bağlamda, tüm tarım sisteminin irdelenmesinin paralelinde, elle ve makinayla hasadın teknik, ekonomik, sosyal boyutları gözden geçirilmektedir. Hasat sonrasında pamuğun balyalara basılarak mı, yoksa dökme olarak mı taşınacağı bile bir tartışma boyutudur. Makinalı hasadın pamuk gündeminde en ön sıralara yerleşmiş olması, bu geçiş döneminde tarım tekniği/çırçırlama tekniği/kalite ve teknolojik özellik konularının tartışılacağının da bir göstergesidir (2).
- Pamukçulukta ekonomik değerlendirme ve tercihlerin yönlendirilmesi üretim alanı, üretim miktarı, verim, kalite, fiyat oluşumu, satış sistemi gibi faktörlere bağlı olmakla beraber temelde **alternatif maliyetler** yatmaktadır. Bugün, üretimde çiftçinin hedefi "Maksimum Verim" elde etmektir. Verim, yöre ve koşullara göre 200-450 kg/da arasında değişirken, "Üretim Girdileri" olarak, arazi kirası hariç, çok farklı uç değerler verilmektedir. Bunun anlamı, "Pamuk Üretim Maliyet Hesabı Tek Anlamlı ve Yeterince Açık" bir kavram değildir. Karlılığın arttırılması amacına yönelik olarak; gayrısafi gelirin yükseltilmesi ve giderlerin düşünülmesi konusunda alternatif uygulamalar ile bunların maliyeti tam olarak bilinmemektedir. Hesaplanan "Tarla Başı Alternatif Maliyet" in ötesinde, tarım işletmelerinin alt yapı özelliklerine göre (Tarla uzaklığı, yol durumu, parsel büyüklüğü, parsel sayısı ve şekli vb.) bireysel maliyetler üzerinde de durulmalıdır. Maliyet hesaplarında önemli bir kalem olan "Makina Maliyeti" de çok açık bir kavram değildir. Çoğu kez hesap kolaylığı ve veri eksikliği yüzünden sabit değerler olarak alınan bu girdi, aslında "Kullanım Etkinliği" ve "İşletme Büyüklüğü" gibi nedenlerle, tahminlerin ötesinde değişkenlik gösterebilmektedir. Bu durumda GELİR, GİDER, KÂR ve bunlarla ilgili diğer kavramların tek anlamlı olarak tanımlanması ve rakip ülkelerle karşılaştırılması stratejik önem kazanmaktadır. Maliyet hesap yöntemlerinin fiziksel büyüklükler olarak geliştirilmesi ve enflasyondan arındırılması bu yöndeki ilk adımdır. Üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar pamukta yaratılan katma değer ve bunun sektörler arası (Çiftçi, çırçırcı, iplikçi, bezci, konfeksiyoncu) paylaşımı da, uluslararası rekabeti yönlendirecek, ulusal ekonomiyi düzenleyecek politik bir tercih konusudur.

Sonuç

Tarımsal üretimde karlılığın arttırılmasına yönelik ekonomik önlemlerin yanısıra, doğal dengelerin korunmasına yönelik ekolojik önlemlerin alınması zorunluluğu, gelecekte bu sektörde daha hassas ve bilinçli çalışmayı gerektirecektir. Konuya Ege Bölgesi'nde pamuk örneğinde bakıldığında, "Neyin yapılması gerektiği" ve "Nasıl yapılması gerektiği" (1,3,4,5,6,7) çok tartışılmakla beraber "Hala öyle yapılmadığı" gerçeğiyle karşılaşılmaktadır. Bilgi birikiminin güncel değeri, bilgi eksiklikleri ve uygulamaya aktarılamaması konularının ötesinde genel bir "İletişim Organizasyonu Eksikliği" göze çarpmaktadır. Araştırıcılar ve çiftçiler arasında terminoloji ve kavram farklılığından başlayıp, günün dinamiğine ayak uyduramamaya kadar uzanan darboğazlar bulunmaktadır. Bilimsel temel değerler ve doğruların ilgili kurumlar tarafından tekrar gözden geçirilerek, ortak söylemlerle güncelleştirilmesi önem kazanmaktadır. Gerek ortak öneriler, gerekse eksikliği farkedilen noktalardaki araştırmalar, araştırıcı/yayımcı/çiftçi işbirliği çerçevesinde ele alınmalıdır. Çiftçi düzeyinde araştırma yapmanın ütopi olmadığı, araştırma planlaması ve uygulamasını kolaylaştırdığı, maliyeti düşürdüğü ve sonuçların değerlendirilmesine farklı bakış açılarının zenginliğini getirdiği görülmektedir. Böylece yayım hizmetleri için geçecek süre de kısalmaktadır. Bu yaklaşımla Ege Bölgesi'nde pamukta başlayan çalışmaların olumlu bir sonuca ulaşacağına, başka bitkiler ve hayvansal üretim ile tarım işletmesi faaliyetlerinin bir bütün olarak "SAĞLIKLI İŞLETME" niteliği kazanmasında katkı sağlanacağına inanılmaktadır.

Kaynaklar

1. Anonim,1998. Ege Bölgesi Pamukçuluğunun Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Yolları (98/ZRF/19/1 No.lu Proje) çerçevesinde yapılmış Workshop protokolleri (Moderasyon ve Redaksiyon E.Ulusoy) E.Ü.Z.F., Bornova.
2. Evcim,Ü., E.Öz,1997. Farklı Pamuk Çeşitlerinin Makinalı Hasadında Kantitatif Performansın Belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 17.Ulusal Kongresi, C-2, s.790-797, Tokat.
3. Kaynak,M.A.,1997. Ege Bölgesi'nde Pamuk Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları. Söke Tarım ve Çevre Sempozyumu. s.193/202, Söke.
4. Şahin,A., İ.Ekşi,1998. Pamuk Tarımı, Nazilli Pamuk Arş.Enst. Yay. No.50, Nazilli
5. Ulusoy,E., B.Çakmak,1997. Tarımsal Üretimde Değişen Kavram ve Koşullarda Tarım Makinaları Yapım ve İşletmeciliğinin Gelişme Yönleri. Tarımsal Mekanizasyon 17.Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s.11-18, Tokat.
6. Ulusoy,E., 1998. Büyük Menderes Havzasında Pamuk Örneğinde Tarımsal Üretim Girdilerinin Ekonomik ve Ekolojik Kritiği. B.Menderes Havzası 3.Tarım ve Çevre Sempozyumu, s. 225-233, Söke.
7. Gürel,A. ve ark., 2000. Türkiye Lif Bitkileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği V.Teknik Kongresi, s. 525-565, Ankara.

6. BULGULAR

6.1 AKTİF KATILIMLI ÇİFTÇİ PAMUK TOPLANTILARI

- SÖKE
- NAZİLLİ
- MENEMEN
- MANİSA
- BERGAMA
- AYDIN
- ÖDEMİŞ
- SALİHLİ

PAMUK TOPLANTISI - 1

07.02.1998
EGE ÇİFTÇİLER DERNEĞİ
SÖKE - AYDIN

PAMUK TOPLANTISI - 1

EGE ÇİFTÇİLER DERNEĞİ - SÖKE
07.02.1998

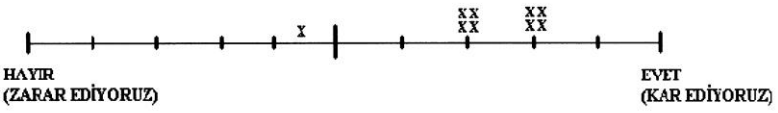
TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
Hulusi TANMAN	Çiftçi	İş : 256 - 5128677 Ev : 256 - 5376194
Barış KOCAGÖZ	Çiftçi Tüccar	İş : 256 - 5181096 Ev : 256 - 5186439
Can AZİZOĞLU	Çiftçi Ziraat Yüksek Mühendisi	İş : 256 - 5128677
Erdal YILDIZ	Çiftçi	Ev : 256 - 5189697 256 - 5187814
Nasuh TURAN	Çiftçi Zirai İlaç ve Tohum Bayii	İş : 256 - 5122210 Ev : 256 - 5181101
Musa MUSLU	Çiftçi Ziraat Mühendisi	İş : 256 - 5121266 Ev : 256 - 5186804
Haluk ÖZBAŞLI	Çiftçi Tüccar	İş : 256 - 5210953 256 - 5210954
Hasan SALBAŞ	Çiftçi Ziraat Mühendisi	İş : 256 - 5471001 Ev : 256 - 5184993
Nihat SEBİK	Çiftçi Endüstri Mühendisi	
Hakan ÇETİN	Çiftçi	6145586
Erdal ÖZ	Ziraat Fak. Öğretim Gör.	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3744792
Bülent ÇAKMAK	Ziraat Fak. Araştırma Gör.	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3427053

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

13 / 15 / 15 / 20 / 25 / 25 / 30 / 45 / 85

3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

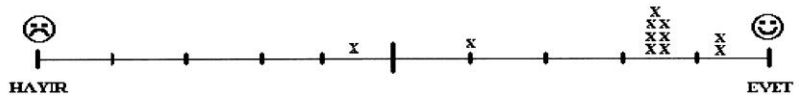
250 / 345 / 370 / 380 / 380 / 388 / 390 / 390 / 400

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

350 / 400 / 400 / 430 / 450 / 480 / 480 / 500 / 500

SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

HASAT / PAMUK TOPLAMA İŞÇİLİĞİ	(x 6)
PAZARLAMA	(x 6)
TUZLULUK	(x 3)
GİRDİLER / ÜRETİM MALİYETİ	(x 3)
ÇAPA İŞÇİLİĞİ	(x 2)
SULAMA	(x 2)
TOHUM	(x 1)
ZARARLI VE HASTALIKLAR	(x 1)
MEKANİZASYON / MODERNİZASYON	(x 1)
İKLİM	(x 1)
DEVLET	(x 1)
ASAYİŞ	(x 1)

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

ÇALI KESME PULLUKLA SÜRME AĞIR DİSKARO (GOBLE)	ÇALI KESME PULLUKLA SÜRME DİSKARO ÇİZEL	ÇALI KESME SUB-SOILER ÇİZEL	ÇALI KESME ÇİZEL AĞIR DİSKARO (GOBLE) FLOAT

ÖNERİ	*ÖNERİ*	*ZORUNLU*
ÇALI KESME ÇİZEL FİĞ EKME	KANAL TEMİZLİĞİ (DRENAJ)	ÇALIYI OLDUĞU GİBİ BIRAKMA

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

KURAK HAVADA YARARLI TUZLULUĞU AZALTIYOR	YAĞIŞLI HAVADA YARARLI	TAŞKIN SUYU OLURSA SU BASMA YARARLI

ÖNERİ
YETERLİ DRENAJ ÖNEMLİ

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

YAYLI TIRMIK (AYSAN)
DİSKARO
TIRMIK
SÜRGÜ+MERDANE

ÇİZEL
YAYLI TIRMIK (x 1)
HERBİSİT (OT İLACI)
YAYLI TIRMIK (x 2)
SÜRGÜ+MERDANE

AĞIR DİSKARO (GOBLE)
DİSKARO
TIRMIK
SÜRGÜ+MERDANE

DİSKARO
YAYLI TIRMIK (AYSAN)
SÜRGÜ+MERDANE

ROTOTİLLER
TIRMIK (x 2)
SÜRGÜ+MERDANE (x 2)

PULLUK
DİSKARO
TIRMIK
SÜRGÜ+MERDANE

AĞIR DİSKARO (GOBLE)
DİSKARO (x 2)
ROTOTİLLER
TIRMIK
SÜRGÜ+MERDANE

YAYLI TIRMIK (AYSAN)
HAFİF SÜRGÜ (YARIM)
YAYLI TIRMIK (AYSAN x 2)
SÜRGÜ (x 3)

KIŞIN ÇALISI KESİLMİŞ VE ÖYLECE KALMIŞ YERDE

AĞIR DİSKARO (GOBLE)
ROTOTİLLER
SÜRGÜ+MERDANE

OTLANMA FAZLA İSE

KAZAYAĞI
AĞIR DİSKARO (GOBLE)
DİSKARO
TIRMIK
SÜRGÜ+MERDANE

GENEL UYGULAMA

EN SON İŞLEM

SÜRGÜ+MERDANE

4. UYGUN EKİM ZAMANI

METEOROLOJİ İZLEME 20 NİSAN - 20 MAYIS ARASI	GECE SICAKLIĞI 14 ^{0} C Yİ GEÇİNCE	HAVA KOŞULLARINA BAKMADAN YER HAZIRLAMA DURUMUNA GÖRE 20 NİSAN - 15 MAYIS
GECE - GÜNDÜZ ARASI SICAKLIK FARKI AZ OLUNCA 12 - 22 ^{0} C	GECE + GÜNDÜZ ORTALAMASI 16 ^{0} C OLUNCA 26 NİSAN - 15 MAYIS	***GENEL GÖRÜŞ*** EN GEÇ 15 MAYIS

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

KARA MİBZER Havlı tohum = 10 kg Çıplak tohum = 3.5 kg SIRA ARASI = 68 cm SIRA ÜZERİ = 20 cm	KARA MİBZER Havlı tohum = 7 kg SIRA ARASI = 70 cm SIRA ÜZERİ = 20 cm	KARA MİBZER Havlı tohum = 6 kg Çıplak tohum = 4.5 kg SIRA ARASI = 76 cm SIRA ÜZERİ = 15 cm
KARA MİBZER Havlı tohum = 6-7 kg SIRA ARASI = 76 cm SIRA ÜZERİ = 15-18 cm	KARA MİBZER Havlı tohum = 7 kg SIRA ARASI = 70 cm SIRA ÜZERİ = 20 cm	PNÖMATİK MİBZER (GÜBRELİ) Çıplak tohum = 3.5 kg SIRA ARASI = 76 cm SIRA ÜZERİ = 15-18 cm
PNÖMATİK MİBZER (GÜBRELİ) Çıplak tohum = 4.5 kg SIRA ARASI = 76 cm SIRA ÜZERİ = 15-18 cm	STANDART SIRA ARASI **70 cm** OLDU ESKİDEN **60-65 cm**	

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84 NAZİLLİ M 503	CARMEN	DELTAPINE 5690	SUREGROW 125 SUREGROW 501

ELLE TOPLAMA İÇİN	*MAKİNALI HASAT İÇİN*
NAZİLLİ 84 SUREGROW 125	CARMEN DELTAPINE 5690 SUREGROW 125

ÖNERİ	*ÖNERİ*	*ÖNERİ*	*ÖNERİ ?*
ÇORAK TOPRAKTA SUREGROW 501	MİLLİ TOPRAKTA SUREGROW 125 NAZİLLİ 84	GEÇ EKİMDE NAZİLLİ 84	ERKEN EKİMDE DELTAPINE CARMEN

ÖNERİ	*ÖNEMİ*
ERKENCİ SUREGROW 125	TEKNOLOJİK ÖZELLİKLER VE RANDIMAN TARTIŞILMALI

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR		
SÜTLEĞEN (YAPIŞKAN OTU)	KAN YAŞI	SİRKEN
TOPALAK (KARASAZ)	PITRAK	DOMUZ PITRAĞI
DEVE DİKENİ	YANDAK DİKENİ	ÇAKAL ÜZÜMÜ
DEMİR KANLIKARA		

EKİMDEN ÖNCE TIRMIK ALTINA TREFLAN / DUAL	TOPRAK HAZIRLAMADAN ÖNCE ATILDIĞINDA **DUAL** DAHA ETKİLİ OLUYOR	MAKİNALI ÇAPA (x 2) EL ÇAPASI (x 2) PITRAK KESME

	EL ÇAPASI YERİNE	*ÖNERİ*
EKİM ÖNCESİ KIŞ İKİLEMESİ EKİMDE OT İLACI EKİM SONRASI MAKİNALI ÇAPA EL ÇAPASI İLAÇ (KİMYASAL)	SIRA ARASINA KAPALI HAZNE İLE **ROUNDUP** SIRA ÜZERİNE **FUSİLADE**	SUDAN SONRA ÇIKAN PITRAK İÇİN LİSTER BENZERİ ARA PULLUĞU İLE DERİN SÜRME VE BOĞAZ DOLDURMA

8. GÜBRELEME

KIŞ YIKAMASI VE VAHŞİ SULAMA NEDENİYLE SU/GÜBRE DENGESİNE ÖZELLİKLE DİKKAT EDİLMELİ

GÜVENİLİR TOPRAK ANALİZİ VE GÜBRE ÖNERİSİ ÖNEMLİ !

KÖY HİZMETLERİ (ÜCRETSİZ)
TARİŞ (ÜYELERE ÜCRETSİZ)
E.Ü.Z.F (4 Milyon/örnek)
ZEYTİNCİLİK ?

TOPRAK ALTI 15:15:15 yada 20:20 (25 kg/da)
AMONYUM SÜLFAT (35 kg/da)
AMONYUM NİTRAT (15 kg/da)
(% 33 LÜK)

TOPRAK ALTI 15:15:15 (40 kg/da)
ARAYA ÜRE (20 kg/da)

TUZLU TOPRAKLARDA
AMONYUM SÜLFAT (20+20 kg/da)

N=14 kg: P_2O_5=6 kg: K_2O=6 kg

18/46 (25 kg/da)
%46 ÜRE (15-20 kg/da)
%26 A.NİTRAT (20-25 kg/da)

20:20 (30 kg/da)
ÜRE (30 kg/da)

20:20 (30 kg/da)
%26 A.NİTRAT (25 kg/da)
ÜRE (12 kg/da)

N (16 kg/da)

18/46 (15-20 kg/da)
% 21 NİTRAT (45-50 kg/da)

N (15 kg/da)

15:15:15 (35 kg/da) yada 20:20 (30 kg/da)
A.NİTRAT (25 kg/da)

YAPRAK GÜBRESİ	■ KURAK YILLARDA BİTKİNİN STRESE GİRMESİNİ GECİKTİRİYOR.
ANALİZ YAPAN KURULUŞLAR VE GÜVENİLİRLİK	■ TOPRAKTAN BESİN MADDESİ ALINAMADIĞI ZAMAN YARARLI ■ MİKROELEMENT NOKSANLIĞI GÖRÜLDÜĞÜNDE YARARLI

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

ÖNEM DERECESİ :(1) ÇOK ÖNEMLİ.....(3) DAHA AZ ÖNEMLİ		
(1) TRİPS	**ÇIKIŞTAN BİR AYA KADAR**	**(1) ERİME-ÇIKIŞ SIRASINDA (TOHUMDA VE FİDEDE)**
(1)EMPOASCA		
(1)YEŞİLKURT	**ÇIKIŞTAN TOPLAMAYA KADAR GİTTİKÇE ARTIYOR (İYİ TANINMIYOR, HERŞEYE YEŞİL KURT DENİYOR)**	
(1) (2) BEYAZ SİNEK	**1. SUDAN SONRA GİTTİKÇE ARTIYOR**	
(2)KIRMIZI ÖRÜMCEK		
(2)YAPRAK BİTİ		
(3)PEMBE KURT		

ÖNERİ
PEMBE KURTA KARŞI ÇALI KESME YARARLI

ÖNERİ
HİÇ İLAÇ KULLANILMAMASI

ÖNERİ
KISMİ İLAÇLAMA

ÖNERİ
TOHUM İLAÇLAMASI GAUCHO ??

ÖNERİ
MAKİNA KALİTESİ VE İLAÇLAMA DÜZGÜNLÜĞÜ ÜZERİNDE DURULMASI (KALİBRASYON/MEME)

ÖNERİ
HASTALIK GELMEMESİ İÇİN SINIRLARIN TEMİZLENMESİ (YAKMA?) TARLA KENARLARINDA FAZLA TOZLANMA OLMAMASI

ÖNERİ
– TARLAYA GİREBİLME – LEYLEK TİPİ PÜLVERİZATÖR – YÜKSEK TRAKTÖR

ÖNERİ
HELİKOPTER KRİTİK BİR UYGULAMA DURUMA GÖRE DEĞERLENDİRİLMELİ

ÇOK ÖNEMLİ GENEL SORUNLAR
– İLAÇ BAYİLERİİNİN TUTARSIZ ÖNERİLERİ – İLAÇ REÇETESİ – PSİKOLOJİK BASKI

SORUN ?
YAPRAK KIZARMASI VERTİCİLLUM vb.

10 SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

ÖNERİ
SULAMA İLK ÇİÇEKLENMEDE

ÖNERİ
BİTKİNİN STRES GÖRÜNTÜSÜNE GÖRE

ÖNERİ
-ÇİÇEKLENME DURUMUNA -YAPRAKLARIN RENGİNE -BİTKİ TEPESİNE -TOPRAK YAPISINA BİTKİ BOĞUM ARALIĞINA GÖRE

ÖNERİ
ÇEŞİDE GÖRE -N 84 ERKEN -SUREGROW SIK SIK -CARMEN VE DELTAPİNE GEÇ SULANIYOR

SORUN
DSİ SULAMA PLANI

SORUN
SU KALİTESİ

SORUN
SU FİYATI

SORUN
SULAMA BİRLİĞİNİN FONKSİYONU

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

ÖNERİ
PIX OLUMLU ANCAK, ETKİN UYGULAMA GÖZDEN GEÇİRİLMELİ

ÖNERİ	
FINISH	200 g/da
DROPP ULTRA	25 g/da
KARIŞIK ATIM DAHA ETKİN ?	

ÖNERİ (YAYGIN UYGULAMA YOK)
TEPE KESME - HASADA YAKIN ZAMANDA YAPILIYOR - HASADA YAKIN OT KESİMİNDE - GEREK DUYULAN PAMUKTA

12. HASAT

ÖNERİ
NAZİLLİ 84 ÇEŞİDİ MAKİNALI HASADA ÇOK UYGUN DEĞİL

ÖNERİ
DEFOLYANT UYGULAMASI ÇOK ÖNEMLİ

ÖNERİ
MAKİNA İLE TOPLANAN PAMUK BALYAYA BASILMAMALI

SORUN
MAKİNALI HASATTA NAKLİYE SORUNLARI VAR

SORUN
MAKİNALI HASATTA İŞLETME (ÇIRÇIR) SORUNLARI VAR

SORUN
ALT YAPI GELİŞTİRME VE TEŞVİK KONULARINDA DEVLET DESTEĞİ YOK !

GÖRÜŞ
MAKİNALI HASAT EKONOMİK BİR TERCİH OLARAK GÜNDEME GELMİŞTİR

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

METEOROLOJİK VERİLERİN TEMİN EDİLMESİ

14. TAŞIMA

ÖNERİ	*ÖNERİ*
MAKİNALI HASATTA NAKLİYE SORUNU İNCELENMELİ	ELLE HASATTA ALTERNATİF TAŞIMA MÜMKÜN MÜ ?
UZUN BEKLEME SÜRESİ SORUN	BALYA, MALİYETİ YÜKSELTİYOR

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

ÖNERİ	*ÖNERİ*	*ÖNERİ*
BÖLGELER ARASI PAMUK NAKLİNİN ÖNLENMESİ	SÖKE' DE KALİTE LABORATUVARININ KURULMASI BORSA !	TEK BALYA (KARNE SİSTEMİ) UYGULAMASI !

SORUN
KARIŞIK MAL NEDENİYLE BORSADA FİYAT DÜŞÜYOR

16. PRİM SORUNU

PRİM SİSTEMİ ÜRETİM PLANLAMASI İÇİN BİR ENSTRÜMAN OLABİLİR

17. MALİYET

ÇOK YÜKSEK	ENFLASYONDAN ARINDIRILARAK HESAPLANMALI	ÜRETİM SİSTEMİNİN BAŞARISINA BAĞLI
GERÇEK MALİYET BİLİNMİYOR		

PAMUK TOPLANTISI - 2

25.02.1998
PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
NAZİLLİ - AYDIN

PAMUK TOPLANTISI - 2

N.P.A.E. - NAZİLLİ
25.02.1998

TOPLANTIYA KATILAN ÇİFTÇİLER

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
İsmail KAR	Çiftçi	Ev : 256 - 3127321
Mehmet TURAN	Çiftçi	-
Erdoğan TÜLEK	Çiftçi	Ev: 256-3140217
Şükrü BAŞ	Çiftçi	Ev: 256-3324220
Kamuran BAYSAL	Çiftçi Tüccar	İş: 256-3131684 Ev: 256-3131214
Ahmet YAREN	Çiftçi	Ev: 256-3136653
Ali ALTINBEZLER	Çiftçi	Ev: 256-3139923
Mehmet ALTINBEZLER	Çiftçi	Ev: 256-3139659
İrfan ÇİZMECİOĞLU	Çiftçi	Ev: 256-3132775
Bahri YAKA	Çiftçi	Ev: 256-3714007
Mustafa MERGEN	Çiftçi	Ev: 256-3275474
Bülent ÇAKMAK	Ziraat Fak. Araştırma Gör.	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3427053

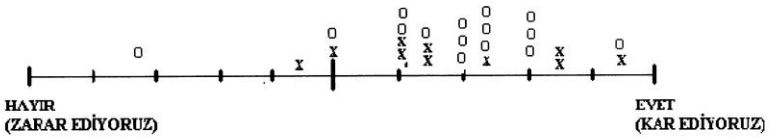
TOPLANTIYA KATILAN N.P.A.E. ARAŞTIRMACILARI

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Hasan Basri KARADAYI	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Erdoğan BAYINDIR	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Osman ÇAĞIRAN	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3138715
Aydın İMAMOĞLU	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Atilla ŞAHİN	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Hyattın DEPBOYLU	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Fahrettin ALTINKAYA	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3135737
Ebru GENÇYILMAZ	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Dr. Gürgün TOSUN	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Cumhur GÜLAÇ	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
İbrahim NAZA	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
İsmail EKŞİ	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Gürel AYDIN	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Halil DÜNDAR	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750
Eyyüp DÜNDAR	Ziraat Yük. Mühendisi	İş: 256-3131750

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

(x) ***14 / 15 / 18 / 25 / 30 /35 / 37 /38 / 40***
(o)***14 / 14 / 14 / 14 / 14 / 14 / 20 / 25 / 28 / 30 /33 / 35 /35 / 38/40***

3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

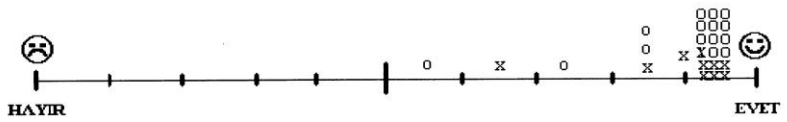
(x) ***255/300/300/325/330/330/350/350/375***
(o)***325/325/340/345/350/350/350/350/350/350/360/380/380/400***

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

(x) ***400/400/425/425/450/450/475/550/612***
(o) ***400/400/425/425/450/450/450/500/550/550/580/600/600/600***

SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



(x)Çiftçiler
(o)PAE Elemanları

PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

	Çiftçiler	PAE Elemanları	Toplam
İKLİM (Hava Koşulları)	7	6	13
MONOKÜLTÜR (Rotasyon Münavebe)	2	8	10
TOPRAK (Islah)	5	5	10
TOHUM (Uygun Çeşit)	5	5	10
KÜLTÜREL İŞLEMLERDE BİLGİSİZLİK ve UYGULAMA YANLIŞLARI	-	8	8
YANLIŞ GÜBRELEME	3	3	6
ZARARLI ve HASTALIKLAR	3	3	6
HASAT/PAMUK TOPLAMA İŞÇİLİĞİ	-	5	5
SULAMA	3	1	4
TARLADA ALT YAPI EKSİKLİĞİ	1	1	2
PAZARLAMA	1	1	2
GİRDİLER/ÜRETİM MALİYETİ	2	-	2
İŞLETME SERMAYESİ EKSİKLİĞİ	-	1	1

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

ÇALI KESME
PULLUKLA SÜRME
DİSKARO
KÜLTİVATÖR

ÇALI KESME
PULLUKLA SÜRME
ÇİZEL
DİSKARO

ÇALI KESME
SUB-SOILER
ÇİZEL

ÇALI KESME
ÇİZEL
DİSKARO

ÇALI KESME
ÇİZEL
FİĞ EKİMİ

ÇALI KESME
PULLUK
FİĞ EKİMİ

ÖNERİ
15 AĞUSTOS PAMUK ARASI FİĞ EKİMİ 2X SULAMA
15 MART, KIRMIZI ÇİÇEKTE, 30 cm BOY ROTOVATÖRLE İŞLEME

ÖNERİ
ÇÖP GÜBRESİ veya TAVUK GÜBRESİ SERT ZEMİNE ATILMALI
AŞIRI ATILIRSA 3 YIL BİTKİ YETİŞMİYOR
ERKEN EKİM YAPILMALI

UYARI
6968 SAYILI MÜCADELE KANUNU GEREĞİ ÇUBUK İÇİNDE FİĞ YETİŞTİRİLEMİYOR

UYARI
PULLUK TABANI SORUNU

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

TUZLU TOPRAKLARIN ISLAHINDA YARARLI

KIŞ YAĞIŞLARININ DEPOLANMASINDA YARARLI

SUYLA GELEN TOPRAKTAN YARARLANILIYOR

UYARI
DRENAJ ÖNEMLİ

UYARI
KOMŞUYA ZARAR VEREBİLİR

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

ÇUBUK KIRMA
ÇİZEL (3 BACAK≈40 cm)
PULLUKLA SÜRME(≈15 cm)
ROTOVATÖR

PULLUKLA SÜRME
ROTOVATÖR
TIRMIK
SÜRGÜ

PULLUKLA SÜRME
DİSKARO (2-3 Kat)
TIRMIK
SÜRGÜ
SULAMA
TIRMIKLA DÜZLEME

PULLUKLA SÜRME
AĞIR DİSKARO (GOBLE)
TIRMIK
SÜRGÜ

ÖNERİ
SU TAVIYLA İŞLERKEN TIRMIK/GECE SÜRGÜ GÜNDÜZ ÇİĞ KALKINCA EN AZ İKİ KEZ YAPILMALI

ÖNERİ
TAV SULAMASI YAPILIRSA: AZOTLU GÜBRE ve OT İLACI SUDAN SONRAKİ SON DİSKARO veya TIRMIK ALTINA VERİLMELİ

UYARI
TUZLULUK SORUNU VARSA, TOPRAK DEVRİLMEDEN İŞLENMELİ

UYARI
HER ZAMAN SU KULLANILABİLMESİ İÇİN, KENDİ SU KAYNAĞINA SAHİP OLMAK ÖNEMLİ

4. UYGUN EKİM ZAMANI

20 NİSAN - 10 MAYIS ARASI

25 NİSAN - 10 MAYIS ARASI

TOPRAK TAVINA GÖRE 20 NİSAN'DAN İTİBAREN

GECE 12 ^{0} C
GÜNDÜZ 22^{0} C ÜZERİ

PAE'NE BAKARAK/SORARAK

PAE;
5 cm DERİNLİKTE TOPRAK SICAKLIĞI 15°C ÜSTÜNE ÇIKINCA

ÖNERİ
EKİM ZAMANINA GÖRE FARKLI ÇEŞİT TERCİH EDİLMELİ

ÖNERİ
ERKEN EKİMDE NAZİLLİ 84 GEÇ EKİMDE NAZİLLİ 87

UYARI
ÇOK YILLIK METEORLOJİK KAYITLAR PEK BİLGİ VERMİYOR

BİLGİ
NÜVECİ ÇİFTÇİLER BİR ÇEŞİDE BAĞLI OLDUĞUNDAN ÇEŞİT SEÇME ŞANSLARI YOK

BİLGİ
NAZİLLİ YÖRESİNDE PEK EKİM BOZMA OLMUYOR

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

4 SIRA KOMBİNE MİBZER
Havlı tohum = 12 kg
Çıplak tohum = 6-7 kg

SIRA ARASI = 68 cm
SIRA ÜZERİ = 17-20 cm

AYNI MİBZERDE DELİKLİ PLAKA İLE DELİNTE PAMUKDA EKİLİYOR
Havlı tohum = 7-8 kg
Delinte tohum=4-5 kg

PAE UYGULAMASI
Havlı tohum = 7 kg
Çıplak tohum = 3.5 kg

(Tahsiste 2-4,5 kg)

ÖNERİ
TRAKÖTRÜN ÇALIŞABİLECEĞİ EN DAR ARALIK 65-70 cm

ÖNERİ
TOPRAK ve ÇEŞİT VERİMLİLİĞİNE GÖRE SIRA ÜZERİ 30-35 cm'ye AÇILMALI

BİLGİ
SIRA ARASI 80 cm DEN 65 cm'ye DOĞRU AZALDI

BİLGİ
PNÖMATİK EKİM MAKİNASI YOK DENECEK KADAR AZ

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84
NAZİLLİ 87

NAZİLLİ 87

NAZİLLİ M-503

NC 873/143

NAZİLLİ 84 EN YAYGIN
FİYAT YÜKSEK
ÇIRÇIR RANDIMANI %42-44
YAĞ ORANI %21-22
HAVSIZ OLDUĞUNDAN ÇIRÇIR FABRİKALARINDA LİNTER TESİSİ YOK

NC 873/143
GEÇ EKİMDE TERCİH EDİLİYOR

BİLGİ
60 MİLYON $ LIK PAMUK TOHUM PAZARI VAR

UYARI
RANDIMANA GÖRE FİYAT VERİLDİĞİNDEN
- VERİM
- ÇIRÇIR RANDIMANI
- FİYAT

BİRLİKTE DEĞERLENDİRİLMELİ

UYARI
HAVLI ÇEŞİTLERDE YAĞ ORANI %17-18 YAĞ FABRİKALARINDA LİNTER TESİSİ OLMADIĞINDAN SORUN ÇIKABİLİR

ÖNEMLİ
TEKNOLOJİK ÖZELLLİKLER VE RANDIMAN TARTIŞMALI

NAZİLLİ M-503
İKİNCİ DERECEDE YAYGIN

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR
ERKEN DÖNEMDE ; TOPALAK, DOMUZ PITRAĞI, SİRKEN, KÖPEK ÜZÜMÜ, SEMİZ OTU, AYRIK, KANYAŞI
GEÇ DÖNEMDE; YAPIŞKAN OTU

EKİMDEN ÖNCE TIRMIK ALTINA TREFLAN / DUAL

EKİMDEN ÖNCE GÜBRE İLE KARIŞTIRILARAK DİSKARO veya TIRMIK ALTINA TREFLAN

FREZELİ ARA ÇAPASINI İCADEDEN NUR İÇİNDE YATSIN !!

İLK DÖNEMDE TOPRAK NEMİ UÇURULMAZSA ÇÖKERTEN ARTIYOR

KÜLTİVATÖR DAHA İYİ BATIYOR ANCAK GEÇ DÖNEMDE KÖKLERE ZARAR VEREBİLİR

FREZELİ ARA ÇAPASI İŞÇİDEN TASARRUF SAĞLIYOR NEMİ KAÇIRIYOR

HİÇ İLAÇ ATILMIYOR

UYARI
TREFLAN TIRMIK ALTINA ATILIRSA ETKİSİ AZALIYOR

ÖNERİ
ROTASYON YABANCI OT MÜCADELESİNİ KOLAYLAŞTIRIR

UYARI
TREFLAN vb. OT İLAÇLARINDA ETKİLİ MADDE GİTTİKÇE AZALIYOR !

8. GÜBRELEME

TOPRAK ANALİZİ YAPTIRILMIYOR, TOPRAK ANALİZİNE ve GÜBRE TAKVİYESİNE GÜVENİLMİYOR

DAP 25 kg/da TIRMIK ALTINA OT İLACIYLA KARIŞTIRILARAK	20:20 30-35 kg/da DİSKARO ALTINA	15:15:15 35 kg/da DİSKARO ALTINA	KOMBİNE MİBZERLE 18:46 2 TORBA ŞEKER GÜBRE 1 TORBA KARIŞTIRILIP 15 kg/da
YAPRAK GÜBRESİ KULLANILMIYOR	1.SUDAN ÖNCE %26 Nitrat 35 kg/da		
1.SUDAN ÖNCE %33 Nitrat 18-20 kg/da			

ÖNERİ

DÖNÜŞÜMLÜ OLARAK
1 YIL 15:15:15
1YIL 20:20

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

ÇIKIŞTA: TOHUM FİDEDE ERİME, KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ

ERKEN DÖNEMDE: YAPRAK BİTİ, THRİPS, EMPOASCA
ORTA DÖNEMDE :YAPRAK BİTİ, KIRMIZI ÖRÜMCEK, BEYAZ SİNEK
GEÇ DÖNEMDE: EMPOASCA, BEYAZ SİNEK, PEMBE KURT

GÖRÜŞ

YÖREDE ERKEN DÖNEMDE TEK İLAÇLAMA YAPILDIĞINDAN İLAÇLAMA TEKNİĞİ ÖNEMLİ DEĞİLDİR
PÜLVERİZATÖR (400 L) KULLANILIYOR
KALİBRASYON İLAÇ ATILIRKEN YAPILIYOR

SORUN

ZARARLILAR TANINMIYOR

BİLGİ

POYRAZDA KIRMIZI ÖRÜMCEK ÇİĞ YAĞINCA BALLI BASRA YAPAR

İLAÇLAMA İLE İLGİLİ BİLGİ ALINAN YERLER

P.A.E.,
İLÇE TARIM MÜD. (!)
TARİŞ
İLAÇ BAYİLERİ

10. SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

SULAMA ZAMANI
BİTKİ
DURUMUNA
GÖRE

SU FİYATI (1997)
650.000 TL/DA

SORUN
SULAMA BİRLİĞİNİN
FONKSİYONU

ÖNEMLİ SORUN
SULAMA BİRLİKLERİNİN
- FONKSİYON
- SU FİYATI
- ÖDEME ŞEKLİ

SULAMA YÖNTEMİ
MANDAL

SORUN
SU KALİTESİ

ÖNEMLİ SORUN
BÜYÜK MENDERES KİRLİLİĞİ

SU MİKTARI
TARLA
DURUMUNA GÖRE

ÖNERİ
BİTKİNİN STRES
GÖRÜNTÜSÜNE
GÖRE

ÖNERİ
- ÇİÇEKLENME DURUMUNA
- YAPRAKLARIN RENGİNE
- BİTKİ TEPESİNE
- TOPRAK YAPISINA
- BİTKİ BOĞUM ARALIĞINA GÖRE

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

PIX OLUMLU
ÜÇ DEFADA
25 g/50 g/70 g

GÖRÜŞ
PIX, ÇIRÇIR RANDIMANINI %1-1,5
AZALTIYOR

TEPE KIRMA
YAYGIN
UYGULAMA DEĞİL

GÖRÜŞ
PIX, AŞIRI SU VE GÜBRE
UYGULAMALARINI DENGELİYOR

ÖNERİ
AŞIRI BOYLANAN YERLERDE
TEPEKIRMA + PIX

12. HASAT

İŞ ZİRVESİ
OLUŞUYOR

1997 ÜCRETLERİ
1.EL 20.000 TL/kg
SON EL 40.000 TL/kg

GÖRÜŞ
HASAT MAKİNASININ
İŞÇİ ÜCRETLERİ
ÜZERİNDE PSİKOLOJİK/
EKONOMİK BİR BASKISI
VAR. MEYDANA
BİR MAKİNA KOYALIM
GÖRSÜNLER !!

GÖRÜŞ
MAKİNALI HASATTA
ÖNEMLİ BİR ENGEL
YABANCI OT

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

ÇİFTÇİLERİN BİTKİ BESLEME GELİŞİMİNİ İZLEMESİ GERÇEKÇİ DEĞİL

14. TAŞIMA

SORUN
TOPLAMA İŞÇİSİNİN BALYA BASMA ve KİLO HESABI

TARLADAN KENDİ DEPOSUNA BALYASIZ (5-12 KM) TAŞIYOR
KAMYONLA 4 t
RÖMORKLA 2.5 t

YÖREDE ÇIRÇIRCI DÖKME PAMUK ALIYOR

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

SORUN
ÇİFTÇİ PAMUĞUN KÜTLÜ BAZINDA SINIFLANDIRILMASINI BİLMİYOR

SORUN
EGE PAMUĞU İLE GÜNEYDOĞU PAMUĞU ARASINDAKİ FİYAT FARKI

ÖNERİ
BÖLGELER ARASI PAMUK KARIŞTIRMA

SORUN
DENETLEME DIŞI PAMUK AKIŞI

SORUN
KALİTE GÜVENCESİNİN ZAYIFLIĞI

16. PRİM SORUNU

PRİM PAMUKÇUNUN SORUNLARINAÇÖZÜM GETİREBİLİR

17. MALİYET

GERÇEK MALİYET ÜRETİM SİSTEMİNE BAĞLI

ENFLASYON GERÇEK MALİYET HESABINI ZORLAŞTIRIYOR

PAMUK TOPLANTISI - 3

10.03.1998
TARIM İLÇE MÜDÜRLÜĞÜ
MENEMEN-İZMİR

PAMUK TOPLANTISI - 3

TARIM İLÇE MÜDÜRLÜĞÜ-MENEMEN
10.03.1998

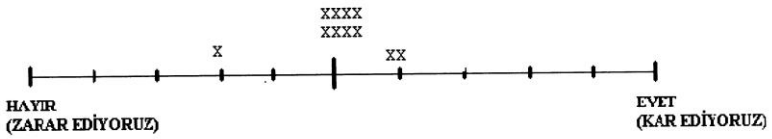
TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
Ünal EVCİM	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 4421838
Erdal ÖZ	Ziraat Fak.Öğretim Gör.	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3744792
Taner GÜVENÇEL	TRAKMAK İth. Ür. Satış Md.	İş : 232 - 4254470 Ev : 232 - 2840295
Erkan ERYILMAZ	İlçe Müdürlüğü Personeli	
Bahri BAYAR	İlçe Müdürlüğü Personeli	İş: 232-8324263
M. Atalay BİÇER	Zir. Yük. Müh. Köy. Hiz. Arş. Enst.	İş: 232-8321002 232-8321086
Mehmet SAYDAM	Zir. Yük. Müh. Köy. Hiz. Arş. Enst.	İş: 232-8321002 232-8321086
Kürşat ÜNER	Zir. Yük. Müh. Köy. Hiz. Arş. Enst.	İş: 232-8322093
Mehmet GÜNDÜZ	Zir. Yük. Müh. Köy. Hiz. Arş. Enst.	İş: 232-8322093
Şerif BÜTÜN	Çiftçi	Ev: 232-8458142
Tahsin GÜNDAR	Çiftçi	Ev: 232-3819293(21densonra)
Rasim N.GÜNDAR	Çiftçi	0-532-2522364
Mehmet OK	Çiftçi	Ev: 232-8332034
Bekir GÜNDAR	Çiftçi	0-532-2529264
Alaettin ÇANKAYA	Çiftçi	Ev: 232-3686072
M.Kemal KAHYA	Çiftçi	0-532-2770362
Mehmet ÖZ	Çiftçi	Ev: 232-8447100
Mehmet KARAKAŞ	Çiftçi/Çırçırcı	Ev: 232-8458100
Ali UYSAL	Çiftçi	Ev: 232-8321667
Şeref İYİUYARLAR	Çiftçi/Çırçırcı	Ev: 232-8321346
Ahmet CENGİZ	Çiftçi/TRAKMAK Bayi	Ev: 232-8321914
Adurrahman KEMERLİ	Çiftçi	Ev: 232-8321798
Mustafa ŞEN	Çiftçi	0-532-4117937
Demir YAŞARERGİN	Çiftçi/İnş. Müth.	Ev: 232-8323231
Akın SARI	Çiftçi	
Cenap İYİUYARLAR	Çiftçi	

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

(x) ***18 / 20 / 22 / 25 /25 /25 /25 / 30 /30/ 35 / 40/40***
(o)***20 /20 / 20 /20 /20/ 22/25***

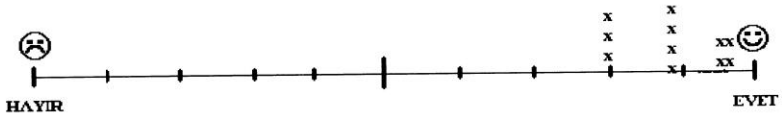
3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

(x) ***200/250/300/300/300/325/340/350/350/350/350/400***
(o)***300/300/325/350/350/450/450***

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

(x) ***400/400/400/450/450//450/490/500/500/525/550/630***
(o) ***400/450/500/500/520/550/550***
SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



(x)Çiftçiler
(o)Teknik Elemanlar

PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

	Çiftçiler	Teknik Elemanlar	Toplam
TOHUM (Uygun Çeşit)	13	2	15
HASAT/PAMUK TOPLAMA İŞÇİLİĞİ	8	4	12
TESVİYE	7	1	8
İKLİM (Hava Koşulları)	6	-	6
ZARARLI ve HASTALIKLAR	4	1	5
SULAMA	3	2	5
TOPRAK (Islah)	3	-	3
BİLGİ EKSİKLİĞİ	2	2	4
FİNANSAL SORUNLAR (PAZARLAMA, DESTEK, SERMAYE)	3	-	3
GÜBRELEME	2	1	3
ALET MAKİNA EKSİKLİĞİ	2	1	3
BAKIM	1	1	2

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

ÇIRPISIYLA PULLUKLA SÜRME

ÇALI KESME
RORTVATÖR
DİPKAZAN+KÖSTEBEK
PULLUKLA (4 SOKLU)
DERİN SÜRME

ÇALI KESME
PULLUKLA SÜRME

DİSKARO
PULLUKLA SÜRME

SORU

TİTREŞİMLİ SUBSOİLER AVANTAJ SAĞLAR MI?

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

TOPRAKLAR SU DEPOLUYOR

ÖNERİ

2.5 TON/DA GİPS VE SULAMA

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

YEDİAYAK
DİSKARO (X2)
TIRMIK (X2)

AYSAN
ROTOTİLLER
TIRMIK

YEDİAYAK
AYSAN (X2)
ROTOTİLLER (X2)
SÜRGÜ (X2)

PULLUKLA SÜRME
DİSKARO (X2)
TIRMIK (X2)
SÜRGÜ(X2)

FLOAT (ŞUBATTA)
AYSAN
ROTOTİLLER
SÜRGÜ

4. UYGUN EKİM ZAMANI

TOPRAK TAVINA BAKARAK
HAVA SICAKLIĞI 20-22 C°
GECE SICAKLIĞI 18 C°

25 NİSAN DAN SONRA

SON EKİM TARİHİ
25 MAYIS - 30 MAYIS
OLMALI

GECE 15 ^{0} C OLUNCA

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

4 SIRA KOMBİNE MİBZER
Havlı tohum = 4.5-5 kg
Çıplak tohum = 3-4 kg

SIRA ARASI = 70 cm
SIRA ÜZERİ = 15 cm

AYNI MİBZERDE DELİKLİ PLAKA İLE DELİNTE PAMUK DA EKİLİYOR
YAYGIN MİBZER ADI:AB-AD

SIRA ÜZERİ 25-30 cm'ye KADAR ÇIKABİLİYOR

HAVLI TOHUM 10 kg'a KADAR ÇIKABİLİYOR

SIRA ARASI 80 cm DEN 70 cm YE İNDİ

HAVLI TOHUM RİSKİ AZALTMAK İÇİN FAZLA ATILIYOR

HAVSIZ TOHUMA DEVLET DESTEĞİ VAR

ÇIPLAK TOHUM ÇABUK ÇIKIYOR

ÇIPLAK TOHUM SOĞUK TOPRAKTA ÇÜRÜYEBİLİR

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84 ÇOK YAYGIN

NAZİLLİ 84 VERİMLİ
ERKENCİ
RANDIMANI YÜKSEK
PAZARLAMASI KOLAY

KÜÇÜK ALANLARDA DENENEN ÇEŞİTLER
NAZİLLİ 87
NAZİLLİ M-503
NC 873-143
DELTAPINE

TARİŞ'E KALİTELİ ÇIRÇIRCIYA DAHA KALİTESİZ MAL VERİLİYOR

EKİLECEK ÇEŞİDİ PİYASA ŞARTLARI BELİRLİYOR

NAZİLLİ 84
RANDIMAN
1.EL:42-43
2.EL:39
ORT:41.5-42

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR

TOPALAK, YAPIŞKAN OUT, DOMUZ PITRAĞI, , KANYAŞI, AYRIK

TREFLAN GENEL UYGULAMA DİSKARO ALTINA	EL ÇAPASI 1.PAMUK ÇAPASI 2.PAMUK ÇAPASI 3.OT ÇAPASI	SIRA ARASI KAZAYAĞI İLE ÇAPA+SIRA FREZE İLE ÇAPA
GESAGARD 1.VEYA 2. SU İLE BERABER 400-500 g/da		? RUS GÜBRESİ İLE OT SORUNU GELDİ

8. GÜBRELEME

TOPRAK ANALİZİ PEK YAPTIRILMIYOR, GÜBRE TAVSİYESİ UYGUN GELMİYOR FİRMALAR KENDİ GÜBRELERİNİ ÖNERİYORLAR		KOMBİNE MİBZERLE EKİMDE 20:20 15 kg/da %33 NİTRAT 25 kg/da
20:20 35 kg/da ÜRE 20 kg/da NİTRAT35 kg/da	EKİM YATAĞINA 15:15:15 40 kg/da SUDA NİTRAT 35 kg/da	EKİMDE GÜBRE YOK 1.ÇAPADAN SONRA 20:20 35 kg/da 3. ÇAPADAN SONRA %26 NİTRAT 35 kg/da
YAPARAK GÜBRESİ PEK KULLANILIMIYOR NKS,KTS ? POTASYUM NİTRAT	? İKİNCİ SUYA GİRERKEN AMONYUM SÜLFAT 20 kg/da	TOPRAK ALTI GÜBRE YOK ANALİZ SONUÇLARINA GÖRE KÖKÜNE 2-3 UYGULAMA NİTRAT (EN AZ 15 kg/da)

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

BAŞLICA ZARARLILAR

KIRMIZI ÖRÜMCEK YAPRAK BİTİ/BALLIK, BEYAZ SİNEK (İKİNCİ SUDAN SONRA) BAZEN YEŞİL KURT, PEMBE KURT ÖNEMLİ DEĞİL , SOLGUNLUK (BU YIL ÇIKTI)

İLAÇLAMADA GENELLİKLE 400 L PÜLVERİZATÖR KULLANILIYOR	TRAKTÖR TEKERLEĞİNİN ÖNÜNE DOMUZ BURNU KONUYOR	DİNGİL AÇIKLIĞI YÜKSELTİLEBİLEN TRAKTÖR BİR ÇÖZÜM
TAVSİYE İLAÇ BAYİLERİNDEN ALINIYOR		UYGULAMA İÇİN BAZI ÇİFTÇİLER İZLENİYOR

10. SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

TESVİYELİ YERLERDE KARIK BOYU 300 m Yİ GEÇİYOR

SU PARASI
PAMUK 800.000 TL/da
BUĞDAY 350.000 TL/da

TAVA SULAMADA
90 t/da SU TÜKETİLİYOR

TAVA SULAMADA 3-4 PARMAK SU YETERLİ, AMA TESVİYESİZ YERLERDE DİZBOYUNA ÇIKIYOR

SUYUN ZAMANINDA TAHSİL EDİLEMEMESİ SORUN

SULAMA ZAMANI TOPRAK DURUMUNA GÖRE

SULAMA ZAMANI ÇİÇEKLENME DÖNEMİNDE

GENELDE KANAL SUYU KULLANILIYOR

AŞIRI SULAMADA AZMA GÖRÜLEBİLİYOR

SU TEMZİLİĞİ VE KALİTESİ ÖNEMLİ SORUN

SULAMA ZAMANI BİTKİ DURUMUNA GÖRE

SULAMA BİRLİKLERİNDEN SONRA SU VERME SIRASI BİRAZ DÜZGÜNLEŞTİ

KARIK SULAMA DAHA KOLAY (3 SU YETER)

GENELDE TAVA SULAMA YAPILIYOR

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

GENELDE UYGULAMA PIX
1.SUDAN ÖNCE
YA DA 2. SUDAN ÖNCE

TEK UYGULAMADA 200g/da

PIX CETVELİ BİLİNMİYOR

İLK UYGULAMADA 3-40
2.UYGULAMADA 70-100
GEREKİRSE
3. UYGULAMADA 7-100 g/da

FINISH VE DROP ULTRA BİLİNMİYOR

TEPE KESME YAYGIN DEĞİL

12. HASAT

1.,2. EL PAMUK TOPLAMA 20-25.000 TL/kg

AVANS:ŞUBAT AYINDA KİŞİ BAŞINA 5 MİLYON TL

AVANS:20 İŞÇİYE 500 MİLYON TL (ŞUBATTA)

SON EL PAMUK TOPLAMA 50-60.000TL/kg

SORUN
İŞÇİ DIŞARIDAN GELİYOR

SORUN
SAW-GIN İLE İŞLEMEDE KALİTENİN DÜŞMESİ

SORUN
HAVA ŞARTLARI NEDENİYLE PAMUĞUN TAMAMI TOPLANAMIYOR

SORUN ?
MAKİNALI HASATTA PAMUĞUN İŞLENMESİ

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

KAVRAM OLARAK YABANCI

14. TAŞIMA

PAMUK KURUYSA DÖKME TAŞIMA VE DEPOLAMA SORUN DEĞİL

TARLADAN ÇIRÇIRA MESAFE 5-6 km KAPASİTE 2.5 t

NEMLİ PAMUK BALYADA DAHA UZUN SÜRE MUHAFAZA EDLEBİLİYOR

TAŞIMA
%90 BALYA
%10 DÖKME

DÖKME PAMUK AVANTAJLARI
HARARCI KALKIYOR
HARAR MASRAFI KALKIYOR
DARA (750 G İÇİN 2kg DÜŞÜYOR)

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

TARTIŞMA KONUSU ÇOK AÇIK DEĞİL
MAKİNALI HASATTA KALİTENİN NE OLACAĞI MERAK EDİLİYOR

16. PRİM SORUNU

PRİM PAMUKÇUNUN SORUNLARINA ÇÖZÜM GETİREBİLİR

PAMUK ÜRETİMİNİ YÖNLENDİRİCİ ROL OYNAYABİLİR

17. MALİYET

GERÇEK MALİYET BİLİNMİYOR

HER YIL BAZI VARSAYIMLARLA HESAPLANIYOR

PAMUK TOPLANTISI - 4

17.03.1998
ZİRAAT ODASI
MANİSA

PAMUK TOPLANTISI - 4

ZİRAAT ODASI
17.03.1998

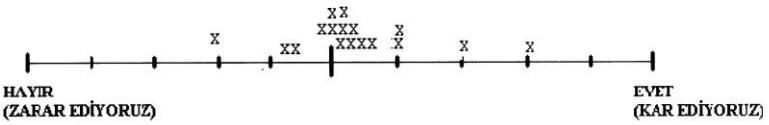
TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
Ünal EVCİM	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 4421838
Erdal ÖZ	Ziraat Fak.Öğretim Gör.	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3744792
Taner GÜVENÇEL	TRAKMAK İth. Ür. Satış Md.	İş : 232 - 4254470 Ev : 232 - 2840295
Onur ÖZLÜTURHANLAR	Çiftçi	Ev : 236 -664137
Davut YAMAÇ	Çiftçi	Ev : 236- 377340
Mahmut DUYGULU	Çiftçi	Ev : 236- 2340463
Ramazan ŞAHİNBAŞ	Çiftçi	Ev : 236-2370119
Mahmut DUYGULU (Hüsmenoğlu)	Çiftçi	Ev : 236- 2344755 2310818
Sait CEYLAN	Çiftçi	Ev : 236- 2326041
Demiray ÖZEL	Çiftçi	Ev : 236- 2421023
Nuri SORMAN	Çiftçi/Manisa Ziraat Odası Bşk.	Ev : 236- 2311995
Ahmet AKBAŞ	Manisa Ziraat Odası Yön.Kur.Üyesi	Ev : 236-2558020
Arif KAYAALP	Manisa Ziraat Odası Yön.Kur.Üyesi	Ev : 236-2431215
Mahmut GARGINLI	Çiftçi	Ev : 236-2318984
Suat GÜNEŞ	Çiftçi/Avukat/Sanayici	Ev : 236-2316313
Faruk ÖMÜRLÜ	Çiftçi	Ev : 236-2328052
Ertuğrul ÇANKAYA	Çiftçi	Ev : 236-2323255
Mustafa GALİP ÖZSEYHAN	Çiftçi	Ev : 236-2319965
Mustafa Ali BAYAR	Çiftçi/FIAT Traktör Bayi	Ev : 236-2345551
Rıfat ÖZLÜTURHANLAR	Çiftçi	Ev : 236-2383371
Fahrettin BALATLI	Çiftçi	Ev : 236-2314261

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

15/16/17/ 20 /20 /20 / 24.7 / 25 /25 /25 / 30 /30/30/30/ 32 /35

3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

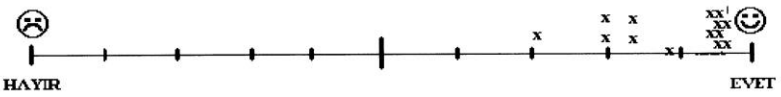
275/290/300/300/300/300/300/300/310/325/325/350/350/350/350/400

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

350/350/350/375/375/380/390/400/400//400/425/425//450/450/450/500

SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

	Toplam
HASAT/PAMUK TOPLAMA İŞÇİLİĞİ	15
ZARARLI ve HASTALIKLAR	10
GÜBRELEME	5
TOHUM (Uygun Çeşit)	4
MONOKÜLTÜR (Münavebe)	3
GİRDİLER/ÜRETİM AMLİYETİ	3
DESTEKLEME AZLIĞI	3
TESVİYE/TOPLULAŞTIRMA	2
SULAMA	2
KİRALARIN YÜKSEKLİĞİ	2
BİLGİ EKSİKLİĞİ	2
ALET EKİPMAN EKSİKLİĞİ	1
TOPRAK İŞLEME	1

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

ÇIRPI KIRMA
7 Lİ SUBSOİLER(=ÇİZEL)

HAVA UYGUN DEĞİLSE ÇIRPI KIRMADAN PULLUKLA SÜRME

HAVA UYGUN DEĞİLSE ÇALISIYLA GOBLE DİSKARO

ZAMAN VE TOPRAK UYGUNSA
- ÇIRPI KIRMA
- SUBSOİLER
- PULLUKLA SÜRME

ÇIRPI KIRMA
PULLUKLA SÜRME

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

BÖYLE BİR UYGULAMA YOK

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

KUMSAL TOPRAKTA İMKAN OLDUKÇA 2-3 KAT PULLUKLA SÜRÜLÜYOR(HAVALANDIRIYORUZ !)

DİSKARO (2 KAT)
AYSAN
YUVARLAK (DÜZ SİLİNDİR)

DİSKARO (2 KAT)
PULLUK DİSKARO (2 KAT)
TIRMIK+YUVARLAK

GOBLE DİSKARO (2 KAT)
AYSAN (2KAT)
ÇİT

4. UYGUN EKİM ZAMANI

TOPRAK TAVINA BAKARAK
HAVA SICAKLIĞI 20-22 C°
GECE SICAKLIĞI 18 C°

25 NİSAN DAN SONRA

SON EKİM
25 MAYIS - 30 MAYIS
OLMALI

GECE 15 ^{0} C OLUNCA

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

4 SIRA MEKANİK MİBZER AB-AD YAYGIN

HAVLI VE HAVSIZ TOHUM EKİLİYOR

ESKİDEN (FARMALL)TRAKTÖR VE EKİPMAN NEDENİYLE SIRA ARASI (90 cm)

GÖZLEM

BİRİM ALANDAKİ (m^2) KÖK SAYISI KOZA AÇIMINI ETKİLYOR

SIRA ARASI 70 cm SIRA ÜZERİ 10/15-20/25 cm
HAVLI TOHUM 5-10 kg/da
DELİNTE TOHUM 4.5-5 kg/da

UYARI

KARA TOPRAKTA ÇIKIŞ GARANTİSİ İÇİN (1 cm KAYMAK TABAKASI) 10 kg/da TERCİH EDİLMELİ

ESKİDEN SIRA ARASI 45 cm UYGULAMASI VARDI

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84
RANDIMAN
1.EL:42-43
2.EL:39
ORT:41.5-42

NAZİLLİ 84

MAKİNALI HASAT İÇİN BU YIL EKİLECEK CARMEN SURE-GROW

VERİM VE AÇMA ÖZELLİĞİ NEDENİYLE BU YIL EKİLECEK
NC 873-143
(BEYAZ ÇEKİRDEK)

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR

TOPALAK, KANYAŞI AYRIK, SAZ, PITRAK, BOYA OTU,KÖPEK ÜZÜMÜ, YAPIŞKAN OT (YENİ ÇIKTI)

EKİMDEN ÖNCE TREFLAN (200g/da) YAYGIN

TREFLAN DİSKARO ALTINA PULVERİZATÖR İLE

TREFLAN ATILMAYAN YERLERDE GESAGARD

1.ÇAPADAN ÖNCE PULVERİZATÖR İLE KANYAŞ, AYRIK İÇİN İLAÇLAMA

SORU

YABANCI OT İLE GÜBRE İLİŞKİSİ

YENİ İCAT (!) ZAMAN KAZANDIRIYOR

EKİMDE DİSKARO ALTINA ÜRE YADA ŞEKER GÜBRE İLE KARIŞTIRARAK TREFLAN ATMA

8. GÜBRELEME

TOPRAK ANALİZİ PEK YAPTIRILMIYOR, ANALİZ SONUÇLARINA GÜVENİLMİYOR GÜBRE TAVSİYELERİ GERÇEKÇİ DEĞİL

TOPRAK ANALİZİ GEDİZ PLANLAMA YA DA TARİŞ'TE YAPILABİLİYOR

20:20 35 kg/da DİSKARO ALTINA

18:46 (25-30 kg/da) DİSKARO ALTINA

TSP (20 kg/da) ŞEKER GÜBRE (20 kg/da) EKİMDE

DAP (30 kg/da) ŞEKER GÜBRE (20 kg/da) EKİMDE

GÜBRE DOZUNA TECRÜBEYE DAYANARAK KARAR VERİYOR

HER YIL DEĞİŞİK UYGULAMA
15:15:15 (40 kg/da)
YA DA
18:46 (40 kg/da)
YA DA
20:20 (40 kg/da)
5 YILDA BİR GÜBRE VERİLMİYOR

SUDA NİTRAT 2x2=40 kg/da

TARİŞ'TE NE BULURA O GÜBREYİ KULLANIYOR

SUDA NİTRAT 30 kg/da

YAPRAK GÜBRESİ ÇİÇEK DÖNEMİNDE VE ELMA GELİŞTİĞİNDE 2 DÖNEMDE VERİLİYOR

YAPRAK GÜBRESİ 4 KEZ VERİLİYOR

BİTKİ BÜYÜYÜNCE TARLAYA GİRERKEN TEKER SİPERLİĞİ KULLANILIYOR

ÖNERİ

FIAT TRAKTÖRDE ÇATI YÜKSELTME İMKANI DEĞERLENDİRİLMELİ

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

BAŞLICA ZARARLILAR

YAPRAK BİTİ, TRİPS, EMPOASCA, BEYAZ SİNEK, FİDEDE MANTAR, İLERİ AŞAMADA SOLGUNLUK

BAŞVURU YAPILIRSA MÜCADELEDEN TEKNİK ELEMAN GELİYOR

İLAÇ SATICILARININ TAVSİYELERİNE UYULUYOR

İLAÇLAR ÇOK PAHALI

TEMİK İYİYDİ YASAKLANDI (!)

10. SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

ÇİÇEK GÖRÜNCE SULANIYOR

3. ÇAPADAN SONRA SULANIYOR

KUMSAL YERDE BİTKİ BAYILINCA SULANIYOR

KANAL SUYU KULLANILIYOR DERİN KUYU (~100 m)YAYGIN

KARA TOPRAKTA 10-15 HAZİRAN'DA

KOMŞUYA BAKARAK SULANIYOR

KARIK BOYLARI 500-600 m OLABİLİYOR SU SİFON ÇAPI İLE AYARLANABİLİR

SULAMA SAYISI KARA TOPRAKTA ~5 KUMLU TOPRAKTA~7

KARIK SULAMA YAYGIN (~%80) İŞÇİLİĞİ AZALTIYOR

TAVA SULAMADA 12-15 BİTKİ ARASI 100-500 m UZUNLUK OLABİLİYOR

KANAL SUYU OT GETİRİYOR

SU KITLIĞI ROTASYONLU UYGULAMA ZORUNLULUĞU GETİRİYOR

KALİTE UYARISI AYNI SU DOMATESİ KURUTUYOR, PAMUĞA ZARARI YOK

SU FİYATI 800.000 TL/da

ÇİFTÇİLER KENDİ İMKANLARIYLA ARADA BİR TESVİYE YAPIYORLAR

AŞIRI SULAMA BİTKİYİ GEÇ AÇTIRIYOR, AZDIRIYOR

SULAMA BİRLİKLERİ ARASINDA SU FİYATI VE UYGULAMALARI FARKI VAR

2-3 YILDIR SULAMA BİRLİKLERİ VAR

DÖNER KULAKLI PULLUK YAYGIN DEĞİL

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

PIX UYGULAMASI YAYGIN (3x30 g/da)

AŞIRI PIX DÖKÜYOR YAKIYOR

PIX CETVELİ BİLİNMİYOR

FINISH'DEN MEMNUN OLANLAR VAR YAYGIN DEĞİL

TEPE KESME UÇ ALMA YAYGIN

12. HASAT

İŞÇİLER İSTEDİKLERİ PARAYI ALIYORLAR

İKİ YILDIR GREV SORUNU VAR

ASAYİŞ PEK SORUN DEĞİL

AVANS VERİLEN İŞÇİLER SAYICA DAHA AZ GELİYOR AVANS/ADAM ARTMIŞ OLUYOR

ÇAPA VE HASAT İÇİN AVANS VERİLİYOR 25-30 MİLYON TL/adam ŞUBAT'TA (~25 KİŞİ İÇİN)

SÖZÜNÜ TUTMUYOR

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

YENİ BİR KAVRAM BİLİNMİYOR

14. TAŞIMA

%100 NAYLON BALYA KULLANILIYOR DÖKME TAŞIMA YAYGIN

DÖKME TAŞIMADA RÖMORK KAPASİTESİ 2.5-3 TON

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

- KALİTEYİ ÇIRÇIRCI BOZUYOR, 1.KALİTEYE, BENEKLİ KARIŞTIRIYOR
- BAŞKA BÖLGEDEN PAMUK GELİYOR NAKLİYE KONTROLÜ YOK
- BAŞKA BÖLGE PAMUĞU HASTALIK GETİRİYOR MINTIKA ÖZELLİĞİNİ BOZUYOR HAKSIZ REKABET OLUYOR
- TEK BALYA SİSTEMİ BİLİNMİYOR

16. PRİM SORUNU

- PRİM PAMUKÇUNUN SORUNLARINA ÇÖZÜM GETİREBİLİR

17. MALİYET

- HESAPLANMASI ÇOK ZOR
- KENDİ İŞGÜCÜMÜZÜ HESABA KATMIYORUZ
- ÜRETİM SIRASINDA GİRDİ FİYATLARI SÜREKLİ ARTIYOR

PAMUK TOPLANTISI - 5

22.02.1999
BELEDİYE TOPLANTI SALONU
BERGAMA-İZMİR

PAMUK TOPLANTISI - 5

BELEDİYE TOPLANTI SALONU-BERGAMA
22.02.1999

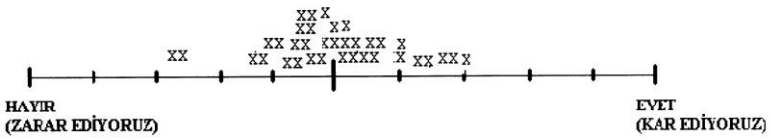
TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
Ünal EVCİM	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 4421838
Erdem AYKAS	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi	İş :232 - 3744792
Erdal ÖZ	Ziraat Fak.Öğretim Gör.	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3744792
Tayfun ÖZKAYA	E.Ü. Tarımsal Yay ve Arş.Mrk.	İş : 232 - 3884000
Buket KARATURHAN	E.Ü. Tarımsal Yay ve Arş.Mrk.	İş : 232 - 3884000
İzzet ATALAY	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi	İş : 232 - 3884000
Abdurrahman BEY	Yabancı Ot.Müc.	
Fusün TEZCAN	Bornova Zirai Müc. Arş.Enst.	İş:232 3880030 Fax:232 3741673
M.Ali GÖVAN	Bornova Zirai Müc. Arş.Enst.	İş:232 3880030 Fax:232 3741673
Hamit Y. HARPUTLUGİL	Kestel Sulama Birliği	İş:232 6320970 Fax:232 6331589
Bedri ÇAKMAKLI	Ziraat Odası	İş:232 6632464 Fax:232 6329010
Necati TEZCAN	Çiftçiler Derneği	İş:232 6325579 Fax:232 6329010
İsmail PAMUKÇU		232-6331066
Halil DEMET		232-6331162
Hasan ASTARLAR		
Bergama İlçe Tarım Müdürlüğü Elemanları		
Çok kalabalık bir çiftçi grubu katıldığından tek tek isim almak mümkün olmamıştır. Yaklaşık 150 kişilik, "Workshop" tanımı dışında bir toplantı olmuştur.		

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

20 / 30 /30/35/40/40 /45/55/55/60/60/70/80/95

3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

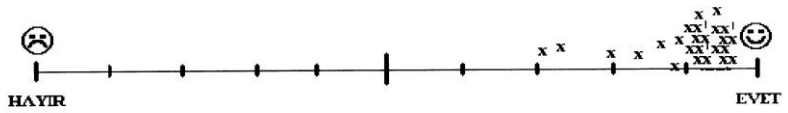
275/280/300/300/310/320/325/325/325/350/350/350/400/600

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

500/500/500/500/500/550/550/600/600/600/600/600/600/650

SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

	Toplam
PAMUK FİYATININ DÜŞÜK OLMASI	12
HASAT	11
KALİTELİ PAMUĞA PİRİM	10
BİLİNÇSİZ GÜBRELEME	8
İLAÇLARIN PAHALILIĞI	6
BİLİNÇSİZ İLAÇLAMA	6
TOPRAK İŞLEME	2
DAHA ERKENCİ ÇEŞİT	2

(*) Workshop düzeninde çalışılmadığından soruların frekansları yanıltıcıdır.

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

PAMUK SAPLARI PIR=PIR EDİLİYOR =ZİNCİRLE PARÇALAMA

HER TARAFA YAYILDIĞINDAN BÖCEK OLUYOR!!

PAMUK SAPLARI SÜREREK TOPRAK ALTINA ALINIYOR UYGULAMA %50

AĞIR TİP GOBLE DİSKARO KULLANIMI ÇOK AZ

FİĞ YETİŞTİRME ÇOK AZ KOYUCNULUK YAYGIN, BÜYÜKBAŞ PEK FAZLA DEĞİL

SUDAN ÖNCE TOHUM ATARAK FİĞ YETİŞTİRME YÖNTEMİ BİLİNMİYOR

HASATTAN SONRA KOYUN VE İNEK OTLATILIYOR UYGULAMA AZ !!!

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

BÖYLE BİR UYGULAMA YOK

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

PULLUK DİSKARO VEYA KAZAYAĞI SÜRGÜ

ÖNCEDEN PULLUKLA İŞLENMİŞSE KÜLTÜVATÖR (ÇAPRAZ 2 KAT) SÜRGÜ

ÇİZEL (7 BACAK) AZ KULLANILIYOR, PEK TANINMIYOR

DİSKARO (2 KAT)O PULLUK DİSKARO (2 KAT) TIRMIK+YUVARLAK

TOPRAK İŞLEME ALET KOMBİNASYONU KULLANILMIYOR

DÖNER ÇAPA EKİMİ KOLAYLAŞTIRIYOR

UYARI: YAŞ TOPRAKLARDA İYİ DEĞİL

TABAN TAŞINA KARŞI DİPKAZAN KULLANILIYOR 2-3 YILDA BİR

DİPKAZAN 45-75 CM ARASI TEK İSTİKAMETTE SIRA ARASINDAN ÇEKİLİYOR

4. UYGUN EKİM ZAMANI

TOPRAK 15-20 NİSANDA
TAVA GELİYOR
ARKASINDAN TOPRAK
İŞLEME VE EKİM

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

2 SIRA MEKANİK MİBZER
ÇOK YAYGIN

SIRA ARASI 65 cm (2 SIRALI MİBZER)
SIRA ARASI 70 cm (4 SIRALI MİZER)

HAVALI MİBZER ÇOK
YAYGIN DEĞİL

4 SIRA MEKANİK MİBZER
DE VAR

SIRA ÜZERİ
20-30 cm

TOHUMUN MİKTARI
Havlı:5-6-10 kg/da
Havsız: 1,5-3 kg/da

SORU: SIRA ÜSTÜ MESAFESİ
NE OLMALI
YANIT:14-15-20 cm !!

BİTKİ SIKLIĞI 5000-7500 Bitki/da

GEÇ EKİLDİĞİNDE SIK
BIRAKILIYOR

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84
ÇABUK GELİŞİYOR
ÇABUK AÇIYOR
VERİM YÜKSEK
SUSUZLUĞA
DAYANIKLI
PAZARI İYİ
ELYAFI İYİ
KURUMA
YAPMIYOR

M-39

NAZİLLİ 143
ÇOĞUNLUKTA
VERİMİ YÜKSEK
DAHA BÜYÜK
KOZALI
ELYAFI İYİ
DÖKÜLME AZ
TOPLAMASI KOLAY

NAZİLLİ 87
SUSUZLUĞA DAYANIKLI
ERKENCİ
KURUMA YAPMIYOR
KISIM KISIM AÇIYOR

CARMEN
YAĞIŞA DAYANIKLI
DÖKÜLMÜYOR

501 BEYAZ ALTIN
VERİMİ N-84'E
GÖRE AZ
KOZALARI KÜÇÜK

M-503
SICAĞA
DAYANMIYOR
VERİM 500-300 kg/da

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR
KANYAŞI, TOPALAK, AYRIK, ÇAKAL ÜZÜMÜ, DOMUZ PITRAĞI

KÜLTÜVATÖRDEN SONRA OT İLACI
ATILIP SÜRGÜ İLE KAPATILIYOR

TREFLAN KULLANIMI YAYGIN
(200-300 g/da)

8. GÜBRELEME

TOPRAK ALTI GÜBRESİ (İLKBAHAR)
20:20(20-40 kg/da) VEYA
15:15:15 (25 kg/da) VEYA
DAP (30 kg/da)
GEREKİYORSA TSP TAKVİYESİ

SU GÜBRESİ
NİTRAT (20-30 kg/da) VEYA
ÜRE (15 kg/da)

TOPRAK ANALİZİ PEK YAPILMIYOR

YAPRAK GÜBRESİ
1.DOZ (5 YAPRAKLI İKEN)
2.DOZ (TARAKTA)
YARARI:KARASIZLAR !!

ÖNERİ
20:20 (20-40 kg/da) + ŞEKER GÜBRESİ (10-20 kg/da)+ÜRE (10-15 kg/da)

SORU: TEK BİR ÇEŞİT GÜBRE Mİ KULLANILMALI

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

BAŞLICA ZARARLILAR
YEŞİL KURT (3.SULAMADA), BEYAZ VE YEŞİL SİNEKLER (HASADA YAKIN)
BOZKURT (İLK ÇIKIŞTA) SİYAH BİT (İLK ÇIKIŞTA, 3-4 YAPRAKLI İKEN)

YARARLI BÖCEK VAR MI? KARINCA (BALLIĞI, PAMUK BİTİNİ YİYİYOR)
YEŞİL SİNEK !
KELEBEK !

İlaçlar genellikle Ziraat Odası, Zirai Donatım Kurumu ve Özel bayilerden temin ediliyor.

10. SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

KESTEL SULAMA BİRLİĞİ İYİ ÇALIŞIYOR

BARAJ YÖNETİMİ BİRLİKTE YAPILIYOR

KURAK YILLARDA SORUN YOK

İSTEK: FARKLI SULAMA YÖNTEMLERİ TANITILMALI

SU BEDELİ 1,3 MİLYONTL/da
0,3 MİLYON PEŞİN
1 MİLYON PAMUK SONRASI

BAKIM+KONTROL+SU+KALİTESİ İYİ
EVSEL ATIK/SANAYİ ATIĞI SORUNU YOK

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

YAYGIN DEĞİL

12. HASAT

KADIN İŞÇİ YEVMİYESİ 1,5-1,8 MİLYON TL/gün
(35-50 kg/GÜN TOPLANIYOR)
ERKEK İŞÇİ YEVMİYESİ 2,5-3,0 MİLYON TL/gün
(TAŞIYICILIK YAPIYOR)

GÜNDELİKLE ÇALIŞAN TEK YÖRE

SORU: MAKİNALI HASAT KAYBI NE OLUYOR ?
YANIT : ~%5 !!

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

YENİ BİR KAVRAM
BİLİNMİYOR

14. TAŞIMA

KANTAR !!

BALYALAMA İŞÇİLİĞİ
ARTTIRIYOR

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

STD.I TARİŞ 195.000 TL/kg
TÜCCAR 140.000 TL/kg

1 BENEK TARİŞ 170.000 TL/kg
TÜCCAR 125.000 TL/kg

NAZİLLİ 84 1 BENEK 214.000 TL/kg (TÜCCAR)

KAYITLI ÇIRÇIR FABRİKASI:10 ADET
ANCAK ÇIRÇIRLAMA YAPAN KAYITSIZ 24 İŞLETME DAHA VAR

16. PRİM SORUNU

KALİTEYE PRİM VERİLMELİ

PAMUKÇUYU KAYDA ALIR

17. MALİYET

EKİM VE HASAT SIRASINDAKİ HAVAYA GÖRE DEĞİŞİYOR

PAMUĞU SATTIĞIN ZAMAN MALİYETTEN DAHA ÖNEMLİ

KENDİ İŞGÜCÜN OLMAZSA KURTARMAZ

PAMUK TOPLANTISI - 6

08.03.1999
TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ
AYDIN

PAMUK TOPLANTISI - 6

TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ-AYDIN
08.03.1999

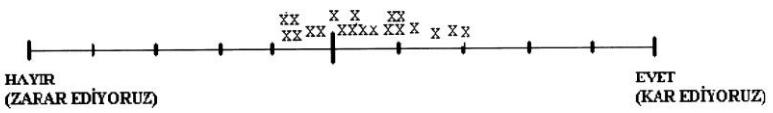
TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
Fatma GÜNEY	Zir.Müh. Tarım İl. Md.	İş: 256-2113000
Yüksel YARDIM	Zir.Tekn. Tarım İl. Md.	İş: 256-2113000
Kemal ÇETİN	Aydın Ziraat Odası Başk.	
Mehmet AYDIN	A.D.Ü. Öğretim Üyesi	İş: 256-7727023
Mustafa A.KAYNAK	A.D.Ü. Öğretim Üyesi	İş: 256-7727023
Nihat ÖDER	Çiftçi-Çeştepe Beldesi	
Hakkı KARAGÖZ	Çiftçi-Kardeş Köyü	Ev: 256-2110977
Tevfik MERT	Çiftçi-Kardeş Köyü	Ev: 256-2470802
Mustafa ALİ KARAGÖZ	Çiftçi-Gölhisar	Ev: 256-2673323
Mustafa ÇETİN	Çiftçi-Dalaman	Ev: 256-2557650
Şakir ŞAHBAZ	Çiftçi-Osman Yogatlı Mah.	Ev: 256-2260742
Samet AKGÜLER	Çiftçi-Ova Eymir Beldesi	Ev: 256-2261535
Mustafa GÜR	Çiftçi-Baltaköy	Ev: 256-2572193
Osman AKICI	Çiftçi-Baltaköy	Ev: 256-2572054
Saadettin ÖZTÜRK	Zir.Müh. Tarım İl. Md.	İş: 256-2113000
Fuat SEZGİN	A.D.Ü. Öğretim Üyesi	İş: 256-7727148
Mehmet TOSUN	Ziraat Müh. Aydın Ovası Sulama Birliği	
Salura Cin BOZTEPE	Zir.Müh. Tarım İl. Md.	İş: 256-2113000
Ahmet ERDÖNMEZ	Zir.Tekn. Tarım İl. Md.	İş: 256-2113000
Mehmet MUTLU	Tekniker-Kardeşköy Tarım Mrk.	
Kadir GÜRPEHLİVAN	Tekniker-Işıklı Tarım Mrk.	
Sezgin KAHYA	Çiftçi-Işıklı Köyü	
Kazım KAHVECİOĞLU	Çiftçi-Işıklı Köyü	
Vedat KAPLAN	Zir.Müh. Tarım İl. Md.	İş: 256-2113000
Halil İbrahim GÜNAY	Zir.Müh. TARİŞ	
Güler ÇIBIK	Zir.Müh. Tarım İl. Md.	İş: 256-2113000

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

35/36/40/42/50/50/50/50/50/55/60/70/120/150

3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

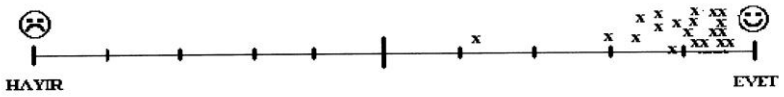
200/210/275/300/300/300/310/320/340/340/350/350/380/400

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

350/380/400/400/400/400/410/450/450/450/450/450/500/500

SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

	Toplam
HASAT/ZAMANINDA VE EKONOMİK TOPLAMA	13
İLAÇLAMA/BİLİNÇSİZ VE FAZLA İLAÇ KULLANMA	11
GÜBRELEME/TOPRAK TAHLİLİ OLMAKSIZIN BİLİNÇSİZ GÜBRELEME	8
MÜNAVEBE SİSTEMİNİN OLMAYIŞI	6
İKLİM KOŞULLARI	5
BİLİNÇSİZ AŞIRI SULAMA	3
AŞIRI TOPRAK İŞLEME / TABANTAŞI	3
PAZARLAMA	2
TOHUMLUK	1
EKİM	1
YÜKSEK MALİYET	1

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

- DİSKARO ÇEKİLİYOR (2 KAT)
- ÇALI KESİLİYOR VE BIRAKILIYOR
- ROTOVATÖRLE İŞLENİYOR (KARA TOPRAKTA)
- HASATTAN SONRA KOYUN VE İNEK OTLATILIYOR UYGULAMA AZ !!!
- ÇİZEL ÇEKİLİYOR
- DİPKAZAN ÇEKİLİYOR 3-5 YILDA BİR
- DOĞRUDAN PULLUKLA SÜRÜLÜYOR
- **ÖNERİ** MAKİNA PARKI ORGANİZASYONU GELİŞTİRİLMELİ

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

- BÖYLE BİR UYGULAMA YOK
- BAZEN GEREKİYOR AMA YAPILMIYOR

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

- 5-6 KAT DİSKARO EN YAYGIN UYGULAMA **UYARI:** BAZEN 5-10 KAT ÇEKİLİYOR
- 2 KAT ÇAPRAZ ÇİZEL
- TOPRAK İŞLEME KOMBİNASYONU (AYSAN) **HAVA İYİ GİTMİŞSE !**

4. UYGUN EKİM ZAMANI

- 10-30 NİSAN
- 1-5 MAYIS
- 20 NİSAN-10 MAYIS
- 10 NİSAN-12 MAYIS **TARLADA DUMAN GÖRÜLMELİ**

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

2 SIRA MİBZER
4 SIRA MİBZER
KOMBİNE MİBZER
KULLANILMIYOR

SIRA ARASI 65-70 cm
SIRA ÜSTÜ 15-35 cm

TOHUMUN MİKTARI
3-5 kg/da

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84 YAYGIN

NAZİLLİ 87 AZ

ÖZEL SEKTÖR
ÇEŞİTLERİ İLGİ
UYANDIRIYOR

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR
TOPALAK, ÇAKAL ÜZÜMÜ, DOMUZ PITRAĞI, KANYAŞI, AYRIK,

EKİMDEN ÖNCE SON DİSKARO
ALTINA 150-200 g/da TREFLAN

PAMUK İÇİNDEKİ AYRIK-KANYAŞI
İÇİN İLAÇ

PAMUK İÇİNDEKİ DOMUZ
PITRAĞI –ÇAKAL ÜZÜMÜ İÇİN
İLAÇ

HASAT ÖNCESİ ELLE OT BİÇME

SIRA ARASI ROTOVATÖR VE
ÇAPA MAKİNASI

UYARI
DİSKARO AYRIĞI
YAYIYOR

8. GÜBRELEME

DİSKARO ALTINA
15:15:15 (30-35 kg/da)
20:20 (40 kg/da)
DAP (20 kg/da)

KUMSALDA
15:15:15

UYARI
TOPRAK ANALİZİ
YAPTIRILMALI

1.SUDAN ÖNCE
ÜRE (15 kg/da) VEYA
AMONYUM NİTRAT
(20-30 kg/da)

PULLUK ALTI
AMONYUM SÜLFAT (30 kg/da)
SUDAN ÖNCE
AMONYUM NİTRAT (20 kg/da)

DİSKARO ALTINA
AMONYUM SÜLFAT (30 kg/da)
SUDAN ÖNCE
AMONYUM NİTRAT (20 kg/da)

YAPRAK GÜBRESİ

ÇİÇEK VE TARAK DÖNEMİNDEN
SONRA ETKİSİ:
FARKLI GÖRÜŞLER VAR

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

İLAÇLAMA ZAMANI VE ŞEKLİ	*ÖNERİ*	*BİLGİ*
TARIM İL MÜDÜRÜLÜĞÜ ÖNERİSİ TARİŞ ÖNERİSİ KOMŞUYA BAKARAK	BÖCEK İZLEME YÖNTEMLERİNİN ÇİFTÇİLERE ÖĞRETİLMESİ	ENTEGRE ZİRAİ MÜCADELE PROJESİ VAR

10 SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

ETKİLİ KÖK DERİNLİĞİNE KADAR SU VERİLMELİ (90-100 cm)

SULAMA BİRLİKLERİNDE 1580 SAYILI BELEDİYE YASASI GEÇERLİ (SORUNLAR ÇIKABİLİYOR!)

KARIK SULAMA GELİŞİYOR (ŞIRLAMA) İŞÇİLİĞİ AZALTIYOR, TECRÜBE GEREKLİ

ŞEBEKE İÇİ (%25 İNDİRİM)
ŞEBEKE DIŞI POMPAJ SULAMASI
FİYATLAR FARKLI

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

PIX OLUMLU SONUÇ VERİYOR 7-15 GÜN ERKENCİLİK
KOZA/BOĞUM ARALARI KISALIYOR İLK ELDE TOPLANAN PAMUK ARTIYOR

UYGULAMA ZAMANI ?

2-3 KEZ (75-100 g/da)
5 KEZ (TOPLAM 300 g/da)

12. HASAT

İŞÇİ SIKINTISI VAR
1.EL (30-40.000 TL/kg)
2.EL (60-70.000 TL/kg)

URFA-SİVEREK AĞIRLIKLI HASAT İŞÇİSİ GELİYOR

EKİP BAŞINA AVANS VERİLİYOR (100-500 MİLYON)

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

YENİ BİR KAVRAM BİLİNMİYOR

14. TAŞIMA

- KANTAR GÜVENLİĞİ SORUN
- BALYA DARASI

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

- ÇIRÇIRLAMA KALİTESİ PAMUK KALİTESİNİ ETKİLİYOR
- ÇIRÇIRCI GÜVENİLİR OLMALI

16. PRİM SORUNU

- PAMUKÇUNUN SORUNLARINA ÇÖZÜM GETİREBİLİR
- ÇİFTÇİNİN KAYIT ALTINA ALINMASINI SAĞLAYABİLİR

17. MALİYET

- ÜRETİMİN NASIL YAPILDIĞINDA BAĞLI
- İŞÇİLERE VERİLEN AVANS HESABA KATILMIYOR
- HAVANIN GİDİŞİNE GÖRE ÇOK DEĞİŞİR

PAMUK TOPLANTISI - 7

06.04.1999
TİCARET BORSASI
ÖDEMİŞ-İZMİR

PAMUK TOPLANTISI - 7

TİCARET BORSASI-ÖDEMİŞ
06.04.1999

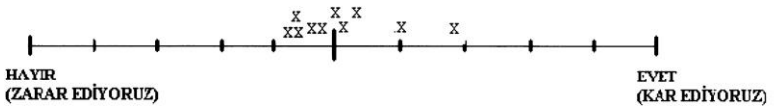
TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	E.Ü.Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
Aynur GÜREL	E.Ü.Ziraat Fak.Öğretim Üyesi	İş : 232 –3880110/1433
Hüseyin AKDEMİR	E.Ü.Ödemiş M.Y.O.Öğretim Üyesi	İş : 232 –5453272
Fatih KATIRCI	Çırçır Fabrikası Sahibi	İş : 232 –5449099
Mehmet GÖNEN	Ödemiş Ziraat Odası	İş : 232 –5448643
Refik İŞBİLEN	Başbakanlık Ödemiş Grup Bşk.	İş : 232 –5451633
Kadir ÇAKIR	Ödemiş Tic. Bors. Gen. Sek.	İş : 232 –5451378
Ali ÖZ	Ödemiş Tic. Bors. Gen. Sek.Yrd.	İş : 232 –5452438
Tevfik TARIM	Ödemiş Tic. Bors. Meclis Bşk.	İş : 232 –5431168
İbrahim KIRAL	Uygun Çırçır Fabrikası	İş : 232 –5451748
Mehmet BAYGIN	E.Ü.Ödemiş M.Y.O.	İş : 232 -5453272

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

15/30/30/35/40/40/50/60/70

3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

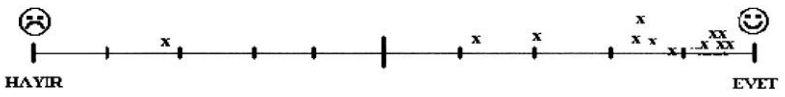
200/220/250/250/275/300/300/310/325/375

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

300/350/350/400/400/400/425/425/450/600

SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

	Toplam
HASATTA İŞÇİLİK SORUNU VE MALİYETİN YÜKSEKLİĞİ	7
GİRDİLERİN PAHALI OLMASI	5
PAMUK FİYATININ DÜŞÜK OLMASI/KARLILIK YOK	5
HAVA ŞARTLARININ OLUMSUZLUĞU	3
VERİM DÜŞÜKLÜĞÜ	2
BİLİNÇSİZ İLAÇLAMA	2
BİLİNÇSİZ SULAMA	1
MÜNAVEBE YAPILMAMASI	1
TOHUMLUK	1
PAMUK KALİTESİ	1
BÖLGELER ARASI PAMUK NAKLİ	1
ÇİFTÇİNİN KENDİ HALİNE BIRAKILMASI	1

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

PAMUK ÇALISI KESİLMİYOR	ÇALI KESİLİYOR PULLUKLA SÜRÜLÜYOR HASIL EKİLİYOR

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

BÖYLE BİR UYGULAMA YOK

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

DİSKARO PULLUK SÜRGÜ	SON YILLARDA TOPRAK İŞLEME SAYISINDA AZALMA VAR

4. UYGUN EKİM ZAMANI

23 NİSANDAN SONRA	SİTTEİSEVİR SOĞUKLARI GEÇİNCE (NİSAN AYINDA GÜNEŞ BOĞA BURCUNDA İKEN ÇIKAN ALTI GÜNLÜK FIRTINA)

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

2 SIRALI MİBZER	SIRA ARASI 65-70 cm SIRA ÜSTÜ 15-30 cm	KOMBİNE EKİM MAKİNASI YOK

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84

(%100)

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR

KANYAŞI, AYRIK, TOPALAK, ÇAKAL ÜZÜMÜ, DOMUZ PITRAĞI, YAPIŞKAN OT

EKİMDEN ÖNCE ATANLAR VAR

OT İLAÇLARININ ETKİSİ ÇOK İYİ BİLİNMİYOR

ÖNERİ
İLAÇ KULLANMADAN ÇAPAYLA MÜCADELE

8. GÜBRELEME

DİSKARO ALTINA
20:20 (25-40 kg/da)
15:15:15 (30-45 kg/da)

TOPRAK ANALİZİ PEK YAPTIRILMIYOR

FARKLI GÜBRELERİN ETKİSİ PEK BİLİMİYOR

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

ÇOK BİLİNÇLİ YAPILMIYOR

İLGİLİ KURULUŞLARDAN TEKNİK BİLGİ ALINABİLİR

KOMŞUYA BAKARAK UYGULANIYOR

10. SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

YER ALTI SU KAYNAKLARI KULLANILIYOR (%100)

MANDAL TAŞIRARAK SULAMA VAR

ÇEŞMELİ SULAMA YAYGINLAŞTI (10 YILDIR)

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

YAYGIN DEĞİL

12. HASAT

İKLİM KRİTİK BİRİNCİ ELİ TARLADA KALAN OLUYOR

İŞÇİLİK MALİYETİ ÇOK YÜKSEK

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

- YENİ BİR KAVRAM BİLİNMİYOR

14. TAŞIMA

- DÖKME GELEN PAMUĞUN HEMEN İŞLENMESİ GEREKİYOR
- DÖKME PAMUK İŞLETME MALİYETİ DÜŞÜRÜYOR
- DÖKME PAMUKTA DEPOLAMA VE KALİTEDE YEKNESAKLIK KONUSUNDA ZORLUKLAR OLUYOR

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

- RUTUBET SORUN OLUYOR
- ÇEVREDEN PAMUK ALINIYOR SÖKE, KOÇARLI, SARAYKÖY,GÜNEYDOĞU !!!
- **AŞIRI KAPASİTE** YÖREDE TARİŞ+16 ÖZEL ÇIRÇIR FABRİKASI VAR
- ÖDEMİŞ ÇIRÇIRCISI EGE BÖLGESİ DIŞINDAN PAMUK GETİRMİYOR

16. PRİM SORUNU

- PAMUKÇUNUN SORUNLARINA ÇÖZÜM GETİREBİLİR

17. MALİYET

- GİRDİLER PAHALI ÇOK YÜKSEK
- ÇIRÇIRCI ÇEVREDEN MAL ALDIĞINDAN ONUN İÇİN DE YÜKSEK
- HAVA DURUMUNA GÖRE DEĞİŞİR

PAMUK TOPLANTISI - 8

13.04.1999
TARIM İLÇE MÜDÜRLÜĞÜ
SALİHLİ-MANİSA

PAMUK TOPLANTISI - 8

TARIM İLÇE MÜDÜRLÜĞÜ-SALİHLİ

13.04.1999

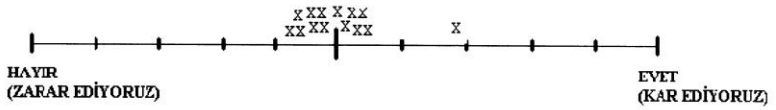
TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	E.Ü.Ziraat Fak.Öğretim Üyesi Çiftçi	İş : 232 - 3884000-2656 Ev : 232 - 3751416
Mehmet VAROL	Çiftçi-Karayahşi-Bintepeler	Ev: 236 – 7355012
Murat ÖZKOYUNCU	Çiftçi	Ev: 236- 7281054
Abdurrahman KIRTAŞ	Çiftçi-Paraköy	Ev: 236- 7141676
Ahmet GÜRLEK	Çiftçi-Karayahşi	Cep: 532-3560339
Mehmet BALİ	Çiftçi-Emirhacılı	Ev: 236-7251123
İsmail SAĞLAM	Zir.Od.Meclis Bşk.Kemerdamları	İş: 236- 7452467
Hasan YAŞAR	Çiftçi-Emirhacılı	Ev: 236-7251132
Mehmet ORAL	Çiftçi-Durasalı	Ev: 236-7342053
İsmail KARAKAYA	Çiftçi	Ev: 236-7146222
Ali Rıza GÜMÜŞ	Çiftçi-Zir.Odası	Ev: 236-7212186
Zihni TAVAS	Çiftçi	Ev: 236-7143653
Galip TURANLI	Çiftçi	Ev: 236-7143596
Necati ERDAĞ	Çiftçi	Ev: 236-7133110
Günay UYSAL	Zir.Yük.Müh.-Tariş	Ev: 236-7133210
Mustafa ÖZKOYUNCU	Çiftçi	Ev: 236-7153583
Harun ÖZKOYUNCU	Çiftçi	Ev: 236-7134455
Birsen ÇINAR	Zir.Müh.	İş: 236-7132331
Bülent FİDAN	Zir.Müh	İş: 236-7132331
Zuhal KARAMANCI	Zir.Müh	İş: 236-7132331
Medeni MENTEŞ	Zir.Tekn.	İş: 236-7132333
Özkan TUFAN	Çiftçi-Emirhacılı	Ev: 236-7251117
İsmail DOĞAN	Çiftçi-Emirhacılı	Ev: 236-7251235
Mustafa ÇELİK	Çiftçi-Emirhacılı	Ev: 236-7251129

GENEL YAKLAŞIM

BAŞLANGIÇ SORULARI:

1. Sizce "PAMUK TARIMI" karlı mı?



2. Bir dekar pamuk tarımı için tüm giderlerin toplamı (arazi kirası hariç) tahminen ne kadardır ? (milyon TL /da)

30/35/35/40/50/50/50/60/65/65/67/70/70/75

3. Bir dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alıyorsunuz ? (kg /da)

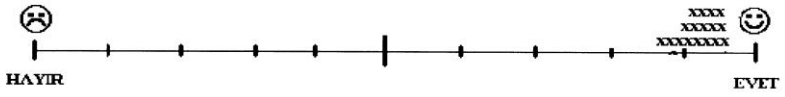
200//300/300/300/350/350/400/400/420/425/450/480

4. Tüm koşullar ideal olsa, dekardan ortalama ne kadar kütlü pamuk alınabilir ? (kg /da)

350/400/400/450//450/470/475/475/500/550/550/550

SON SORU:

1. Bugünkü çalışmadan memnun musunuz ?



PAMUK TARIMININ GÜNCEL SORUNLARI

	Toplam
HASAT/ İŞÇİ TEMİNİ	10
MALİYETLER YÜKSEK	10
SULAMA ORGANİZASYONU	7
ZAMANINDA TOPRAK İŞLEME	6
BİLİNÇSİZ GÜBRELEME	6
BİLİNÇSİZ İLAÇLAMA	5
DESTEK AZLIĞI	1

PAMUK ÜRETİM SÜRECİNDEKİ İŞLEMLERİN UYGULAMA VE DENEYİMLERE DAYALI ANALİZİ

1. PAMUK EKİLECEK TARLALAR KIŞIN NASIL BIRAKILIYOR ?

- ÇUBUK KIRMA PULLUKLA SÜRME
- OLDUĞU GİBİ BIRAKMA
- PULLUKLA ÇUBUK DEVİRME ELLE TOPLATMA PULLUKLA ESAS SÜRÜM
- DİPKAZAN ÇEKİP OLDUĞU GİBİ BIRAKMA
- **ÖNERİ** ÇUBUK KIRMA ZEMHERİYE KADAR YAPILMALI
- **ÖNERİ** TOPRAK TAVLI İSE SÜRÜLMELİ

2. TARLAYA KIŞIN SU BASMANIN (YIKAMA) YARARI

- BÖYLE BİR UYGULAMA YOK

3. İLKBAHARDA TOHUM YATAĞI NASIL HAZIRLANIYOR ?

- 7 AYAKLI ÇİZEL ÇEKİLİYOR
- ELİMDEN ÖNCE KOMBİKÜRÜMLER (=AYSAN)
- SÜRÜM ÇAPRAZINA 11 AYAKLI YAYLI KÜLTİVATÖR GÜBRE ATIP DİSKARO OT İLACI ATIP TIRMIK

4. UYGUN EKİM ZAMANI

- İLÇE TARIM MÜDÜRLÜĞÜ 25 NİSAN SONRASINI ÖNERİYOR
- 20 NİSAN-10 MAYIS
- HAVA UYGUNSA 10 NİSANDA EKEBİLİRİZ
- **ÖNERİ** KIRAÇ ALANLARDA TOPRAK TAVLIYKEN 20 NİSAN'A KADAR EKİLMELİ
- **ÖNERİ** GECE+GÜNDÜZ SICAKLIĞI TOPLAMI 35 °C OLDUĞUNDA ÖRN. GECE 15 °C +GÜNDÜZ 20°C

5. EKİM YÖNTEMİ VE SIKLIĞI

4 SIRALI MİBZER
GÜBRE KOVASI
YOK

SIRA ARASI 65-70 cm
SIRA ÜSTÜ 20-30 cm

EKİMDEN ÖNCE
SİYAH ÇEKİRDEK
ISLATILARAK

TÜYLÜ(=HAVLI)
TÜYSÜZ(=HAVSIZ)
ÇIPLAK(=DELİNTE)
TOHUM KULLANILIYOR

TÜYLÜ6-10kg/da ISLATILIP
TÜYSÜZ 3-4 kg/da KURU
DELİKLİ PLAKAYLA

6. PAMUK ÇEŞİTLERİ

NAZİLLİ 84 SİYAH
NAZİLLİ 87 BEYAZ
VE DİĞERLERİ

NAZİLLİ 503
VERİMLİ, BOYLU
HASTALIĞA
DAYANIKLI
KUMSALDA TERCİH

NAZİLLİ 87
ERKENCİ
TOPLAMASI
KOLAY

NAZİLLİ 143
ERKENCİ
HASTALIĞA
DAYANIKLI

ÖNERİ ÇEŞİTLER HAKKINDA SÜREKLİ BİLGİ ALINMALI

BEYDERE TARIMSAL ARAŞTIRMA
NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA
TARİŞ
TARIM KREDİ KOOPERTİFİ

UYARI

UCUZ TOHUM TERCİH EDİLİYOR
ÖZEL DİSKLE EKİLEN TOHUM MİKTARI AZALTILABİLİR

UYARI

BÖLGEDE NÜVECİ KALMADI
NEDEN: TKK BAŞKA BÖLGEDEN GETİRİYOR
NÜVECİLİK İÇİ EN AZ 100 da İSTENİYOR

7. OT MÜCADELESİ

BAŞLICA YABANCI OTLAR

KANYAŞI, AYRIK, SİRKEN, DOMUZ PITRAĞI TOPALAK

DİSKARO
ALTINA
TREFLAN VE
BENZERİ
(200 g/da)

İLAÇ KULLANILMIYOR

2.SU/3.SU ARASINDA
FUSILADE, PANTERA vb.

İSTEK
SİRKEN'E KARŞI
İLAÇ

MEVZİİ OLARAK
KULLANILIYOR
FUSİLADE

8. GÜBRELEME

20:20
30 kg/da

TSP 15 kg/da
A.SÜLFAT 15 kg/da

15:15:15
35-45 kg/da

18/46
35 kg/da

20:20 25 kg/da
A.SULFAT 25 kg/da

TOPRAK ALTI 20:20 35-40 kg/da
EKİMDEN 15 GÜN ÖNCE
YERİNE GÖRE 20-30 kg/da ŞEKER
GÜBRE TAKVİYESİ

TOPRAK ALTI 20:20 25 kg/da
VEYA A.SÜLFAT 35 kg/da
1.SUDA ÜRE 20 kg/da
2.SUDA A.NİTRA 20 kg/da

9. ZARARLI VE HASTALIK MÜCADELESİ

TARIM İLÇE MÜDÜRLÜĞÜNE SORULUYOR

KÖY GRUBU ZİRAAT TEKNİSYENLERİNE SORULUYOR

TARİŞ ZİRAAT MÜHENDİSLERİNE SORULUYOR

GEÇMİŞ YILLARDA DENENMİŞ, İYİ SONUÇ ALINMIŞ İLAÇLAR KULLANILIYOR

ÖNERİ
PEŞİN ALIŞVERİŞ YAPILAMADIĞI İÇİN TARİŞ VE TKK YÖNLENDİRİCİ OLMALI

10 SULAMA ZAMANI VE SORUNLARI

D.S.İ KANALLARI
DERİNKUYU
KULLANILIYOR

DERİNKUYULAR OVADA 30-50 m
KIRAÇ KÖYLERDE 100-200 m

SULAMA BİRLİKLERİNDE SU VERME
ROTASYONU KONUSUNDA SORUNLAR
VAR

SULAMA BİRLİKLERİNDE YATIRIMLAR
KONUSUNDA ÖNEMLİ SORUNLAR VAR
SAĞ SAHİL (ESKİ, TEMİZLEME PAHALI)
SOL SAHİL (BETON, SORUN YOK)

TOPLANAN SU PARASININ KULLANIMI
İYİ VE AÇIK OLMALI

UYARI
KURAK YILLAR İÇİN HAZIRLIKLI
OLMALI

UYARI
GEREKMEDİĞİ HALDE SU
KULLANILIYOR İSRAF !

UYARI
SULAMA BİRLİKLERİNİN YÖNETİMİ SORUN OLABİLİYOR (MUHTAR İYİ İSE İŞLER İYİ GİDİYOR, MUHTAR KÖTÜ İSE İŞLER KÖTÜ GİDİYOR)

11. BİTKİ BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ

PIX YAYGIN OLARAK
KULLANILIYOR 100 g/da

PIX ERKENCİLİK SAĞLIYOR

TEPE KESİLİRSE YAN
SÜRGÜN ARTIYOR

12. HASAT

- İŞÇİ SORUNU VAR
- KIŞ AYALARINDAN 20-30 İŞÇİ İÇİN ≈1 MİLYAR AVANS VERMEK GEREKİYOR
- 1.EL HASADI 35.000 TL/kg GECİKENLER 60.000 TL/kg ≈%100 ARTIŞ OLUYOR

13. BİTKİ GELİŞİMİ İZLEME (COTTON MONITORING)

- YENİ BİR KAVRAM BİLİNMİYOR

14. TAŞIMA

- FARKLI ŞEKİLDE TAŞIMA MÜMKÜN MÜ?
- KANTAR GÜVENLİĞİ

15. PAMUK KALİTESİ, KALİTE SINIFLARI

- ÇIRÇIRCININ VERDİĞİ KALİTE NE KADAR DOĞRU ?
- ÇIRÇIR RANDIMANI NE KADAR DOĞRU ?

16. PRİM SORUNU

- GERÇEK PAMUK ÜRETİCİSİNE VERİLMELİ
- PAMUKÇUNUN SORUNLARINA ÇÖZÜM GETİREBİLİR
- PAMUK TARIMINI YÖNLENDİRİR

17. MALİYET

- HAVAYA VE HASTALIKLARA GÖRE ÇOK DEĞİŞİYOR
- GERÇEK MALİYET HESABI ÇOK ZOR
- KENDİ EMEĞİMİZ HESAPLANMIYOR
- BORÇLANIRSAK, PARA MALİYETİ PAMUK MALİYETİNİ DE ARTTIRIYOR

TARIM İL ve İLÇE MÜDÜRLÜKLERİ TEMSİLCİLERİ TOPLANTISI
KATILIM LİSTESİ
29.12.1998 – BORNOVA

ADI SOYADI	KURUMU/GÖREVİ	Tel. / Fax
İbrahim ÖZCAN	Menemen İlçe Md., Zir.Müh.	8321339-8322647
Meral CETER	Menemen İlçe Md., Zir.Müh.	8321339-8322647
Fatma GÜNEY	Aydın İl Md., Zir.Müh.	2113000-2113010
Ahmet KOYUNCU	Aydın İl Md., Şube M.P.	2113000-2113010
İsmail PAMUKÇU	Bergama İlçe Md., Zir.Müh.	6331066-6331162
Hamza CEBECİOĞLU	Manisa İl Md., Zir.Müh.	2314640
Mehmet BATMAN	Manisa İl Md., Zir.Yük.Müh.	2314640-2310388
Mehmet ULU	Manisa İl Md., Zir.Müh.	2314640-2310388
Mustafa EREN	İzmir İl Md., Zir.Müh.	4351002
Karip BOZKURT	İzmir İl Md., Zir.Müh.	4351002-Fax 4622493
Rıza GÜLMEZ	Aydın-Nazilli İlçe Md., Zir.Müh.	3131686
Ercan ÖZER	Aydın-Nazilli İlçe Md.,	3131686
M.Ali ÖZKAN	Aydın-Söke İlçe Md., Tekniker	5181151-Fax 5181184
Arslan YAZICIOĞLU	Aydın-Söke İlçe Md., Tekniker	5181151-Fax 5181184
Halil DEMET	Bergama İlçe Md., Zir.Yük.Müh.	6331066-6331162
Cevdet KAYA	Salihli İlçe Md., Zir.Yük.Müh.	7132331-7156472
Zuhal KARAMANCI	Salihli İlçe Md., Zir.Yük.Müh.	7132331-7156472
Muammer ERDOĞAN	Salihli İlçe Md., Ziraat Teknisyeni	7132331-7156472
Özlem KARAHAN	Tarım Ekonomisi Blm. Arş.Gör.	

İKİNCİ TUR
PAMUK TOPLANTISI- (2/1)
EGE ÇİFTÇİLER DERNEĞİ – SÖKE
09.03.1999

TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:	
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Öğretim Üyesi, Çiftçi	İş:	232-342 76 42
Musa MUSLU	Ziraat Müh., Çiftçi, Çırçır Fb.	İş:	256-518 10 96
Can AZİZOĞLU	Ziraat Müh., Çiftçi	İş:	256-512 86 77
M.Ali ÖZKAN	Tarım İlçe Müd. Tekniker	İş:	256-518 11 51
Ufuk SERHAT	Tarım İlçe Müd. Ziraat Müh.	İş:	256-518 11 51
Hüseyin KACAR	Çiftçi	Ev:	256-518 83 65
Hasan SALBAŞ	Ziraat Müh., Çiftçi	Cep:	542-314 97 79
Mehmet Ali KÖRLÜ	Tarım İlçe Müdürü	İş:	256-518 11 84
Salih ÖZDEMİR	Tariş Müdürü	İş:	256-518 10 18
Aynur KIRBAŞ	Tariş Ziraat Müh.	İş:	256-518 10 18
Nihat SEBİK	Endüstri Müh., Çiftçi	Cep:	532-213 61 80
Nasuh TURAN	Çiftçi	İş:	256-512 22 10
Ferudun GÜNAL	Çiftçi	İş:	256-518 49 92
Murat ASRAV	Ziraat Müh., Çiftçi, İlaç Bayii	İş:	256-512 54 73
Hulusi TANMAN	Ekonomist, Çiftçi	İş:	256-518 85 90
Mustafa BALLIOĞLU	Ziraat Müh.	İş:	256-518 59 66
Yılmaz ÖZEL	Çiftçi	Ev:	256-518 50 67
Erdal YILDIZ	Çiftçi	Ev:	256-518 78 14
M.Kemal KOLBAŞ	Ziraat Odası, Ziraat Teknis., Çiftçi	İş:	256-518 71 18
Yılmaz PEHLİVAN	Çiftçi	Ev:	256-547 16 66
Muhsin ÖRNEK	Çiftçi	Ev:	256-547 16 66

TOPLANTI NOTLARI

(Buraya sadece "Pamuk Toplantısı-1" de bulunmayan hususlar alınmıştır. Satırbaşındaki sayıla, "Pamuk Toplantısı-1" deki ilişkili alt başlıkların numaralarıdır).

(1+3) Ekonomik ve ekolojik yönden avantaj sağlayabilecek, ileri teknoloji toprak işleme alternatif yöntemlerinin geliştirilmesi gerekir. "Minimum Tillaga", "No-Till" gibi uygulamalar gündeme getirilmelidir.

(2) Drenajsız tarlada kış yıkamasının yararı yok. Yıkamayla beraber, özellikle alkali topraklarda kimyasal madde uygulamasının şartları düşünülmelidir.

(5) Dekardaki bitki sayısı üzerinde önemle durulmalıdır.

(5) Ekim makinalarında ileri teknolojiye geçilmelidir. 5-6 sıralı ekim makinaları görülmeye başlandı. Özel delikli plakalarla mekanik mibzerlerde bile 3,5 kg/da'a kadar inilebiliyor. Ekim makinalarının gübre üniteleri kullanılamıyor.

(6) Pamuk çeşitlerini iklim koşulları, su ve gübreye karşı reaksiyonları, vejetasyon süreleri ile diğer özellikleri doğru objektif olarak daha iyi bilinmelidir.

(8) Piyasaya yeni gübreler giriyor. Bunların etkileri çok açık biçimde anlatılmalıdır.

(8) Toprak analizinde görüldüğü halde, fiksasyon nedeniyle bitkilerin yararlanmasının sınırlanabileceği unutulmamalıdır.

(7+9) Ot ve zararlı mücadelesi için amaca uygun özel ilaçlama makinaları geliştirilmelidir (Yaprak altı, sadece sıra arası, sadece sıra üstü ilaçlama gibi). İlaçlama makinalarının kalitesi, kalibrasyonu ve denetlenmesi üzerinde önemle durulmalıdır.

(10) Sulama Birliğinin yasal, yapısal ve yönetsel önemli dar boğazları var. Su bedellerinin ve ödeme dönemlerinin belirlenmesi bile sorun yaratıyor.

(10) Arazi tesviyesi ve karık usulü sulama üzerinde önemle durulmalıdır. Uygun koşullarda karık boyunun 500 m'ye kadar uzatılması mümkün görülüyor. Giderleri azaltıcı etkisi var. Yabancı ot azalıyor.

(11) Pix, Finish, Drop Ultra gibi preparatların doğru kullanımı başarı için çok önemli.

(12) Hasat giderleri gittikçe daha büyük yük getiriyor.

Ayrıca iklime bağlı risk çok önemli.

(12) Tariş'in makinalı hasada koyduğu kota ve düştüğü fire gözden geçirilmeli.

(12+14) Makinalı hasatta, 1 pamuk toplama makinasına 4 özel römork (~6 ton, 2,5x8,0 m boyutlarında) gerekiyor. Römorkun 3 saatte dönmesi durumunda zaman kaybı olmaksızın etkin bir organizasyon sağlanabiliyor.

(Diğer) * Bilinçli kalifiye eleman eksikliği çok önemli bir sorun. Ziraat Mühendisi istihdamı artacak ama bilgi ve pratik becerileri çok eksik.

* Ekonomik olarak işletmelerin büyümesi gerekirken, arazi parçalanmasının dezavantajı daha da hissedilir hale geliyor.

* Pamukta devlet müdahalesi ve fiyat oluşumu tutarsız, düzensiz.

* Monokültür pamuk bir türlü alternatif bitki veya münavebe sistemleriyle kırılamadı.

* Asayiş sorunları artıyor. Sadece hırsızlık değil, örneğin anıza kaçak hayvan sokmak yüzünden hiç gereği yokken hayvan girmesin diye tarlalar pullukla sürülüyor

* Bilinçsiz zirai mücadele ilaçlarının kullanımı devam ediyor.

İKİNCİ TUR
PAMUK TOPLANTISI- (2/2)
PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ – NAZİLLİ
10.03.1999

TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)	TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Öğretim Üyesi, Çiftçi	İş: 232-342 76 42
İrfan ÇİZMECİOĞLU	Çiftçi	Karaçay Mah. Hürriyet Cad. No: 248 Nazilli
Telât ELMAS	Çiftçi	Kuyucak (Başaran)
Atilla ÇELİK	Çiftçi	İsabeyli
Şükrü BAŞ	Çiftçi	Toygar
Hakkı YELOĞLU	Çiftçi	Nazilli
Ferudun AKSU	Tariş Eksper	Nazilli
M.Şevket GÖKTEPE	Çiftçi	Yazırlı
Cumhur ALTINBEZER	Çiftçi	Dumlupınar
İsmail KAR	Çiftçi	Somer
Avni YELOĞLU	Çiftçi	Ev: 256-313 65 46
Atıf EKDAL	Çiftçi	Ev: 256-313 40 55
Ahmet GÜZEL	Çiftçi Malları Koruma Bşk.	Nazilli
Necip SEVGİLİ	Çiftçi	Çapahasan Mah. 445 Sok. No: 45 Nazilli
İsmail YILDIRIM	İlçe Tarım Müd., Teknisyen	
Serap BANAT	İlçe Tarım Müd., Ziraat Müh.	
İsmail PEKCANLAR	İlçe Tarım Müd., Ziraat Müh.	
Rıza GÜLMEZ	İlçe Tarım Müd., Ziraat Müh.	
Halil DÜNDAR	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
Eygüp HAREM	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
Ayhan BARUT	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
Osman ÇAĞIRAN	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
İsmail EKŞİ	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
İbrahim NAZA	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
Hayatin DEPBOYLU	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
M.Niyazi KIVILCIM	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
Erdoğan BAYINDIR	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
Gürgün TOSUN	N.P.A.E., Ziraat Yük.Müh.	İş: 256-313 17 50
Taner BOZBEK	N.P.A.E.	
Nedim ÖZBEK	N.P.A.A.	

TOPLANTI NOTLARI

(Buraya sadece "Pamuk Toplantısı-2" de bulunmayan hususlar alınmıştır. Satırbaşındaki sayılar, "Pamuk Toplantısı-2" deki ilişkili alt başlıkların numaralarıdır).

(1+3) Çizelge ilgi gittikçe artıyor. Alternatif toprak işleme makinaları çok az.

(4) Kutup yıldızı projektor gibi parlaksa yağış yoktur, göz kırpıyorsa yağmur gelecektir!

(5) Pnömatik ekim makinaları pahalı olduğu için pek ilgi yok. Delikli plakalı mekanik mibzerlerden memnunlar.

(5) Dekara bitki sayısı 4500-5000 dolayında, çok az.

(N 84 için 7000, M-503 için 9000 öneriliyor!)

(6) Ege Bölgesinde çeşitlerin yaklaşık ekim payları

(N 84 %86, M-503 %5, N 143 %4, N 87 %4, İthal %1)

(8) Üre, Nitratla karıştırılınca çamur gibi oluyor!

(8) Yaprak gübresi yerine 100 litre suya 1 kg üre eritilip atılıyor.

(9) Eskiden ilaçların daha etkili olduğu iddia ediliyor!

(9) Kooperatiflerin aldığı ilaçlarda kalitenin daha düşük olduğu söyleniyor!

(10) Sulama Birliğinde rahatsız edici sorunlar var. Su fiyatı, ödeme şekli, farklı uygulamalar sıkıntı doğuruyor. Sağ sahil iyi, sol sahil kötü.

(10) Sulama suyu %90 B.Menderesten, %10 derin kuyulardan geliyor. Mandal sulama yaygın, karık çok az.

(10) Uşak ve Denizli sanayi atıkları suyu kirletiyor. Sulama döneminde Buharkent kesilse bile olumsuz etkisi var.

(11) Tepe kırma, pix uygulamasında daha iyi!

(Diğer) * Girdi kullanımında (Gübreleme, Mücadele, Sulama) bilinçsizlik devam ediyor.

* İklim koşullarını göz önünde tutan bir münavebe oturtulamadı.

* Arazi ıslahı ve drenaj sorunları var.

* İşgücü temini ve pahalılığı önemli bir darboğaz ve gittikçe daha kritik bir hal alıyor. Pamuk fiyat artışı ile girdilerin fiyat artışı dengeli değil.

* Kredi yetersizliği ve yüksek faiz çiftçiyi zor durumda bırakıyor.

(ÖNEMLİ UYGULAMA ÖNERİSİ)

* Sondan 2. Suda tarlaya fiğ atılması (çatlak toprakta içeri giriyor, son pamuk suyu tohumu çimlendiriyor, pamuk hasadından sonra çalıya sarılarak boy atıyor, ilkbaharda rotovatörle parçalanıp toprağa karıştırılıyor, sulanıp pamuk ekiliyor) Yem olarak değerlendirme de olabilir.

İKİNCİ TUR
PAMUK TOPLANTISI- (2/3)
HALK EĞİTİM MERKEZİ - MENEMEN
23.03.1999

TOPLANTIYA KATILANLAR

ADI SOYADI	YAPTIĞI İŞ(LER)		TELEFON NO:
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Öğretim Üyesi, Çiftçi	İş:	232-342 76 42
Ünal EVCİM	E.Ü.Z.F.Öğretim Üyesi	İş:	232-342 76 42
İzzet Zeki ATALAY	E.Ü.Z.F.Öğretim Üyesi	İş:	232-388 40 00
Hülya SAVRU	Tariş, Ziraat Müh.		
İbrahim ÖZCAN	Tarım İlçe Müd., Ziraat Müh.		Menemen
Şerif BÜTÜN	Çiftçi		Çavuşköy
İbrahim KACAR	Çiftçi		Belen
Şerif Ahmet YILDIZ	Çiftçi		Türkelli
Orhan ATASOY	Çiftçi, Tuzculu	Ev:	232-381 07 37
Bahri TUFAN	Çiftçi		Harmandalı
Metin CANDEMİR	Çiftçi, Eczacı, Ziraat Od.Mec.Bşk.	İş:	232-832 10 89
Halil YILMAZ	Çiftçi		Aliağa
Ali YILDIZ	Çiftçi		Tuzculu
Ferhat YILMAZ	Çiftçi, Muhtar		Günerli
İlhan ŞENOL	Çiftçi		Menemen
Sezai İÇEN	Çiftçi		Kesikköy
Demir ERGİN	Çiftçi		Kesikköy
Ali UYSAL	Çiftçi		Kesikköy
Orhan DEMİRKOL	Çiftçi		Ulukent
Mehmet GÜVEN	Çiftçi		Yanıkköy
Hüseyin YILDIZ	Çiftçi		Tuzculu
Erdinç YÜKSEKTEPE	Çiftçi		Bağarası
Kamil SAVAŞ	Çiftçi		Kesikköy
Hamdi ÖZUYANIK	Çiftçi		Menemen
Ahmet DÖNMEZ	Çiftçi		Musabey
Yılmaz KIZILŞEN	Çiftçi		Seyrekköy
Murat TEKİN	Çiftçi		Türkelli
Mehmet Ali DİRİK	Çiftçi		Türkelli
Mehmet UYSAL	Çiftçi		Kesikköy
Nurettin GÜÇSAY	Çiftçi		Çavuşköy
Yücel ELMAS	Çiftçi		Çavuşköy
Şerif BÜTÜN	Çiftçi		Çavuşköy
Mehmet YORGANCI	Çiftçi		Musabey
Raşit YORGANCI	Çiftçi		Musabey
Recep AY	Çiftçi		Musabey
Aydın UYSAL	Çiftçi, Sulama Birliği -Kesikköy	İş:	232-832 08 03
Recai ÖNAL	Çiftçi, Sulama Birliği	İş:	232-832 57 57
Recai ÖZYILMAZ	Çiftçi, Ziraat Müh., Seyrekköy	İş:	232-832 39 66
Bahaettin ÇANKAYA	Çiftçi, Ziraat Odası Bşk.	İş:	232-832 13 61
Cumhur KARAKAŞ	Tariş		
Buket KARATURHAN	E.Ü.Tarımsal Uyg. ve Araş.Mrk.		
Tayfun ÖZKAYA	E.Ü.Tarımsal Uyg. ve Araş.Mrk.		
Kürşat ÜNER	Zir.Yük.Müh.		

TOPLANTI NOTLARI

(Buraya sadece "Pamuk Toplantısı-3" de bulunmayan hususlar alınmıştır. Satırbaşındaki sayılar, "Pamuk Toplantısı-3" deki ilişkili alt başlıkların numaralarıdır).

(1+3) Dipkazanın yararı görülüyor. Ancak masraf açtığı için, ihmal edildiğinden, bazen de bilinmediğinden çok yaygın uygulanmıyor.

(5) Gündeme makinalı hasat geldiğinden, sıra arası 76 cm ekime başlandı.

(5) Pnömatik ekim makinası çok az, delikli diskli mekanik mibzer yaygın, kombine gübre atılmıyor.

(5) Fazla tohum atma eğilimi sürüyor. "Kaymak bağlarsa asker fazla olsun, omuz verir ve toprağı birlikte yırtıp çıkar" görüşü yaygın.

(8) Çiftçinin, toprak analizlerine güvensizliği sürüyor. Değişik laboratuvarların analiz sonuçları ve gübre tavsiyeleri farklı oluyor!

(8) Prof.Dr.İzzet Zeki ATALAY'

* Saf madde olarak 10-12 kg/da N, 6-10 kg/da P_2O_5, 8-12 kg/da K_2O
* Birinci gübrelemede 30 kg/da Amonyum Sulfat veya Üre

  (15: 15: 15 , 20: 20: 0, DAP alternatif olabilir)

  Ekimden hemen önce 8-10 cm derine diskaro altına. Aksi halde Amonyak gazı olarak uçar.
* İlk sudan önce 20-25 kg/da Amonyum Nitrat.
* Fosfor aktif kök bölgesine (20-30 cm), bant olarak uygulanmalı.

  Yüzeysel serpme fosfordan yararlanma mümkün değil. Kireçce zengin topraklarımızda, Monokalsiyum fosfat gibi erimeyen fosfat bileşiklerine dönüşür. Ekimden 2-3 hafta önce 15-20 cm derine, bant uygulamada 14-23 kg/da TSP önerilebilir.
* Potasyumun yetersiz olabileceği çok kumsal topraklarda 16-24 kg/da Potasyum sulfat önerilir.

(8) Yaprak gübresi ancak bitkinin streste olduğu durumlarda uygulanmalıdır. Ucuz bir çözüm; dekara 100 litre suda 2 kg Potasyum Nitrat eritilip, çiçeklenme başlangıcında atılması.

(9) "Pamukta Entegre Mücadele Çalışmaları" ilgiyle izlenmektedir. Ekonomik Zarar Eşiğine (EZE) gelinmedikçe ilaçlama yapılmaması ekonomik avantaj sağlıyor. Ancak teknik eleman desteğine ihtiyaç var. Pamukta EZE; yaprak biti 25 ad/yaprak, kırmızı örümcek 10 ad/yaprak, beyaz sinek 10 ad/yaprak, yeşil yaprak piresi 25 ad/yaprak olarak kabul ediliyor (!). Ayrıca faydalı böceklerin yok olması da önleniyor.

(10) Sulama Birliklerinde organizasyon sorunları devam ediyor. Gündemde şebeke rehabilitasyonu, su ücretleri ve ödeme şekli gibi konular var.

(10) Karık usulü sulama ancak %10, geri kalanı mandal sulama. Hem işçilik, hem su israfı!

6. BULGULAR

6.3 AKTİF KATILIMLI UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTILARI

- TOPRAK İŞLEME
- GÜBRELEME
- SULAMA
- BİTKİ KORUMA
- HASAT
- EKONOMİ

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
TOPLANTISI

(TOPRAK İŞLEME)
21.07.1998
28.01.1999

E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ
Bornova-İZMİR

"TOPRAK İŞLEME-EKİM"
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
1.TUR
KATILIM LİSTESİ
21 Temmuz 1998

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Ünal EVCİM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2979	232-3427642
Erdem AYKAS	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1503	232-3427642
Erdal ÖZ	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1507	232-3427642
İbrahim YALÇIN	A.D.Ü.Z.F. Tar.Mak.Böl.	256-7727023	256-7727233
Yıldız SOKAT	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Funda DEMİRCAN	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Erdoğan BAYINDIR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Atalay BİÇER	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321086
Mehmet ULU	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	
Mehmet BATMAN	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	
Neşe ERTÜRK	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	

2.TUR
KATILIM LİSTESİ
28 Ocak 1999

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Erdem AYKAS	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1503	232-3427642
Ercan GÜLSOYLU	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1506	232-3427642
Erdoğan BAYINDIR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Attila ŞAHİN	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Gürgün TOSUN	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
İbrahim YALÇIN	A.D.Ü.Z.F. Tar.Mak.Böl.	256-7727023	256-7727233
Özlem KARAHAN	E.Ü.Z.F.Tar.Ekonomisi.Böl.	232-3881862	
M.Atalay BİÇER	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321086
Mustafa EREN	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351002/116	
Karip BOZKURT	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351002	
Barış TAŞÇI	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351002	

TOPRAK İŞLEME + EKİM
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
21 Temmuz 1998
28 Ocak 1999

1. SONBAHAR / KIŞ TOPRAK İŞLEME

ÇALI KESTİKTEN SONRA ARDIŞIK İŞLEMLER

İLK İŞLEM : PULLUK veya ÇİZEL veya ROTOVATÖR veya DİPKAZAN

İKİNCİ İŞLEM : DİSKARO veya GOBLE veya ÇİZEL

ÜÇÜNCÜ İŞLEM : (Pek Ender) FLOAT

ÇALIYI ÖNCEDEN KESMEDEN İŞLEME

- ÇALISIYLA BİRLİKTE PULLUKLA SÜRME
- ÇALISIYLA BİRLİKTE GOBLE DİSKARO ÇEKME

ÇALIYI OLDUĞU GİBİ BIRAKMA

ÖNEMLİ ÖNERİ: FİĞ EKİMİ

(Gelişme durumuna göre ilkbaharda yeşil gübre veya yem olarak değerlendirme)

- KLASİK FİĞ EKİMİ
- SON SUDAN ÖNCE PAMUK ARASINA FİĞ SERPME

ÖNEMLİ SORUN: PULLUK TABANI OLUŞUMU

SORUN: DRENAJ KANALLARI TEMİZLİĞİ

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*FİĞ TARIMININ KURALLARI TOHUM SIKINTISI (KUBİLAY) ve ALTERNATİF BAKLAGİLLER HAKKINDA GÖRÜŞ !	NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
* TOPRAK İŞLEMEDE KULLANILAN BAŞLICA MAKİNALAR ve PERFORMANS DEĞERLERİ	E.Ü.Z.F. TARIM MAK. BÖL. KÖY HİZMETLERİ ARŞ.ENST.
* PAMUK SAPLARININ ALTERNATİF DEĞERLENDİRME OLANAKLARI - Toprağın Organik Maddesini Arttırma - Enerji Kaynağı Olarak Değerlendirme - Selüloz Olarak Değerlendirme	E.Ü.Z.F. TARIM MAK. BÖL. KÖY HİZMETLERİ ARŞ.ENST A.D.Ü. TARIM MAK. BÖL. E.Ü.Z.F. TARIM MAK. BÖL.
* DİPKAZAN KONUSUNDAKİ BİLGİLERİN DERLENMESİ – Taban taşı/Sert tabaka/Pulluk tabanı ? – Taban taşı oluşumu ile toprak cinsi arasındaki ilişki. – Taban taşı saptama yöntemleri – Penetrometre temini – Dipkazan çekilme zamanı (Kuruda dipkazan çekme ile nemli toprakta çekme farkı-Tuzlanma problemi) – Dipkazan çekme şekli – Konuyla İlgili Demonstrasyon (Manisa İl Müdürlüğü'ne destek sağlanacak)	E.Ü.Z.F. TARIM MAK. BÖL. TARİŞ

2. İLKBAHAR / TOPRAK İŞLEME ve TOHUM YATAĞI HAZIRLAMA

ARDIŞIK İŞLEMLER

İLK İŞLEM : PULLUK (x 1-3) veya GOBLE (x 1-2) veya ÇİZEL veya KOMBİ KRÜMLER/AYSAN

İKİNCİ İŞLEM : DİSKARO (x 2-6) veya KOMBİ KRÜMLER/AYSAN (x 1-2) veya ROTOTİLLER veya GOBLE veya PULLUK (Yüzlek)

ÜÇÜNCÜ İŞLEM : TIRMIK (x 1-2)
DÖRDÜNCÜ İŞLEM : MERDANE veya SÜRGÜ (x 1-2)

ÖNEMLİ ÖNERİ: SIRTA EKİM

UYARI: RÜZGAR EROZYONU

UYARI: GÜBRE VE OT İLACININ İŞ AKIMINDAKİ YERİ

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*TOPRAK İŞLEME ve TOHUM YATAĞI HAZIRLAMADA KULLANILAN BAŞLICA MAKİNALAR ve PERFORMANS DEĞERLERİ	E.Ü.Z.F. TARIM MAK. BÖL.
*ALETLERİN FONKSİYONU ve TOPRAK YAPILARINA GÖRE ÖNERİLEBİLECEK TOPRAK İŞLEME TEKNİKLERİ (İnce Granül: Tohum çimlenmesi için yararlı Problem, yağmurda kaymak tabakası oluşumu) (Fazla Bastırma: Tavın kaçmaması için yararlı Problem, fidelerde çürüme artıyor)	??
* SIRT HAZIRLAMA TEKNİĞİ AVANTAJ ve DEZAVANTAJLARI KULLANILAN MAKİNALAR ve PERFORMANS DEĞERLERİ – Sırtların çapada bozulması – İlaç+gübre karıştırma – Sırtların sonbaharda veya ilkbaharda yapılması ? – Sırtların ot cinsi ve yoğunluğuna etkisi – Sırtlarda trafik, taşıma – Pamuk sonrası ekilecek bitki için dezavantaj olur mu ?	A. D. Ü. TARIM MAK. BÖL.

3. EKİM

KLASİK MİBZER
2-4 SIRALI

PNÖMATİK MİBZER
4 SIRALI

GÜBRE ATAN KOMBİNE EKİM MAKİNALARI

GÜBRE ATMAYAN SADE EKİM MAKİNALARI

HAVLI TOHUM
8-12 kg/da

DELİNTE TOHUM
3-5 kg/da

ÖNEMLİ SORUN: KAYMAK TABAKASI OLUŞUMU

Uygulanan Çözümler : Döner Tırmık / Nazilli
Kirpi / Menemen Köy Hiz.Arş.Enst.
Önerilen Çözümler : Malçlı Ekim (Örtüaltı Ekim)
Sırta Ekim

SORU: ARININ PAMUK VERİMİNE ETKİSİ VAR MI ?

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*BİRİM ALANDA İDEAL BİTKİ SAYISINA ULAŞAMAMANIN NEDENLERİ ÖNERİ: (70x20 cm =7142 Bitki/da-N84) Sıra üstü 10-(20)-30 cm Maksimum verim için önerilen bitki sıklığı PAMUK ÇEŞİDİ'ne göre değişiyor !	NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
* PAMUKTA MALÇLAMA TEKNİĞİ (Çimlendirilmiş Tohum, Örtü Altı Ekim Tekniği, Topraklı Fide Dikimi vb. İleri Teknikler İzlenmeli)	PROJE HAZIRLANMALI !!!

4. PAMUKTA AGROTEKNİK İSTEKLER

* SAP PARÇALAMA HERZAMAN MÜMKÜN DEĞİL !
* ALTERNATİF TOPRAK İŞLEME MAKİNA VE YÖNTEMLERİNİN TANITIMI
* MİNİMUM TOPRAK İŞLEME YÖNTEMLERİ VE TOPRAK İŞLEMESİZ EKİMİN SINIRLARI
* İKLİM, TOPRAK ve İŞLETME ÖZELLİKLERİNE GÖRE, TOPRAK İŞLEME+EKİM+BAKIM SİSTEMLERİNİN "TEKNİK OPTİMUM" VE "EKONOMİK OPTİMUM" OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

(GÜBRELEME)
09.06.1998
12.01.1999

E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ
Bornova-İZMİR

"GÜBRELEME"
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
1.TUR
KATILIM LİSTESİ
9 Haziran 1998

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Ünal EVCİM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2979	232-3427642
Erdem AYKAS	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1503	232-3427642
Erdal ÖZ	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1507	232-3427642
İbrahim YALÇIN	A.D.Ü.Z.F. Tar.Mak.Böl.	256-7727023	256-7727233
Yıldız SOKAT	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Funda DEMİRCAN	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Erdoğan BAYINDIR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Atalay BİÇER	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321086
Mehmet ULU	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	
Mehmet BATMAN	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	
Neşe ERTÜRK	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	

2.TUR
KATILIM LİSTESİ
12 Ocak 1999

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
F.Nezahat ALAYUNT	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000	232-3427642
İ.Zeki ATALAY	E.Ü.Z.F.Toprak Böl.	232-3880110/2913	232-3427642
Hakan ÇAKICI	E.Ü.Z.F.Toprak Böl.	232-3884000/2651	232-3427642
Kürşat ÜNER	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8322083/114	232-8322093
Üffet ÖZSOY	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8322083/113	232-8321957
Nedim ÖZBEK	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Atilla ŞAHİN	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Ebru GENÇYILMAZ	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Niyazi KIVILCIM	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Hülya SAVRU	Tariş AR-GE Md.	232-3886603-04	232-3883252
Işık GÜLEÇ	Tariş AR-GE Md.	232-3886603-04	232-3883252
Yıldız SOKAT	Tariş AR-GE Md.	232-3886603-04	232-3883252
Nilüfer ÇOŞKUN	Tar.İl Müd. Ç.E.Y. Şb.İzmir	232-4351002-05/118-120	
Karip BOZKURT	Tar.İl Müd. Ç.E.Y. Şb.İzmir	232-4351002-05/118-120	
Mehmet AYDIN	A.D.Ü. Ziraat Fak.	256-7727023-24	

GÜBRELEME
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
9 Haziran 1998
12 Ocak 1999

1.GENEL SORUNLAR

TOPRAK ANALİZİ YAPTIRILMIYOR.

ANALİZ SONUCUNA GÜVENİLMİYOR.

GÜBRE ÖNERİSİNE UYULMUYOR.

TOPRAK ANALİZİ YAPAN KURUMLAR BİLİNMİYOR.

ÖRNEK ALMA ZAMANI
ANALİZ SÜRESİ
ANALİZİN GEÇERLİLİĞİ

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
* ANALİZLERDE ORTAK REFERANS DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ – Analiz yöntemlerinin gözden geçirilmesi – Ortak kalibrasyon eğrileri konusunda görüş oluşturulması – Gübreleme tavsiyesi için sınır değerlerin tesbiti – Verime göre gübre önerisi	E.Ü.Z.F. TOPRAK BÖLÜMÜ
* LABORATUVARLAR ARASI OTO-KONTROL DÜZENLENMESİ (KÖY HİZ. + TARİŞ + A.D.Ü. + E.Ü.Z.F.)	E.Ü.Z.F. TOPRAK BÖLÜMÜ
* TOPRAK ANALİZİ YAPAN KURUMLAR LİSTESİ	TARİŞ
* TOPRAK ÖRNEĞİ ALMA KILAVUZU – Çeşitli kuruluşların toprak alma kılavuzlarının, ortak kılavuz haline getirilerek kalitesinin yükseltilmesi – Toprak örneği sayısının belirlenmesi – Toprak alma derinliğinin belirlenmesi ve 2 ayrı derinlikten örnek almanın önerilmesi (0-20 cm/20-40 cm),(0-25 cm/25-50 cm), (0-30 cm/30-60 cm) ? – Uygun örnek alma zamanının belirlenmesi. – Fonksiyonel bir toprak burgusu tipinin yaygınlaştırılması – Analiz sonuçlarının kısa sürede verilebilmesi	E.Ü.Z.F. TOPRAK BÖLÜMÜ

2. GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇEŞİTLİ İLİŞKİLER

GÜBRE / VERİM İLİŞKİSİ	GÜBRE / VEJETASYON SÜRESİ İLİŞKİSİ	GÜBRE / BİTKİ SAĞLIĞI İLİŞKİSİ
GÜBRE / TOPRAK ISLAHI İLİŞKİSİ	AZOT, FOSFOR, POTASYUM'un TOPRAKTA BULUNUŞ ŞEKLİ ve YARARLANMA	YAPRAK SINIR DEĞERLERİ

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
* ARAŞTIRMA KURUMLARI, YAPILMIŞ ÇALIŞMALARIN ÖZETLERİNİ HAZIRLAYACAK – Topraktan kaldırılan besin maddeleri – Bitki besin elementleri eksiklikleri (Makro+Mikro) – Pamuk ekim alanlarının besin maddeleri durumu – Ekstrem yörelerdeki gözlemler.	E.Ü.Z.F., A.D.Ü., N.P.A.E., KÖY HİZ., C.B.Ü., TARİŞ
* GÜBRE MAKİNALARI	E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ (Fazilet ALAYUNT)

3. GÜBRE UYGULAMALARI

GÜBRE ÇEŞİDİ	GÜBRE MİKTARI	GÜBRELEME ZAMANI	UYGULAMA ŞEKLİ

N.P.A.E.

T. Süper Fosfat (1/1 P_2O_5)→ Sonbaharda veya ekimden 1 ay önce pulluk altına serpme
Amonyum Sulfat (1/2 N) → Ekim öncesi son diskaro altına serpme
Amonyum Nitrat (1/2 N) → 1. sudan önce sıra arasına banda

Öneri: Amonyum Sulfat, tohum sırasının min. 10 cm yanına banda.
Tekli gübre tercih edilmeli
Toprak analizi yoksa doz: 10-12 : 5-6 : ? (kg/da)

Köy Hizmetleri

T. Süper Fosfat (1/1 P_2O_5)→ Ekim öncesi pulluk altına serpme
Amonyum Sulfat (1/2 N) → Ekim öncesi pulluk altına serpme
Amonyum Nitrat (1/2 N) → 1. sudan önce sıra arasına banda

Öneri: Gerekiyorsa kompoze gübre kullanılabilir.
Toprak analizi yoksa doz: 11-12 : 7-8 : 5-10 (kg/da)
(K_2O toprakta 40 kg/da'dan az ise sülfat formunda)

TARİŞ

T. Süper Fosfat veya Di amonyum fosfat - DAP (1/1 P_2O_5)→ Ekim 1 ay önce pulluk altına (20-25 cm) serpme
Amonyum Sulfat veya Üre (2/3 N) → Ekimden 1 hafta önce diskaro altına serpme
Amonyum Nitrat (1/3 N) → 1. sudan önce serpme

YAYGIN UYGULAMA ÖRNEKLERİ

TEMEL	15 :15 :15	(25-40 kg/da, Ekim öncesi diskaro altına) veya
	20 :20	(15-40 kg/da, Ekim öncesi diskaro altına) veya
	18 :46 DAP	(15-40 kg/da, Ekim öncesi diskaro altına) veya
	A.SÜLFAT	(35-40 kg/da, Ekim öncesi diskaro altına/Tuzlu topraklarda).
SUDA	A.NİTRAT	(35-50 kg/da, 1.sudan önce) veya
	A.NİTRAT (%33)	(15-25 kg/da, 1.sudan önce) veya
	ÜRE	(20-30 kg/da, 1.sudan önce)

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
* BAŞLICA GÜBRE ÇEŞİTLERİNİN ÖZELLİKLERİ, AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI İLE İLGİLİ BİLGİ *GÜBRE CİNSİNE BAĞLI SENARYOLAR	E.Ü.Z.F.Toprak Bölümü
* BİTKİ BESİN ELEMENTLERİ EKSİKLİĞİ (GÖRSEL MATERYAL)	N.P.A.E. BAYER ?
* EKİM SIRASINDA AZOT'un (1/2) veya (2/3) ORANINDA VERİLMESİ	Tartışılacak
* AZOTLU GÜBRELERİN ETKİ HIZI (A.Nitrat >A.Sülfat> Üre) *EKİM NÖBETİNE GÖRE AZOTLU GÜBRELEME	Tartışılacak
* POTASYUM GÜBRELEMESİ İÇİN KRİTİK SINIR (Ege Bölgesi'nde 150 ppm K_2O'nun altındaki yöreler: B. Menderes ≈ %35 K.Menderes ≈ %60 Gediz ≈ %12 Bakırçay≈%12)	Tartışılacak
* ÜRE, SOLGUNLUK HASTALIĞINI AZALTICI ETKİ GÖSTERİYOR.	Tartışılacak
*ALKALİ TOPRAKLARDA KÜKÜRT'ÜN ROLÜ (Tüm Ege Bölgesi Toprakları !)	Tartışılacak
*SUDA KOLAY ERİYEN GÜBRELERİN HAFİF TOPRAKLARDA YIKANMA TEHLİKESİ (Gübreleme Hatası Yüksek)	Tartışılacak
*AZOTLU GÜBRE UYGULAMA YÖNTEMLERİ	Tartışılacak
*FOSFORLÜ GÜBRE UYGLAMA YÖNTEMLERİ	Tartışılacak

4. ORGANİK GÜBRE ve BENZERİ ÜRÜNLER

* AHIR GÜBRESİ	(Bölgedeki miktarı yetersiz)
* ÇÖP GÜBRESİ	(Kalite ve kimyasal bileşimde süreklilik konusunda sorun var)
* PERLİT	(?)
* TARIM KİRECİ	(?)
* GİPS	(Toprak Islahı ?)
* PREPARATLAR	(AGRO-1200 gibi, N.P.A.E. ve TARİŞ denemeleri izlenecek)

5. YAPRAK GÜBRESİ

Genelde kullanılmasının yararlı olabileceği ileri sürülen durumlar:

- İz element noksanlığı görülmesi
- Topraktan besin maddesi alınamadığı durumlar
- Kurak yıllarda bitkinin strese girmesi

* KNO_3 kullanmanın yararları?

* N.P.A.E., Kötü koşullarda üretilen pamukta ve iyi koşullarda üretilen pamukta yaprak gübresi denemesi yapılabilir mi?

6. YEŞİL GÜBRE

* Yararı ≈3-7 kg/da Azot fiksasyonu
* Fiğ tohumu bulmak sorun oluyor.
* Son sulamadan önce fiğ serpme ve pamuk çalısına sarılarak 31 Mart'a kadar tarlada bırakma yöntemi gözden geçirilmeli.

7. DİKKAT ÇEKEN NOKTALAR

- FİRMALAR KOŞULLARA BAKMAKSIZIN KENDİ GÜBRELERİNİ ÖNERİYOR
- ÇİFTÇİ TARİŞTE VEYA T.K.K'DE NE BULURSA ONU KULLANIYOR
- GÜBRELER ARASINDA, SAF MADDE BAZINDA FİYAT FARKI VAR
- GÜBRE DOZU/SALMA SULAMA İLİŞKİSİ KRİTİK
- ÇİFÇTİNİN İNANADIĞI VE İYİ SONUÇ ALINDIĞI İDDİA EDİLEN UYGULAMALAR VAR. ÖRNEĞİN,
  - Dönüşümlü olarak 1. yıl 15:15:15/2.yıl 20:20
  - 5 yılda bir gübre verilmemesi
  - 2. sudan önce 20 kg/da A.Sülfat
  - Ot ilacına karıştırılarak diskaro altına gübre atmak
  - Kombine mibzerle sıraya gübre atmak
  - Ekimde gübre atılmamalı /1. çapadan sonar 35 kg/da 20:20/3.çapadan sonra 35 kg/da A.Nitat

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

(SULAMA)
10.06.1998
13.01.1999

E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ
Bornova-İZMİR

"SULAMA"
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
1.TUR
KATILIM LİSTESİ
10 Haziran 1998

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Erdal ÖZ	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1507	232-3427642
Hüseyin YÜRDEM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1505	232-3427642
M.Ali UL	E.Ü.Z.F.Tar.Yap.ve Sul.Böl.	232-3880110/1427	
Fuat SEZGİN	A.D.Ü.Ziraat Fakültesi	256-7727148	256-7727023/24
Yıldız SOKAT	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Sevnur ÖNCÜ	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Ebru GENÇYILMAZ	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Attila ŞAHİN	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Niyazi KIVILCIM	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Mehmet GÜNDÜZ	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321957
Nil KORKMAZ	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321957

2.TUR
KATILIM LİSTESİ
13 Ocak 1999

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Hüseyin YÜRDEM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1505	232-3427642
M.Ali UL	E.Ü.Z.F.Tar.Yap.ve Sul.Böl.	232-3880110/1427	
Gülay PAMUK	E.Ü.Z.F.Tar.Yap.ve Sul.Böl.	232-3880110/2928	
Attila ŞAHİN	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Niyazi KIVILCIM	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Ebru GENÇYILMAZ	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Fuat SEZGİN	A.D.Ü.Ziraat Fakültesi	256-7727148	256-7727023/24
Mehmet GÜNDÜZ	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321957
Nil KORKMAZ	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321957
Bekir CENGİL	Tariş AR-GE Md.	232-3886603/04	232-3883252
Yıldız SOKAT	Tariş AR-GE Md.	232-3886603/04	232-3883252
Karip BOZKURT	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb. Md.İzmir	232-4351003	

SULAMA
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
10 Haziran 1998
13 Ocak 1999

1.KIŞ YIKAMASI

TUZLU TOPRAKLARIN ISLAHI

SU DEPOLAMA

* 700-800 mm düzeyinde yıllık yağış su depolamaya gerek bırakmaz !

SUYLA GELEN TOPRAKTAN YARARLANMA

* Suyun getirdiği mil besin elementlerinden çok toprağın fiziksel özelliklerini iyileştirir, su tutma kapasitesini arttırır !
* Organik maddece zenginleşme sağlanabilir.

YETERLİ DRENAJIN OLMASI ÇOK ÖNEMLİDİR

* Su basılmayan komşu tarlalarda tuzlanmaya neden olabilir !

GİPS UYGULAMASI VE SULAMA

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*TUZLULUK VE ALKALİLİK ARTIŞI İLE VERİM DÜŞMESİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER / GİPS UYGULAMASINDA TEMEL KURALLAR-KONUNUN EKONOMİK BOYUTU	KÖY HİZMETLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
* FARKLI TOPRAKLARIN SU TUTMA VE BİTKİYE VERME ÖZELLİKLERİ	ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, ZİRAAT FAKÜLTESİ
* YIKAMADA GİREN SU / ÇIKAN SU ANALİZİ	D.S.İ ?
*TARİŞ DELİNTE ATIKLARININ (+H_2SO_4) TOPRAK pH' SINI DÜZELTME ETKİSİ	TARİŞ

2. SU KAYNAKLARI

KUYULAR	AKARSULAR (KANALLAR)	YAĞIŞLAR

BARAJLAR GÖLETLER

SU KALİTESİ VE AKARSULARIN KİRLENMESİ ÇOK ÖNEMLİ

KANAL SUYU OT GETİRİYOR !

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
* SU ANALİZİ YAPILAN KURULUŞLARIN BELİRLENMESİ	TARİŞ
* BÖLGENİN SU KAYNAKLARI HARİTASININ SAĞLANMASI	E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ
* AKARSU KALİTESİ HAKKINDA BİLGİLER	D.S.İ ?
* METEOROLİJİK VERİLERİN SAĞLANMASI	E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ
*BÜYÜK MENDERES SU KALİTESİ ARAŞTIRMASI	TARİŞ
* SU DEPOLAMA İLE TOPRAK ARASINDAKİ İLİŞKİLER	TOPRAK İŞLEME UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
* SULAMA SUYU KALİTE SINIFLARI VE KULLANILABİLİRLİK DURUMU	E.Ü.Z.F. TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA BÖLÜMÜ

3. SULAMA YÖNTEMLERİ

KARIK USULÜ

* Tuzluluk problemi yaratabilir !

MANDAL / TAVA USULÜ

* Düşük debili sular sorun yaratabilir !

Karık sulamanın avantajları ; Daha kolaydır !
İşçiliği azaltır !
Su miktarı daha kolay kontrol edilir!
Karık boyu 300-500 m olabilir!

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
ARAŞTIRMA KURUMLARI, YAPILMIŞ ÇALIŞMALARIN SAĞLADIĞI BİLGİ BİRİKİMİNİ YANSITACAK ŞEKİLDE ÖZETLER HAZIRLAYACAK • Sulama aralığı (10-20 gün) • Her sulamada kullanılacak su miktarı (60-110 ton/ $\bar{x}$ =80/90 ton) • Sulama zamanı (Toprakta faydalı nem %30 veya %50 ?) • Maksimum su tüketimi (Nazilli 5-6 mm/gün, Çukurova 8-9 mm/gün, Harran 10-11 mm/gün ?) • Toplam su tüketimi 470-600-1250 (Harran) mm ? • Verim artışı 1 sulama ile %20-34, 2 sulama ile %50 ? • Çiçeklenme dönemi ve az öncesinde sulama çok önemli ! • Su kesme zamanı %5-10 koza açımında !	E.Ü.Z.F., A.D.Ü., N.P.A.E., KÖY HİZ., TARİŞ
* SULAMA YÖNTEMLERİNİN TEKNİK VE EKONOMİK KARŞILAŞTIRILMASI	E.Ü.Z.F. TAR. MAK.BÖL. + KÖY HİZ. + N.P.A.E. + E.Ü.Z.F. TAR.YAP.ve SUL.BÖL.
* KARIK VE TAVA USULÜ SULAMADA BOYUT HESABININ TEMEL KURALLARI	A.D.Ü.

4. SULAMA ZAMANI

GENEL GÖSTERGELER

İLK ÇİÇEKLENME	YAPRAK RENGİNE GÖRE	BİTKİ TEPESİNE BAKARAK
BİTKİ BOĞUM ARALIĞINA BAKARAK	BİTKİ STRES DURUMUNA GÖRE	TOPRAK DURUMUNA GÖRE
KOMŞUYA BAKARAK	YÖRELERE VE TOPRAĞA GÖRE 2-7 SU VERİLİYOR	

OBJEKTİF GÖSTERGELER VE PRATİK YÖNTEMLER:

BİTKİYE GÖRE	TOPRAĞA GÖRE	İKLİME GÖRE
BASINÇ ODASI	TANSİYOMETRE	A-SINIFI BUHARLAŞMA KABI

GENEL ÖNERİ:

Tarla kapasitesinin %25'ine düşünce,
Tarla kapasitesinin %100'üne ulaşıncaya kadar su verilmeli!
Her sulamada 90-100 mm esas alınmalı!

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
* SULAMA ZAMANINI SAPTAMAYA YÖNELİK ÖLÇME YÖNTEMLERİ ve ÇİFTÇİ KOŞULLARINDA UYGULANABİLİRLİĞİ	E.Ü.Z.F. TAR.YAP.ve SUL.BÖL.

5. SU MİKTARI

* BASINÇLI SULAMA YÖNTEMLERİNDE ÖLÇÜMÜ ve KONTROLU DAHA ÖNEMLİ

* AŞIRI SULAMA PAMUĞUN AZMASINA ve VEJETASYON SÜRESİNİN UZAMASINA SEBEP OLUYOR.

6. FARKLI PAMUK ÇEŞİTLERİNİN SU İHTİYACI

7. SULAMA PROGRAMI / SULAMA YÖNTEMİ

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
* FARKLI PAMUK ÇEŞİTLERİNDE SUSUZLUK STRESİNE İLİŞKİN BİLGİLERİN DERLENMESİ	N.P.A.E.

8. SULAMA BİRLİKLERİ / SULAMA KOOPERATİFLERİ

* İyi ve kötü örnekleri vardır!
* Önemli organizasyon sorunları vardır!
* Su fiyatı ve ödeme koşulları bazen sorun yaratmaktadır!

9. TESVİYE ve PULLUK TABANI

* Tesviyeyi bozmayan toprak işleme yöntemleri ve döner pulluk kullanımı önemlidir!
* Dipkazan uygulaması gereği gibi yapılmamakta, uygun olmayan koşullarda kullanılmaktadır!

10. ÇOK ÖNEMLİ OLDUĞU DÜŞÜNÜLEN ÖNERİLER

* Pamuk Islah çalışmalarında "AZ SU TÜKETME" bir "ISLAH HEDEFİ" olmalıdır.
* TARIMSAL AMAÇLI SU KAYNAKLARINDAKİ AZALMAYA KARŞI ALINABİLECEK ÖNLEMLER KONUSUNDA ÇALIŞILMALIDIR.
* KURAKLIĞA KARŞI ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER ÜZERİNDE DURULMALIDIR.

11. UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBUNU GENİŞLETME

* D.S.İ. UZMANLARI GRUBA ALINMALIDIR.
  TOPRAK ISLAHI VE SULAMA KONULARINDA DENEYİMLERİNDEN

  YARARLANILABİLECEK KİŞİLER HAKKINDA .....(MÜSLİM BEYAZGÜL)
  BİLGİ EDİNİLMELİDİR.

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

(BİTKİ KORUMA)
11.06.1998
09.02.1999

E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ
Bornova-İZMİR

"BİTKİ KORUMA"
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
1.TUR
KATILIM LİSTESİ
11 Haziran 1998

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Müjdat TOZAN	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2905	232-3427642
Erdal ÖZ	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1507	232-3427642
Yusuf KARSAVURAN	E.Ü.Z.F.Bit.Kor.Böl.	232-3884000/2666	232-3399620
Hasan DEMİRKAN	E.Ü.Z.F.Bit.Kor.Böl.	232-3884000/1409	232-3399620
Özhan BOZ	A.D.Ü.Z.F.Bit.Kor.Böl.	256-7727245/130	
Seher BENLİOĞLU	A.D.Ü.Z.F.Bit.Kor.Böl.	256-7727245/120	
Halil DÜNDAR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
İbrahim NAZA	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Ali GÖVEN	Bornova Zir.Müc.Arş.Ens.	232-3880030	232-3741653
Füsun TEZCAN	Bornova Zir.Müc.Arş.Ens.	232-3880030	232- 3741653
Mürşit DALÇAM	Rhone-Poulenc	232-4839433	232-4830328
Ayhan KARCILIOĞLU	Gediz Cad.19/1 D:20 Bornova	232-3730047	

2.TUR
KATILIM LİSTESİ
9 Şubat 1999

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Müjdat TOZAN	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2905	232-3427642
Füsun TEZCAN	Bornova Zir.Müc.Arş.Ens.	232-3880030	232- 3741653
M.Ali GÖVEN	Bornova Zir.Müc.Arş.Ens.	232-3880030	232-3741653
Yusuf KARSAVURAN	E.Ü.Z.F.Bit.Kor.Böl.	232-3884000/2666	
Hasan DEMİRKAN	E.Ü.Z.F.Bit.Kor.Böl.	232-3884000/1409	
Halil DÜNDAR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
İbrahim NAZA	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
İsmail EKŞİ	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
Nurcan KARTAL	Tariş AR-GE Md.	232-3886603/04	
Mustafa DEVECİ	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351003/118	
Derya EMİRLEROĞLU	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351003/187	
Kemal İNAN	Tar.İl Müd.Bit.Kor. Şb	232-4351003/182	

BİTKİ KORUMA
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
11 Haziran 1998
9 Şubat 1999

1. ZARARLILAR

YÖREDEKİ ZARARLILAR	ÖNEM DERECESİ	GÖRÜLME ZAMANI	KONUKÇULARI

HANGİ İLAÇ, NE ZAMAN, NASIL UYGULANMALI !!!

GENEL GÖRÜŞLER

* Zararlılar çok iyi tanınmıyor !
* Yararlılar çok iyi tanınmıyor !
* Uygulamada, "Erken Dönemde Ekonomik Eşiği Beklemeden İlaçlama", "Kısmi İlaçlama", "Hiç İlaç Kullanmama" gibi durumlarla karşılaşılıyor !
* Başvurulursa, teknik elemanın yardıma geldiği belirtiliyor !
* "İlaçlar Çok Pahalı", "İlaç Bayilerinin Tavsiyeleri Tutarsız", "Bazı İlaçlar Yasaklanmış (Temik gibi)", " Komşunun İlaç Atması Psikolojik Baskı Oluşturuyor" gibi görüş ve yakınmalar dile getiriliyor !
* Özel ilaçlı tohum ne demek ? (Gaucho gibi)" sorular yöneltiliyor !

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*BAŞLICA PAMUK ZARARLILARI HAKKINDA BİLGİ – DEĞİŞMEYECEK BİLGİLER (EMİCİLER:Pamuk Yaprak Biti, Kırmızı Örümcekler, Yaprak Pireleri, Trips Beyaz Sinek, Lygus), (ISIRICI-ÇİĞNEYİCİLER: Bozkurt, Çizgili Yaprak Kurdu, Yeşil Kurt, Pembe Kurt, Yaprak Kurdu) – Bölgemizdeki Ekonomik Önemsiz Zararlılar – Başlıca Pamuk Zararlılarının Görülme Zamanı – Başlıca Pamuk zararlılarının Doğru Latince, Türkçe ve Yöresel İsimleri – Etkili Madde Listesi – İlaç Seçiminde Uzmana Danışma Kampanyası	BORNOVA ZİRAİ MÜCADELE ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

*BAŞLICA YARARLI BÖCEKLER HAKKINDA BİLGİ
- Faydalı böcekler nasıl korunabilir ?
- Parazitoidler nasıl arttırılabilir ?
- Patojenler nasıl arttırılabilir ?
- Zararlıları öldüren, faydalılara zarar vermeyen ilaçlar
- Bacillus vb. preparatların Türkiye'ye girmesi ve makul fiyatlarla edinilebilmesi
- Başlıca yararlı böceklerin doğru Latince, Türkçe ve yöresel isimleri.

BORNOVA ZİRAİ MÜCADELE ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

*MÜCADELE YÖNTEMİNİN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLECEK UNSURLAR
- Mücadele eşiğinin doğru saptanması ve hekimlik becerisi
- Doğru teşhis
- Doğru savaş yöntemi
- Doğru uygulama zamanı
- Doğru ilaç
- Doğru makine
- Doğru uygulama
- Kontrol

E.Ü.Z.F. BİTKİ KORUMA BÖLÜMÜ

2. HASTALIKLAR

FİDE KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ	KÖŞELİ YAPRAK LEKE HASTALIĞI
YAPRAK KIZARIKLIĞI	VERTİCİLLİUM

GENEL GÖRÜŞLER

*"Fide Kök Çürüklüğü" ve "Verticillium Solgunluğu" konuları daha öncellikli olarak gündemdedir. Yetiştirme Teknikleri ve Kültürel Önlemlerle ilişkileri vurgulanmalıdır !
* "Köşeli Yaprak Leke Hastalığı" yöresel olarak pek ender görülmektedir !
* "Yaprak Kızarıklığı" konusunda görüş birliği oluşmamıştır !

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*BAŞLICA PAMUK HASTALIKLARI HAKKINDA BİLGİ	AYHAN KARCILIOĞLU HALİL DÜNDAR

3. YABANCI OT

YÖREDEKİ ZARARLI OTLAR	ÖNEM DERECESİ	GÖRÜLME ZAMANI	KAYNAĞI

HANGİ İLAÇ, NE ZAMAN, NASIL UYGULANMALI !!!

GENEL GÖRÜŞLER

* Ekim öncesi yabancı ot ilacı yaygın olarak kullanılıyor. Diskaro/tırmık altına pülverizatörle uygulanıyor !
* Yabancı ot ilacını gübre ile karıştırarak uygulamak mümkün mü ?
* Pamuk ekiminden vazgeçilirse, yabancı ot ilacı atılmış tarlaya mısır ekilebilir mi ?
* İlaçlardaki etkin maddenin gittikçe azalması veya ilacın eskisi kadar etkili olmadığı gibi görüşler var !

* Vejetasyon döneminde yabancı ot ilacı uygulamasında, bitkiyi örtüp sadece sıra arasına ilaç püskürtecek tipte makinaya ihtiyaç var !
* Vejetasyon döneminde sıra üstü ilaçlamasında, ilacın sıra aralarına gitmesini engelleyecek tipte makinaya ihtiyaç var !
* 1. ve 2. Suda, suyla ilaçlama yönteminin uygulandığı durumlar var !
* Çapa ile mekanik mücadelenin daha iyi olduğu yönünde görüşler var !
* Rotasyonun otu azalttığı öne sürülüyor !
* Akarsu / kanal sularının otu arttırdığı iddiası var !
* Film tabakası oluşturularak yapılan ot mücadelesinin ülke koşullarında gerçekçi olmadığı belirtiliyor !

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
BAŞLICA YABANCI OTLARIN TANIMI Xanthium strumarium (Domuz pıtrağı) Soghum halepense (Kanyaş) Seteria verticillata (Yapışkan otu) Solanum nigrum (Köpek üzümü) Cyperus rotundus (Topalak) Amaronthus retrofleux (Kırmızı köklü horoz kuyruğu) Portulaca oleracea (Semiz otu) Echinocloa crus-galli (Darıcan) Chenopodium album (Sirken) Datura stramonium (Şeytan elması) Convolvulus arvensis (Tarla sarmaşığı)	E.Ü.Z.F. BİTKİ KORUMA BÖLÜMÜ (Hasan DEMİRKAN)

MEKANİK ve İLAÇLI MÜZADELE YÖNTEMLERİ, ALTERNATİF UYGULAMALAR.
KÜLTÜREL ÖNLEMLER
ALLELOPATHY KAVRAMININ GÜNDEME TAŞINMASI
(Bir ürün artığının veya ön bitkinin arkadan gelen bitkiyi veya yabancı otu öldürmesi, birlikte yaşayamama)

4. BİTKİ GELİŞME DÜZENLEYİCİLERİ (BÜYÜME REGÜLATÖRLERİ)

GENEL GÖRÜŞLER

* Yöresel olarak tepe kesme uygulanmaktadır, ancak çok yaygın değildir !
* Pix uygulaması oldukça yaygındır !
* Finish ve Dropp Ultra gibi ticari markalar yöresel olarak az veya çok tanınmakta, kullanılmaktadır !

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DEFOLYANT DENEME SONUÇLARININ (Nazilli-84 'de) GÖZDEN GEÇİRİLMESİ	NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
*DEFOLYANT UYGULAMA DENEMELERİ (SAĞLANACAK OLANAKLARA GÖRE)	E.Ü.Z.F. BİTKİ KORUMA BÖLÜMÜ

5. UYGULAMA TEKNİĞİ SORUNLARI

GENEL GÖRÜŞLER

* El çapası ile ot mücadelesi ve seyreltmede birim alanda optimum bitki sayısının bırakılması önemlidir !
* Sıra aralarının freze ile işlenmesinde çıkabilecek sorunların ve frezenin olumsuz etkisine dikkat çekilmektedir !
* Pulverizatör kalitesi ve yapılan işe uygunluğu çok önemlidir (Örneğin Herbisit uygulamasında yelpaze meme) !
* İlaçlama yapan operatörün bilgisi ve özenli çalışması çok önemlidir !
* Pamuk bitkisinin zedelenmesini önlemek üzere tekerlek önüne siper (domuzburnu) monte edilmesi önerilmektedir.
* İleri vejetasyon döneminde tarlaya girebilmek için traktör dingil ve karın altı boşluğunun arttırılması bazı traktörlerde mümkündür (Örneğin Türk-Fiat) !
* Helikopter ve Uçak ilaçlamalarının çok kritik olarak değerlendirilmesi ve çok boyutlu olarak tartışılması gerekmektedir !
* Allelopatik çalışmalar üzerinde durulmalıdır !
* Yaprak gübresi uygulamaları, etkinlik yönü ve uygulama özellikleriyle gözden geçirilmelidir !

6. İLAÇLAMA TEKNİĞİ SORUNLARI

* Doğru tanıya dayanan doğru ilaç ve doz reçetesi
* Doğru zamanda doğru uygulama
* Hedefi tanımak
* Damla büyüklüğü
* Makine seçimi
* Basınç ve rampa yüksekliği
* Kalibrasyon !!!
* Makine bakımı
* Kullanım sırasında ve sonrasında sağlık önlemleri

7. (İLAÇ+İLAÇ) ve (İLAÇ+GÜBRE) ETKİLEŞİMİ

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

(HASAT)
21.07.1998
27.01.1999

"HASAT"
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
1.TUR
KATILIM LİSTESİ
21 Temmuz 1998

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Ünal EVCİM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2979	232-3427642
Erdem AYKAS	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1503	232-3427642
Erdal ÖZ	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1507	232-3427642
Yıldız SOKAT	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Funda DEMİRCAN	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Erdoğan BAYINDIR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Atalay BİÇER	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321086
Mehmet ULU	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	
Mehmet BATMAN	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	
Neşe ERTÜRK	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.Md.Manisa	236-2314640	

2.TUR
KATILIM LİSTESİ
27 Ocak 1999

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Ünal EVCİM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2979	232-3427642
Öncül CANER	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1506	232-3427642
Erdal ÖZ	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1507	232-3427642
Erdoğan BAYINDIR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Atalay BİÇER	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321086
Taner GÜVENÇEL	KIRTRAK A.Ş. Bölge Sat. Md.	232-3281035	232-3281086
Mustafa EREN	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351003	
Barış TAŞÇI	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351003/116	
Karip BOZKURT	Tar.İl Müd.İzmir	232-4351003/118	

HASAT
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
21 Temmuz 1998
27 Ocak 1999

ELLE HASAT

MAKİNAYLA HASAT

TAŞIMA
- TARLA İÇİ
- DEPOYA
- ÇIRÇIRA

BALYALI TAŞIMA
- İŞÇİ KİLO HESABI KOLAY
- NEMLİ PAMUK BALYADA DAHA İYİ MUHAFAZA EDİLİYOR
- DEPOLAMA HACMİ AZ

vd.

DÖKME TAŞIMA
- HARARCI KALKIYOR
- HARAR MASRAFI KALKIYOR
- DARA KAYBI OLMUYOR

DİKKAT: YANGIN TEHLİKESİ !

ÖNEMLİ SORUN: İŞÇİLİK ve MALİYET

* EKONOMİK:
- ~ ŞUBAT AYINDA HASAT İŞÇİSİ İÇİN AVANS VERİLİYOR.
- AVANS ALAN İŞÇİLER GELMEYEBİLİYOR
- 1., 2., ve 3. EL TOPLAMA ÜCRETLERİ
- YEVMİYE / GÖTÜRÜ TOPLAMADA PAMUK KALİTESİ ÇOK FARKLI OLABİLİYOR

* SOSYAL
- BAŞKA BÖLGE İNSANI SORUN YARATABİLİYOR
- ZAMAN ZAMAN GREV BASKISI YAŞANABİLİYOR

ÖNEMLİ SORUN: FABRİKAYA YÜKSEK NEMDE PAMUK GELİYOR

ÖNEMLİ SORUN: MAKİNALI HASADIN UYGULAMA KOŞULLARI, MALİYET VE KALİTE ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ AÇIKÇA BİLİNMİYOR

- PAMUK TOPLAMA MAKİNASI FİYATI : 4 SIRALI ≅250.000 USD, 5 SIRALI ≅275.000 USD

ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*TARİŞ' İN 1998 MAKİNALI HASAT PROJESİNİN İZLENMESİ (SÖKE+MENEMEN)	TARİŞ
* BALYA / DÖKME TAŞIMANIN AVANTAJ ve DEZAVANTAJLARININ DERLENMESİ	TARİŞ
*ELLE VE MAKİNAYLA PAMUK TOPLAMANIN MALİYETİ	E.Ü.Z.F. TARIM MAK. BÖL. (EKONOMİ UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBUNA GÖREV İLETME)

*ELLE VEYA MAKİNAYLA HASADA YÖNELİK
"PAMUK ÜRETİM TEKNİK VE SİSTEMLER"İNİN KARŞILAŞTIRMASI

- Pamuk çeşit özelliği
- Tarla tesviyesi
- Ekim düzgünlüğü
- Sulama tavalarının olmaması
- Defolyant uygulama
- Defolyant uygulama tekniği (Traktörde şasi yükseltme)
- Tarlaya giriş-çıkış yolları
- Operatör eğitim
- Aktarma ve taşıma organizasyonu
- Çırçırlamada « Rollergin », « Sawgin » sorunu (Maliyet, Enerji ihtiyacı, İnsan işgücü, İlk yatırım, İşleme kapasitesi, Çepel oranı, Çırçır randımanı)
- Kalite
- Sosyal sorunlar

UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU TOPLANTISI

(EKONOMİ / ALTERNATİF MALİYET)
22.07.1998
07.01.1999

E.Ü.Z.F. TARIM MAKİNALARI BÖLÜMÜ
Bornova-İZMİR

"EKONOMİ / ALTERNATİF MALİYET"
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
1.TUR
KATILIM LİSTESİ
22 Temmuz 1998

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Ünal EVCİM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2979	232-3427642
Rauf UÇUCU	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Kamil O. SINDIR	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1502	232-3427642
Erdal ÖZ	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1507	232-3427642
Erdoğan OKTAY	E.Ü.Z.F.Tar.Eko.Böl.	232-3884000/2724	232-3881862
Göksel ARMAĞAN	A.D.Ü.Z.F.Tar.Eko.Böl.	256-7727024/126	256-7727233
Yıldız SOKAT	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Funda DEMİRCAN	Tariş AR-GE	232-3886603/04	232-3883252
Ahmet SAĞDEMİR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	256-3133093
M.Atalay BİÇER	Köy Hiz.Arş.Ens. Menemen	232-8321002	232-8321086

2.TUR
KATILIM LİSTESİ
7 Ocak 1999

Adı Soyadı	Kurumu	Telefon_	Fax
Ediz ULUSOY	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2656	232-3427642
Ünal EVCİM	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/2979	232-3427642
Kamil O. SINDIR	E.Ü.Z.F.Tar.Mak.Böl.	232-3884000/1502	232-3427642
Erdoğan OKTAY	E.Ü.Z.F.Tar.Eko.Böl.	232-3884000/2724	
Özlem KARAHAN	E.Ü.Z.F.Tar.Eko.Böl.	232-3884000/2729	
Nail KATARBAŞI	Tariş AR-GE Md.	232-3883252	232-3886603
Niyazi DİNÇER	Tariş AR-GE Md.	232-3886603	
Göksel ARMAĞAN	A.D.Ü.Z.F.Tar.Eko.Böl.	256-7727024/126	
Ahmet SAĞDEMİR	Nazilli Pamuk Arş.Ens.	256-3131750	
Mustafa DEVECİ	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.	232-4351003/118	
Karip BOZKURT	Tar.İl Müd.Ç.E.Y. Şb.	232-4351002-05	
Ali KAYABAŞ	Tar.İl Müd.Kontrol Şb.	232-4351002-05	

EKONOMİ /ALTERNATİF MALİYET
UZMANLAR ÇALIŞMA GRUBU
22 Temmuz 1998
7 Ocak 1999

1. GENEL BULGULAR

- Pamuk üretiminde çiftçinin hedefi "Maksimum Verim" elde etmektir.
- Verim yörelere göre 200-450 kg/da arasında değişmektedir.
- Çiftçinin 1997 yılı için "Üretim Giderleri" olarak, arazi kirası hariç, tahmini 12-45 Milyon TL /da arasında değişmekte, 85 Milyon TL /da' a kadar varan uç değerler de verilmektedir.
- Karlılığın arttırılması amacına yönelik olarak; gayrisafi gelirin yükseltilmesi, giderlerin düşürülmesi konusunda alternatif uygulamalar ve bunların maliyeti tam olarak bilinmediği gibi, ekonomik değerlendirme bakımından bazı kavramlar da "tek anlamlı" ve "yeterince açık" değildir.
- Pamuğun ilk üreticiden son tüketiciye ulaşıncaya kadar kazandığı katma değer ve bunun ilgili kesimlere paylaşımı yaygın olarak bilinmemektedir.
- Pamuk Üretim Maliyet Hesabı yapan kuruluşlar arasında, ilgi yönleri ve bakış açılarına göre farklılıklar doğabilmektedir. Bu hesaplamalarda uygulanacak yöntemle ilgili ortak bir görüş ve şablon yoktur.
- Her yıl "Pamuk Üretim Maliyet Hesabı" yapan başlıca kuruluşlar;

    - Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü
    - Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü
      (Bu konuda yeni bir bilgisayar programı hazırlanmaktadır)
    - TARİŞ
      (Bu konuda 5 yörede çalışma yürütülmektedir)
    - T.C. Ziraat Bankası
    - İl Tarım Müdürlükleri
    - Ziraat Odaları

- Maliyet hesabında, tarım işletmelerinin alt yapı olumsuzlukları (Tarla uzaklığı, parsel büyüklüğü, parsel sayısı ve şekli vb.) nedeniyle "Tarla Başı Alternatif Maliyet" hesaplanması zorunlu olmaktadır. Diğer faktörlerin etkisi, bireysel olarak ayrıca ele alınabilir.
- Makina Maliyeti, hesap kolaylığı ve bazı veri eksiklikleri nedeniyle çoğu kez sabit değerler olarak ele alınmaktadır. Halbuki, "Kullanım Etkinliği" ve "İşletme Büyüklüğü" gibi nedenlerle bu değerler tahminlerin ötesinde değişkenlik gösterebilmektedir. Bu konunun gözden geçirilmesinde yarar vardır.
- "Pamuk Üretim Sürecinde Yapılan İşlemler ve Bunların Alternatifleri" incelendiğinde, konunun "Ekonomik"yönünün yanısıra "Sosyal" yönü de olabilmektedir. Örneğin "Elle Çapa" yerine "Makinalı Çapa" veya "Elle Hasat" yerine "Makinalı Hasat" gibi...
- Makinayla hasadın gündeme bir "Ekonomik Zorunluluk" olarak gelmesi, pamuk üretim tekniğinin ve pamukçuluğun baştan sona gözden geçirilerek kritik edilmesini sağlamıştır.

2. ÇALIŞMA PROGRAMI

KONU	ÖNERİLEN GÖREVLİ
*GELİR, GİDER, KAR VE BUNLARLA İLGİLİ DİĞER KAVRAMLARIN TERMİNOLOJİSİNİ TEK ANLAMLI OLARAK TANIMLAMAK ve AVRUPA TOPLULUĞUNA ENTEGRASYON SÖZ KONUSU OLDUĞUNDAN BUNLARIN YABANCI DİLDEKİ İFADELERİNİ BELİRLEMEK, ÇİFTÇİYE ANLATIMDA KOLAYLIK SAĞLAYABİLECEK (HALK AĞZI) İFADELER BULMAK	E.Ü.Z.F.TARIM EKONOMİSİ BÖL (Erdoğan OKTAY)
* ÜRETİCİDEN TÜKETİCİYE ULAŞINCAYA KADAR PAMUKTA YARATILAN KATMA DEĞER ve BUNUN PAYLAŞIMI (ÇİFTÇİ, ÇIRÇIRCI, İPLİKÇİ, BEZCİ, KONFEKSİYONCU gibi sektörler arasında bilinçli veya bilinçsiz kaynak transferi)	E.Ü.Z.F.TARIM MAK. BÖL. (Ünal EVCİM)
* MALİYET HESAP YÖNTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ (FİZİKSEL BÜYÜKLÜKLER, ENFLASYONDAN ARINDIRMA vb.) – "Değişken masraflar"ın uygulama farklılıkları, iklim ve verime göre değişim sınırları – Mekanizasyon işlemlerinin maliyet hesaplaması/Referans maliyet – Alternatif ürünlerin fiyat değişimi – Bilgisayar desteği sağlayacak yöntemler geliştirilmesi	N. P. A. E. (Ahmet SAĞDEMİR) TARİŞ A.D.Ü. TARIM MAK. BÖL E.Ü.Z.F. TARIM MAK. BÖL. (Kamil SINDIR) M. K.H.A.E.
* PAMUK ÜRETİMİNDE NAKİT AKIŞ TABLOSU	A.D. Ü. (Göksel ARMAĞAN)
* PAMUK FİYAT DEĞİŞİMİNİN YILLARA ve AYLARA GÖRE TL ve $ OLARAK İNCELENMESİ – Türkiye ve dünya fiyat değişimlerinin yorumu. – Ege, Çukurova St 1, Memphis, Liverpool Ave B Indexlerinin karşılaştırılması	TARİŞ (Yıldız SOKAT)
* MALİYET SENARYOLARI (+, -) ÖZKAYNAK ve KREDİ KULLANIMI (BRÜT ÜRETİM DEĞERLERİNİN DEĞİŞİMİ)	Daha Sonra
MAKİNALI HASAT MALİYETİ – Makinalı pamuk hasadının " Kısmi Bütçeleme" yöntemiyle analizi	Daha Sonra
* ÇİFTÇİLERE MALİYET HESAP YÖNTEMLERİNİN ÖĞRETİLMESİ	Daha Sonra
* REKOLTE TAHMİN ÇALIŞMALARI (Ticaret Borsası Koordinatörlüğünde Yürütülmektedir)	İzlenecek
*PAMUK VE YAN ÜRÜNLERİN DEĞERLENDİRMESİ	
*SATIŞ MODELİ ÖNERİSİ (Çiftçi, Çırçırcı=İşleyici=Tüccar (?), Eksper, Ajan, Bağımsız ajan tanımları)	
*TEK BALYA SATIŞ SİSTEMİ ve KALİTE LABORATUVARI (HVI)	

7. UZMAN ÇALIŞMA GRUPLARI KARARLARINA DAYANAN DERLEME ve DEĞERLENDİRME RAPORLARI

7.1 TÜRKİYE PAMUKÇUĞUNDAKİ GELİŞMELER ve NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜNDE GELİŞTİRİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİ

Derleme ve Değerlendirme : İsmail EKŞİ, Attila ŞAHİN

Pamuk Anadolu'ya 1.yüzyılda Hindistan'dan getirilmiş ve geniş ölçüde tarımına 6.yüzyılda başlanmıştır. Pamuk üretim ve sanayiinde 11.yüzyılda Selçuklular, 13 ve 14. yüzyılda ise Osmanlılar zamanında gelişmeler olmuştur. Türkiye pamuk tarımında asıl gelişmeler cumhuriyetin kurulması ile birlikte başlamıştır.

Son 30 hatta 50 yılda ülkemiz pamuk ekim alanlarında önemli bir değişiklik olmamasına karşın verim ve üretimde önemli gelişmeler olmuştur. Bu dönemde lif verimi ve üretimi yaklaşık 3 kat artmıştır. Bu gelişmeler son yıllara kadar ülkemiz pamuk üretiminin, tüketimimizin üzerinde gerçekleşmesini sağlamıştır. Ancak tekstil sanayiindeki hızlı gelişmelere bağlı olarak 1991-1992 üretim sezonundan itibaren, pamuk üretimi tüketimi karşılayamaz olmuş ve pamuk lifi dış satımı yapan Türkiye pamuk dış alımı yapan ülke durumuna gelmiştir.

Türkiye pamuk tarımındaki bu önemli gelişmeler, yoğun ıslah çalışmaları sonucu geliştirilen erkenci, verimli ve lif kalitesi yüksek yeni çeşitlerin üretime alınması ve gelişen tarım teknolojisiyle birlikte, yetiştirme tekniğinin daha bilinçli olarak uygulanmasıyla sağlanmıştır.

Türkiye'de pamuğun verim ve kalitesini yükseltme çalışmaları 1924-26 yıllarında Adana, Eskişehir, Adapazarı ve Yeşilköy'de 4 tohum ıslah istasyonunun kurulmasıyla başlamıştır. İlk ıslah çalışmaları yerli pamuk (G.herbaceum) üzerinde olmuştur. Upland pamukları (G.hirsutum) üzerindeki adaptasyon ve seleksiyon çalışmaları 1927 yılında ABD'den getirilen 40 çeşit ile başlamıştır. 1935 yılında Cleveland-5 pamuk çeşidi içerisinden seçilen 2000 tek bitkiyle de ıslah çalışmalarına geçilmiştir. Nazilli'de 1934 yılında kurulan pamuk ıslah istasyonunda ilk ıslah çalışmaları Acala-8 pamuk çeşidiyle başlamış ve bu çeşitten seleksiyon ıslahı ile geliştirilen Acala-1086 çeşidi 1948 yılında tescil ettirilerek bölge çiftçisine verilmiştir. 1941 yılında Adana Pamuk Islah İstasyonunda Acala-5 pamuk çeşidinden seleksiyon ıslahıyla geliştirilen Acala-130 çeşidi 1949 yılında tescil ettirilmiş ve Çukurova çiftçisine verilmiştir.

Son yıllarda pamuk ıslah çalışmaları Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nün koordinatörlüğünde ve diğer bölge Tarımsal Araştırma Enstitülerinin de katılımıyla ortak projeler şeklinde yürütülmektedir. Islah çalışmalarında introdüksiyon (Adaptasyon), Kombinasyon (Melezleme) ve Seleksiyon yöntemleri uygulanmaktadır.

Pamuk ıslah çalışmalarında ülke ve bölge sorunlarına yönelik araştırma konuları ele alınmaktadır. 1960'lı yıllarda ıslah çalışmalarında verimli, bölgelere adaptasyonu iyi yeni çeşitlerin geliştirilmesi ana hedef olmuştur. Bu yıllarda ABD'den getirilen ve adaptasyon çalışmalarında olumlu sonuçlar alınan Coker-100 A çeşidinden seleksiyon ıslahıyla Coker-100 A/2 çeşidi geliştirilmiş ve 1965 yılında tescil edilen bu çeşit Ege Bölgesi çiftçisine verilerek bölgede üretimine başlanmıştır. Ancak Ege Bölgesi'nde 1970'li yılların başında ortaya çıkan solgunluk hastalığı (V.dahliae) bölgede %35'lere varan verim eksilişlerine neden olmaya başlamış ve Coker 100 A/2 çeşidi solgunluk hastalığına hassas olduğu için

solgunluk hastalığına dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi bölge pamukçuluğu açısından zorunlu duruma gelmiştir. Bu tarihten itibaren pamuk ıslah çalışmalarında seleksiyon ve kombinasyon ıslahı ile solgunluk hastalığına dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi yönünde araştırmalar yoğunlaşmıştır. Coker 100 A/2 çeşidi içerisinden yapılan seleksiyon ıslahı sonucunda solgunluk hastalığına dayanıklı ve daha verimli Nazilli 66-100 çeşidi geliştirilmiş ve 1975 yılında tescil ettirilmiştir. Nazilli 66-100 Pamuk çeşidinin kısa sürede tüm Ege Bölgesi'nde ekimine başlanmasıyla solgunluk hastalığından meydana gelen kayıplar önlenmiş ve Ege Bölgesi'nde pamuk üretimi önemli ölçüde artmıştır. Nazilli 66-100 çeşidinin verimli ve hastalığa dayanıklı olmasına karşın, erkenci olmaması bölge için sorun olmuştur. Bu nedenle Nazilli 66-100 çeşidi içerisinden yapılan seleksiyon çalışmaları ile bu çeşidin erkenci soyları geliştirilmiş ve bu soyların çiftçiye dağıtılması ile erkencilik sorunu çözülmüştür. Nazilli 66-100 (79-13) soyu 1988 yılında Ege 7913 adı altında üretim izni almış ve bölge çiftçisine verilmiştir.

1970'li yılların başlarında melezleme ıslahı ile solgunluk hastalığına dayanıklı pamuk çeşitleri geliştirmek amacıyla ele alınan projelerin sonuçları 1980'li yılların başlarında alınmaya başlanmış ve Carolina Queen (ABD) X 153 F (SSCB) kombinasyonundan elde edilen QF 34/2 hattı 1984 yılında Nazilli 84 adı ile tescil ettirilerek pamuk çiftçisine verilmiştir. Diğer bir proje olan ve Sahel-1 (İran) X Taşkent-1 (SSCB) kombinasyonundan elde edilen ST 276 hattı ise 1987 yılında Nazilli 87 adı ile tescil edilmiştir. 1998-99 döneminde Ege Bölgesi'nde %90, Antalya yöresinde %50 oranında ekimi yapılan Nazilli 84 çeşidi verimli, çırçır randımanı yüksek ve solgunluk hastalığına dayanıklı bir çeşit olarak tanınmaktadır. Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ekim alanı bulan Nazilli 87 pamuk çeşidi solgunluk hastalığına dayanıklı olması yanında, çok daha erkenci bir çeşit olması nedeniyle özellikle geçit bölgeleri için önemlidir. Nazilli 87 çeşidinin çırçır randımanı Nazilli 84'e göre daha düşüktür. Bu nedenle Nazilli 87 çeşidinin çırçır randımanını artırmak için yapılan Nazilli 87 X Coker 4104 (75-3) geri melez kombinasyonundan elde edilen NC 873/143 hattı 1998 yılında Nazilli 143 adı ile tescil ettirilmiştir. Nazilli 143'ün birçok özelliği Nazilli 87 pamuk çeşidi ile aynı olmakla birlikte, morfolojik açıdan daha dik ve sağlam bir gövdeye sahiptir ve çırçır randımanı tekrarlanan ebeveyn Nazilli 87 çeşidinden %2 daha fazladır.

Nazilli 84 pamuk çeşidi üzerinde yapılan seleksiyon çalışmaları sonucunda, bu çeşit içerisinden geliştirilen ve çırçır randımanı Nazilli 84'den %2 daha fazla olan Nazilli 84 (85-6) soyu 1998 yılında Nazilli 84 S adı altında tescil ettirilmiştir.

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde CF 43/2 X ST F3 kombinasyonundan elde edilen Nazilli M-503 ve Nazilli M-39 çeşitleri 1992 yılında, Nazilli M-342 çeşidi 1998 yılında tescil ettirilmiştir. Bu çeşitler stres koşullarına özellikle su stresine dayanıklı olup, yüksek verimli ve solgunluk hastalığına dayanıklıdır. Nazilli M-39 çeşidi özellikle solgunluk hastalığının yoğun olarak görüldüğü Kahramanmaraş yöresinde iyi sonuç vermiş ve yöre çiftçisinin isteği üzerine tescil edilmiştir. Her üç çeşidin çırçır randımanı Nazilli 84 pamuk çeşidinden daha düşük olmakla birlikte, bu çeşitlerin su isteği Nazilli 84'e göre çok daha azdır. Bu nedenle, Nazilli M/503 çeşidi özellikle su stresinin gündemde olduğu yöreler ve yıllar için önemli bir pamuk çeşididir.

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde pamuk ıslahı çalışmalarına devam edilmektedir. Islah çalışmalarının başlıca amacı, erkenci, verimli, lif kalitesi ve adaptasyon yeteneği yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı yeni pamuk çeşitleri geliştirmek ve Türkiye pamuk tarımında karşılaşılan bazı temel sorunlara çözüm bulmaktır. Bu amaçla 1996 yılında "Kuraklığa Dayanıklı Pamuk Islahı", 1997 yılında "Erkenci Pamuk Çeşitlerinin Geliştirilmesi" adı altında projelerle çalışmalarını sürdürmektedir.

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde kuruluşundan bugüne kadar çeşitli ıslah yöntemleri ile geliştirilip tescil edilen ve üretim izni alınan pamuk çeşitleri şunlardır:

Çeşitler	**Islah Yöntemi**	**Tescil Yılı**
1. Maydos Yerlisi	Seleksiyon	
2. Acala 1086	Seleksiyon (Acala-8)	1948
3. Sealand-542	İntrodüksiyon	1956
4. Coker 100 A/2	Seleksiyon (Coker 100 A)	1965
5. Nazilli 66-100	Seleksiyon (Coker 100 A/2)	1975
6. Ege-69	Melezleme (2421 AXSealand-542)	1977
7. Delcerro	Introdüksiyon	1977
8. Nazilli 84	Melezleme (C.QueenX153 F)	1984
9. Nazilli 87	Melezleme (Sahel-1XTaşkent-1)	1987
10. Ege 7913*	Seleksiyon (Nazilli 66-100)	1988
11. Nazilli M-503	Melezleme (CF-43/2XST F3)	1992
12. Nazilli M-39	Melezleme (CF-43/2XST F3)	1992
13. Nazilli 84-S	Seleksiyon (Nazilli 84)	1998
14. Nazilli M-342	Melezleme (CF-43/2XST F3)	1998
15. Nazilli 143	Melezleme (N.87XC.4104)	1998

*Üretim İzni

7.2 EGE BÖLGESİNDE EKİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİ

Derleme ve Değerlendirme: Ediz ULUSOY

Ege Bölgesinde ekilen pamuk çeşitlerinin çok büyük miktarı Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen çeşitlerdir. Son yıllarda özel sektör tarafından ülkeye getirilen bazı pamuk çeşitleri de ilgi uyandırmış, özellikle kısa vejetasyon süresi, yüksek verim, randıman, su stresine dayanım gibi beklentiler daha çok konuşulur olmuştur.

İzmir Ticaret Borsası kayıtlarına göre Ege Bölgesinde son üç sezonda ekilen pamuk çeşitleri iller itibariyle Çizelge 7.2.1 de görülmektedir. 2002/2003 sezonu için Bölge genelinde ekiliş alanları ise %86.7 N84S, %4 M503, %1 N143, %5 CARMEN, %3,3 DİĞERLERİ oranında verilmektedir. Özel tohumculuk kuruluşları tarafından tescil ettirilen ve üretim izni almış çok sayıda pamuk çeşidi bulunmakta olup, "DİĞERLERİ" olarak belirtilen bu çeşitlerin pazar payları yörelere göre çok değişmektedir. Bunlar arasında adı en çok duyulan pamuk çeşitleri CARMEN, SG125, SG404, SG501, SG1001, DP20, DP50, DP5409, DP5614, DP5690, DP5111, DP4025, DP388, DELTAOPAL, LACHATA, NATA gibi çeşitlerdir.

Çizelge 7.2.1 Ege Bölgesinde ekilen pamuk çeşitleri (%)/İzmir Tic.Bor.

İLLER	PAMUK ÇEŞİDİ	2000/2001	2001/2002
AYDIN	N84	91	92
	M503	4	0,5
	N143	2	2,5
	DİGER	3	5
BALIKESİR	N84	90	80
	M503	6	5
	N143	4	15
	DİĞER	?	?
DENİZLİ	N84	94	94
	M503	2	2
	N143	?	?
	DİĞER	4	4
İZMİR	N84	87	87
	M503	5	5
	N143	7	7
	DİĞER	1 (4)?	1
MANİSA	N84	80	85
	M503	8	3
	N143	10	10
	DİĞER	2	2
MUĞLA	N84	100	100
	DİĞER	?	?

7.3 PAMUKTA "VERİM" KAVRAMI

Derleme ve Değerlendirme: Ünal EVCİM

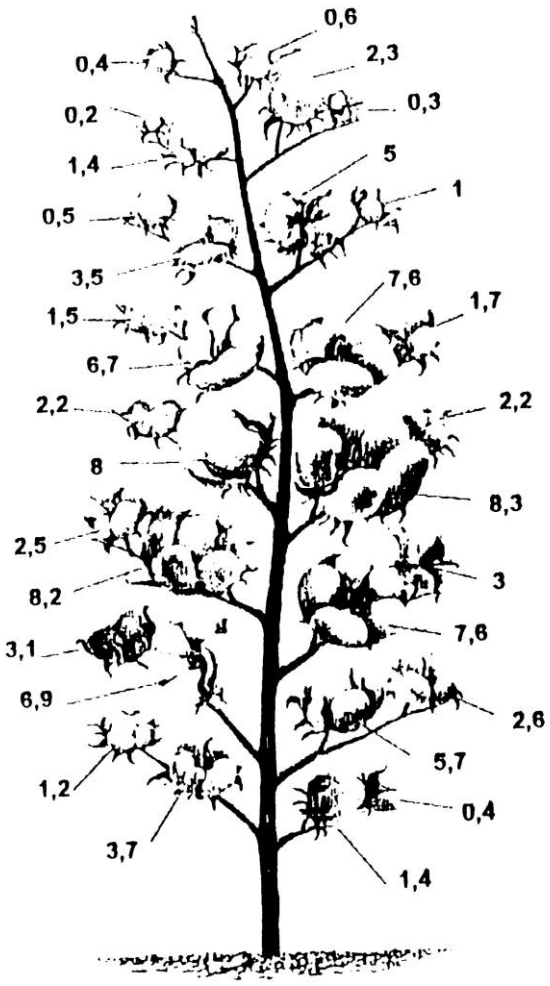
Alışılagelmiş pamuk tarımında yetiştiriciler dikkatlerini bir bitkideki koza sayısına yoğunlaştırmakta ve yüksek verime ulaşabilmek için bir bitkiden olabildiğince fazla sayıda koza elde etmeyi kendilerine hedef seçmektedirler. Oysa yüksek verim ve gelir için önemli olan bir bitkideki koza sayısının fazlalığı değil, **birim alandaki nitelikli koza sayısının fazlalığıdır.** Yapılan araştırmalar bir pamuk bitkisi üzerindeki kozaların her birinin çok farklı ağırlıkta ve kalitede kütlü taşıdığını, dolayısıyla her bir kozanın verime olan katkı sınırı çok farklı oranlarda olduğunu göstermektedir. Örneğin, bir dekarından 250 kg-kütlü verimi ve 131 US$ kütlü geliri sağlanan bir tarlada, bir bitki üzerindeki kozaların, bu geliri sağlamadaki (% olarak) payları Şekil 7.3.1. 'de verilen oranlarda olmaktadır. Görüldüğü gibi tek başına tarla veriminin (daha doğrusu gelirinin) %**7 - 8** gibi çok önemli kısmını sağlayan kozaların yanı sıra, bu anlamdaki payı **%0.2 - 0.3** gibi çok düşük seviyelerde olan kozaların varlığı da dikkati çekmektedir. Şekilden de anlaşılacağı gibi verim, ağırlıklı olarak, altıncı ile onikinci boğumlar arasında, birinci pozisyondaki kozalardan sağlanmaktadır. Bu kozalar diğerlerine oranla çok daha iri ve lif kalitesi yüksek pamukla dolu bulunmaktadır. Buna göre, bir pamuk bitkisi üzerindeki **ilk üç koza toplam gelirin %25'ini, ilk beş koza %40'ını, ilk on koza %68'ini, ilk onbeş koza ise gelirin %82'sini sağlamaktadır.** Bir başka ifade ile ilk on pozisyondaki kozalar kayba uğramaksızın toplanabildiğinde gelirin üçte ikisi, ilk onbeş pozisyondaki kozalar toplanabildiğinde ise %82 gibi çok büyük bölümü garanti altına alınmış olmaktadır. İlk on ve özellikle ilk onbeş pozisyondan sonraki kozaların verim ve gelir üzerindeki etkisi önemsenmeyecek ölçüde düşüktür. Bu genel yaklaşım doğrultusunda, pamuk çeşitleri arasında bazı küçük farklar olması da doğaldır.

Bu değerlendirmenin ışığında, pamuk üretiminde yüksek verim ve gelir için, koza sayısı çok bitkiden ziyade, birim alanda ilk on pozisyondaki kozaları korunmuş olabildiğince fazla sayıda bitki yetiştirmeye yönelik stratejilerin izlenmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Uygun ekim sıklığının sağlanması bunun ilk adımıdır. Kullanılan tohum çeşidine bağlı olmakla birlikte, **dekarda 7 500 bitkinin altına düşmeyecek bir sıklık** genel bir öneri olarak verilebilir. İklim koşullarının seyrine göre düzenlenecek bir gübre ve su programı, gelişmenin her döneminde dikkatle sürdürülecek bir bitki izlemesi ve gerektiğinde, "Pix" v.b. bitki büyüme regülatörleri uygulayarak bitki gelişmesinin kontrol altında tutulması, hastalık ve zararlılarla zamanında savaş ve nihayet "Finish", "Drop Ultra" gibi olgunlaşma düzenleyicileri ve defolyantlar yardımıyla hasadın programlanması anılan stratejinin diğer önemli adımlarıdır.

KOZALARIN PAMUK GELİRİNE KATKISI (%)	
İlk 3 koza	%25 (1/4)
İlk 5 koza	%40
İlk 10 koza	%68 (2/3)
İlk 15 koza	%82
İlk 20 koza	%92
Son 10 koza	% 8
Son 5 koza	%2

Varsayımlar :	
Bitkideki Koza Sayısı	: 30
Lif Verimleri	: 100 kg/da
Lif Değeri	: 1.32 $/kg
Lif Geliri	: 131 $/da

Kütlü Verimi: 250 kg/da (Çırçır Randımanı %39 alınırsa)



Şekil 7.3.1. bir dekarından 250 kg-kütlü verimi ve 131 US$ kütlü geliri sağlanan bir tarlada, bir bitki üzerindeki kozaların, bu geliri sağlamadaki (% olarak) payları

7.4 PAMUĞUN TOPRAK İSTEKLERİ ve GÜBRELENMESİ

Derleme ve Değerlendirme : Habil ÇOLAKOĞLU, İzzet Zeki ATALAY

Pamuk toprak istekleri bakımından fazla seçici olmayıp, dünyada olduğu gibi ülkemizde de çok değişik toprak tiplerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Pamuk bitkisi en iyi gelişimini tınlı, kumlu-tın ve killi-tın bünyedeki allüviyal ve kollüviyal topraklarda gösterir. Çok kumlu topraklarda gelişme zayıf olur. Toprağın derin profilli, organik maddece zengin ve su tutma kapasitesi yüksek olması yararlıdır. Ancak toprağın iyi havalanabilir ve drenajının iyi olması da gerekir, taban suyu yüksek yerler uygun değildir.

Toprak reaksiyonu (pH) bakımından pamuk bitkisi 6-8 pH sınırları arasında problemsiz olarak yetişirse de 6,5-7,5 pH değerlerinde optimum gelişme gösterir. Özellikle bitki besin elementlerinden yararlanma bakımından nötr topraklar (pH=7) tercih edilir, pamuk bitkisi fazla asit ve alkali toprak koşullarına duyarlıdır. Pamuk tarımında toprak pH'sı 6,0 nın altında ise toprağa kireç, 8,5 ve üzerinde ise jips uygulaması yapılmalıdır (Şahin, 1998). Pamuk tuzluluğu dayanıklı bitkiler grubuna girmesine karşın, toprak ve sulama suyundaki fazla tuzlulukta iyi gelişmez ve önemli verim kayıplarına uğrar.

Toprak verimliliğinin önemli göstergelerinden biri olan topraktaki organik madde miktarının, pamuk tarımı için %2 dolayında bulunması önerilmekle beraber (Şahin, 1998), pamuk yetiştirilen bölgelerimizin iklim koşulları nedeniyle hızlı bir ayrışım olmaktadır. Bu nedenle pamuk ekilen topraklarımız genellikle organik maddece fakir topraklardır. Hayvancılığımızın geri kalmışlığı çiftlik gübresini kısıtlarken, çöp gübresi ve bazı endüstri atıklarının sürekliliği ve güvenirliği yetersiz olduğundan ciddi bir organik madde kaynağı sıkıntısı bulunmaktadır. Bu durumda pamuk tarımında toprağın organik madde miktarını artırmak, ancak bitki nöbetine yeşil gübre bitkilerinin girmesiyle mümkündür (Bkz. Pamuk Tarımında Yeşil Gübre).

Pamuğun beslenmesinde dengeli gübreleme sadece verim ve kalite açısından değil, üretim ekonomisi bakımından da çok önemlidir. Ayrıca topraklarımızın fiziksel, kimyasal ve biyolojik dengelerinin korunması yönünden, yani ekolojik çevre sağlığı boyutuyla da gübrelemenin bilinçli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Pamuk tarımında gübrelemeden verim, kalite ve ekonomik bakımdan optimum sonucu alabilmek için hangi bitki besin maddesinin, hangi gübre formunda, ne zaman, nereye, ne şekilde ve ne kadar verileceğinin tanımlanmış olması gerekir. Toprak, su ve iklim koşullarına göre değişebilen bu öneriler için tek bir reçete yoktur.

Doğru gübreleme programı için ekim öncesi pamuk yetiştirilecek tarla toprağının verimlilik analizinin yaptırılması gerekir. Bunun için pamuk ekiminden iki ay kadar önce, pamuk yetiştirilecek tarlayı temsil edecek şekilde en az 10-15 yerden 0-25 ve 25-50 cm toprak derinliklerinden alınacak iki toprak örneği toprak analiz laboratuvarına gönderilerek o toprak için en uygun gübre önerisi elde edilir. Bir pamuk tarlasına yapılan gübrelemenin uygunluğu, bir başka tanımlamayla pamuk bitkisinin yeterli beslenip beslenmediği yaprak analizleri ile belirlenebilir. İyi beslenmiş pamuk bitkisinin yaprak analiz sonuçlarının yeterlilik sınırları Çizelge 7.4.1'de verilmiştir.

Çizelge 7.4.1 Pamuk yaprak örneklerinde, beslenme yeterlilik sınırları.

Yaprak örneğinin alınma zamanı	Yaprak örneğinin alınma şekli	Kuru Maddede %				
		N	P	K	Ca	Mg
USA-Georgia Haziran-Temmuz Halliday ve ark. 1992	Üstteki olgun yapraklar	3.50-4.50	0.30-0.50	1.50-3.00	2.00-3.00	0.30-0.90
Çiçeklenme-Koza oluşumu Bergman, 1988	Üstteki olgun yapraklar	3.60-4.70	0.30-0.50	1.70-3.50	0.60-1.50	0.35-0.80

Yaprak örneğinin alınma zamanı	Yaprak örneğinin alınma şekli	Kuru Maddede ppm				
		Fe	Zn	Mn	Cu	B
USA-Georgia Haziran-Temmuz Halliday ve ark. 1992	Üstteki olgun yapraklar	50-250	20-200	25-300	5-25	20-80
Çiçeklenme-Koza oluşumu Bergman, 1988	Üstteki olgun yapraklar	-	25-80	35-100	8-20	20-80

Ege Bölgesinde Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes havzalarında 35 ayrı yörede yürütülen kapsamlı bir çalışmanın sonuçlarına göre pamuk üretiminde bir dekar alandan kaldırılan besin maddesi miktarları ve bunların pamuk bitkisinin çeşitli organlarına dağılımı Çizelge 7.4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.4.2 Pamuk üretiminde bir dekar alandan kaldırılan besin maddesi miktarları ve bunların pamuk bitkisinin çeşitli organlarına dağılımı.

Araştırmanın Adı:
Ege Bölgesi Koşullarında Yetiştirilen Pamuğun Mineral Besin Maddesi Kapsamları ve Bunların Toprak-Bitki-Ürün ile Olan İlişkileri *(Çolakoğlu ve Atalay, 1982*)
Çeşit: Nazilli-66 (Koker 100 A_2)
Verim: 204-403 kg/da

DEKARDAN KALDIRILAN BESİN MADDESİ MİKTARLARI (kg)

N	P_2O_5	K_2O
11-24	3-7	10-23

PAMUKTA TOPRAKTAN KALDIRILAN BESİN MADDELERİNİN ORGANLARA DAĞILIMI (%)

ORGAN	AZOT	FOSFOR	POTASYUM
KÖK	2	3	3
GÖVDE+DAL	12	11	20
YAPRAK SAPI	2	2	6
YAPRAK AYASI	21	16	13
KOZA KABUĞU	15	14	37
LİF	4	3	5
ÇİĞİT	44	51	16
TOPLAM	100	100	100

Pamuğun Beslenmesinde Azot

Bitkiler tarafından amonyum ve nitrat halinde alınan azot, bitki bünyesinde indirgenerek NH_2 şekline dönüşmektedir. Daha sonra yağ asitleri ile birleşerek amino asitlerine dönüşmekte, amino asitleri de proteinleri oluşturmaktadır. Azot ayrıca klorofil moleküllerinin yapılarında da yer almaktadır. Böylece azot tüm canlı varlıkların asal yapı maddesi görevini yapmaktadır.

Kültür bitkileri mutlak gerekli besin maddeleri içersinde azot noksanlığını oldukça sık gösterirler. Bunun nedenleri olarak kültür bitkilerinin topraktan azotu diğer elementlere göre oldukça fazla kaldırmaları, azotun topraktan kolayca yıkanabilmesi ve doğal yollarla

azot kayıpları sayılabilir. Bitki besini olarak azot diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi pamukta da verim ve kalite üzerine etkili bir elementtir.

Pamukta azot noksanlığında zayıf gelişme görülür, normale oranla daha kısa boylu yan dallanmanın az olduğu bitkiler göze çarpar. Azot noksanlığı belirtilerine öncelikle yaşlı yapraklarda rastlanır. Yapraklar normale oranla daha ince, daha dar ve küçük yapılı olmaktadır. Yaprak rengi açık yeşil ve sarımsı yeşildir. Azot noksanlığında lifler normalden kısadır. Aşırı azot noksanlığında yapraklarda zamanından önce kızarmalar kahverengileşmeler görülür. Bunun sonunda yapraklar vaktinden önce dökülürler. Azot noksanlığında kozalı dal sayısı azalır. Bu dallar kısa ve ince yapılıdır. Azot noksanlığı gösteren pamuk bitkilerinde koza oluşumu daha çok alt dallardadır.

Aşırı azot uygulaması pamuk bitkisinin aşırı dallanmasına, iri yaprak oluşumuna ve yaprak sayısının artmasına neden olur. Bu da pamuğun su ihtiyacını arttırır. Tarak ve çiçek dökümü artar. Pamuğun ürüne yatması ve kozaların açılması gecikir. Bu durum hasadın gecikmesine neden olur. Aşırı azot uygulamalarında pamuk bitkisinde hastalık ve zararlılara hassasiyet artar.

Pamuğun azotla dengeli beslenmesi sonucunda hızlı vejetatif gelişmeyle birlikte çiçeklenme ve kozalı dal adedi artar. Azot pamukta koza ve tohum ağırlığına olumlu, çırçır randımanına olumsuz etki yapar. Azot aynı zamanda koza büyüklüğünde ve kozada sağlıklı tohum oluşumunda etkilidir. Yeterli azotun pamuk tohumunun protein miktarını arttırıcı etkisi vardır.

Çizelge 7.4.2'deki bulgulara göre Ege Bölgesinde pamuk yetiştirilen bir dekarlık alandan 11-24 kg N kaldırılmaktadır. Bunun yaklaşık %48'i lif (%4) ve çiğit (%44)'de bulunmakta ve bu bitki aksamıyla tarladan 5.3-11.5 kg/da N uzaklaştırılmaktadır. Pamukta besin maddesi alınımı çiçeklenme devresine kadar yavaş olmakta, çiçeklenme ve koza döneminde maksimum düzeye ulaşmaktadır.

Pamuk tarımında kullanılacak gübre miktarları iklim koşullarına, toprak yapısına, sulama koşullarına ve pamuk çeşidine göre değişir. Ege Bölgesi koşullarında yapılan deneme sonuçları ortalama 350 kg kütlü ürünü için etkili ve ekonomik dozun dekara 10-12 kg N olduğunu ortaya çıkarmıştır. En uygun gübre önerisi toprak analizleri sonucunda belirlenir. Toprak analizlerinin yapılamadığı koşullarda toprak özelliği ve sulama durumuna göre dekara 10-12 kg N uygulanabilir. Pamuk tarımında uygulanacak azotun yarısı temel gübre olarak ekimden bir hafta önce veya ekimle birlikte amonyum formunda verilir. Toprak sathına serpme olarak verilen azotlu gübrenin vakit geçirilmeden diskaro ile 5-10 cm derine karıştırılması gerekir. Azotun kalan yarısı nitrat formunda ilk sudan önce sıra aralarına uygulanır ve 3-5 cm derine karıştırılır.

Pamuğa ilk azot uygulamasında Amonyum sülfat, Üre ve toprak verimliliği uygun olduğunda Kompoze gübreler verilebilir. İlk sudan önce yapılan gübrelemede ise Amonyum nitrat gübresi kullanılması uygundur.

Pamuğun Beslenmesinde Fosfor

Fosfor bitkilerde fitinin, fosfolipitlerin, nükleo proteinler ve nükleik asitlerin yapı maddesidir. Fosforlu bileşikler solunum ve fotosentez olaylarında, metabolizma işlevlerinde, hücre bölünmesinde, enerji taşınmasında önemli rol oynar. Fosfor kök ve

tohum gelişmesinde, bitkilerin erken olgunlaşmasında da etkilidir. Pamuk bitkisinde fosfor noksanlığında zayıf kök gelişmesi, büyümenin geri kalması, yan dal üretimi az bodur bitki gelişimi göze çarpar. Yaprak ve dallarda dikine büyüme gözlenir. Noksanlık belirtileri öncelikle yaşlı yapraklarda görülür. Yapraklar normalden küçük ve koyu yeşil renktedir. İleri derecedeki fosfor noksanlığında yaşlı yapraklarda ve kozalarda pembemsi,morumsu lekeler görülür. Çiçek açımında, koza oluşumunda, kozaların olgunlaşmasında gecikmeler meydana gelir. Kozalar normalden daha küçüktür. Koza sayısındaki azalmaya bağlı olarak lif ve tohum miktarında düşme görülür. Pamukta fosfor noksanlığı lif kalitesinin düşmesine de neden olur.

Yeterli fosforlu gübreleme kök gelişmesini arttırarak pamuk bitkisinin sağlıklı ve hızlı gelişmesini sağlar. Erken çiçeklenme çiçek sayısında, koza sayısında, koza iriliğinde, tohum miktarında artış meydana gelir. Tohumdaki protein miktarına olumlu etki yapar. Dengeli fosforlu gübreleme olgunlaşmayı hızlandırarak daha erken pamuk hasadına olanak sağlar.

Çizelge 7.4.2'deki bulgulara göre Ege Bölgesi'nde pamuk yetiştirilen bir dekarlık alandan 3-7 kg P_2O_5 kaldırılmaktadır. Bunun yaklaşık %54'ü lif (%3) ve çiğit (%51) de bulunmakta ve bu bitki aksamıyla tarladan 1.6-3.8 kg/da P_2O_5 uzaklaştırılmaktadır. Pamukta fosfor alınımı azota benzer şekilde çiçeklenme devresine kadar yavaş, çiçeklenme, koza ve ilk olum devrelerinde oldukça yüksek olmaktadır.

Fosforlu gübreler kireççe zengin topraklarda yüksek oranlarda fiksasyona uğradığından ilk yıl etkisi %10-30 arasında değişmektedir. Yanlış uygulamalar çoğunlukla yararlılık oranının %20'nin altına düşmesine sebep olmaktadır. Fosforlu gübrelerin yarayışlılığını arttırmak için belirli derinliğe ve banda uygulanması tavsiye edilir.Pamuk yetiştiriciliğinde fosforlu gübreler ekimden iki üç hafta önce son toprak işlemesi ile toprakta 15-20 cm kadar derinliğe kapatılmalıdır. Banda uygulamada ise tohumun 8-10 cm yakınına ve 15-20 cm derine uygulanmalıdır.

Ülkemizin değişik koşullarında yapılan gübreleme deneme sonuçlarına göre pamuk yetiştiriciliğinde dekara 6-10 kg P_2O_5 tavsiye edilmektedir. Bu miktarlar 14-23 kg/da Triple Süperfosfat (TSP) ile karşılanabilir. En doğru miktar için toprak analizi gereklidir. Toprak koşulları uygun olduğu taktirde fosfor kompoze gübreler ile de verilebilir.

Pamuğun Beslenmesinde Potasyum

Bitkilerde potasyumun; fotosentezin cereyanında, enzimlerin etkinliklerinde karbonhidrat ve azot metabolizması üzerine, azotun etkinliğine, sentezlenen organik maddenin taşınması üzerine, sapların kuvvetli gelişmesine, kök gelişmesi üzerine, soğuğa dayanıklılığa, su stresine dayanıklılığa, hastalık ve zararlılığa dayanıklılığa ve olgunluk zamanı üzerine olumlu etkileri vardır.

Pamukta potasyum noksanlığında ilk belirtiler yaşlı yapraklarda görülür. Yaprak kenarlarından damar aralarına ilerleyen renk açılmaları başlar. Daha sonra yaprak kenarları ve damar aralarında çok miktarda kahverengi lekeler meydana gelir. Yapraklar aşağı doğru kıvrılır, delinme ve yırtılmalar meydana gelir. Yapraklar vaktinden önce dökülür. Karbonhidrat üretimini sınırlayan potasyum noksanlığı olduğu zaman pamuk saplarında yeterli gelişme olmaz. Normal olgunluk döneminden çok önce ana dal ve yan dallar sık sık

solgun ve kuru hale gelir. Kozalar küçük ve zayıf olur. Bu kozalardaki tohumlar da sayıca az ve küçüktür. Pamukta potasyum noksanlığında lif uzunluğu kısa, lif mukavemeti düşük, lifler kalitesizdir.

Potasyumlu gübreler azot ve fosforlu gübrelerin bitkiye olan yararlarını artırır. Ayrıca azot ve fosforun fazlalığından doğacak olumsuz etkileri önler. Yeterli potasyum verildiğinde pamukta iyi bir kök gelişmesi sağlanır, bitki erken verime yatarak hasattaki gecikmeler önlenir. Potasyumlu gübreler koza adedini ve ağırlığını artırır, elyafın parlak ve yeknesak olmasını sağlar, pamukta verim ve kaliteyi olumlu etkiler. Potasyum aynı zamanda bitkide solgunluğa ve hastalıklara karşı direncin artmasını sağlar. Suyun kıt olduğu yerlerde ekonomik su kullanımını sağlar. Ayrıca potasyum pamuk tohumlarının yağ içeriğini yükseltir.

Çizelge 7.4.2'deki bulgulara göre Ege Bölgesinde pamuk yetiştirilen 1 dekarlık alandan 10-23 kğ K_2O kaldırılmaktadır. Bunun yaklaşık %21'i lif (%5) ve çiğit (%16) de bulunmakta ve bu bitki aksamıyla tarladan 2.1-4.8 kg/da K_2O uzaklaştırılmaktadır.

Potasyumlu gübreler ekimden önce toprak özellikleri dikkate alınarak azotlu gübre ile birlikte diskaro altına veya fosforlu gübreler ile birlikte aynı derinliğe uygulanabilir. Pamuk yetiştirilecek toprağın potasyumlu gübreye ihtiyacı olup olmadığı mutlaka toprak analizleri ile belirlenmelidir. Toprak analizlerinin yaptırılamadığı koşullarda toprak özellikleri dikkate alınarak dekara 8-12 kg K_2O verilebilir. Bu miktarlar 16-24 kg/da Potasyum sülfat gübresi ile karşılanabilir.

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü (Şahin, Ekşi) ve Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü (Üner, Özsoy) araştırmacıları, bugüne kadar bu enstitülerde pamuk gübrelenmesi konusunda yapılan çok sayıdaki araştırma sonuçlarını derlemişler ve çalışmalara önemli katkı sağlamışlardır. Bu derlemeler, harcanan emeğin gelecekteki çalışmalara kaynak sağlaması amacıyla proje raporuna ek olarak ilgilenenlerin bilgisine topluca sunulmaktadır (Ek1, Ek 2). Bu araştırmalar geniş bir zaman dilimine yayılmakta olup farklı yörelerde yapılmışlardır. Daha da önemlisi, pamuk çeşitlerinin ve verim düzeylerinin değiştiği izlenmektedir. Araştırma sonuçlarının güncel yorumu, varsa değişen girdi çeşitlerinin ve üretim koşullarının değerlendirilmesi, ekonomik kısıtların gözden geçirilmesi, konuya artan çevre bilinciyle yaklaşım, geleceğe dönük daha doğru kararların verilmesini ve gerçekçi araştırma yönlerinin ortaya konmasını sağlayacaktır.

7.5 PAMUK BESİN ELEMENTLERİ, BİTKİDEKİ FONKSİYONLARI VE EKSİKLİĞİNDE GÖRÜLEN BELİRTİLER

Derleme ve Değerlendirme : M.Niyazi KIVILCIM

Bütün bitkiler gibi pamuk da topraktan aldığı su ve besin maddeleri ile havadan aldığı karbon (C), hidrojen (H), oksijen (0_2) elementlerini güneş ışınları sayesinde yapraklarındaki klorofil etkisiyle kullanarak besin maddeleri ve enerjiye dönüştürür, yetişir, ürün verir. Pamuktan optimum düzeyde verim ve kaliteli ürün alınabilmesi için uygun iklim koşullarına, fiziksel ve kimyasal özellikleri iyi bir toprağa, değişik bitki besin elementlerine ve uygun kültürel işlemlere gereksinim vardır. Bitki besin elementlerinin her biri bitki bünyesinde belirli fonksiyonlara sahip olup bitki bünyesinde belirli miktarlarda bulunmalıdır. Bitki besin elementlerinin bitki bünyesinde yeter miktarlarda bulunmaması halinde bitkide yeterli beslenmemekten dolayı çeşitli aksamlarda değişik renk ve şekil bozuklukları meydana gelmektedir. Bunun sonucu olarak ürün miktarı ve kalitesi düşmektedir. Pamuktan genetik potansiyeline uygun verim ve kalitede ürün alabilmek için bitki besin elementlerinin değişik aksamlardaki yeterlilik değerlerini, bitkideki noksanlık belirtilerini iyi bilmek ve noksanlığı görülen besin elementlerini topraktan veya yapraktan gübreleme yoluyla vermek gerekmektedir. Pamuk tarımında gübrelemenin toplam maliyet içindeki payı %4-5 olmasına karşın bitkinin ihtiyacına göre gübreleme yapılamamasından dolayı ürün kalite ve miktarındaki kayıp büyük oranlarda olmaktadır.

Pamuk Besin Elementleri

Pamuk bitkisi diğer kültür bitkileri gibi çimlenip gelişmesi ve genetik potansiyeline uygun seviyede ürün verebilmesi için uygun iklim ve toprak koşullarında birçok besin elementlerine ihtiyaç duyar ve kullanır. Bitki külünde 60 dolayında element bulunmasına rağmen bunların tümünün bitki için gerekli olmadığı, bazı elementlerin büyük bir olasılıkla toprakta bulunduğu için bitkiler tarafından alındığı ileri sürülmektedir. Pamuk bitkisinin gelişmesi için mutlaka gerekli olan elementlere **esas besin elementleri** denir. Bu besin elementlerinin bitkilerce hiç alınamaması veya yetersiz ya da fazla miktarda alınması durumunda bitkinin gelişme seyrinde değişik renk ve şekil bozuklukları ile kalite ve verim düşüklüğü meydana gelmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda pamuk bitkilerinin beslenmesinde bazı değişik besin elementlerinin mutlaka gerekli olduğu tespit edilmiştir. Bu besin elementleri bitkiler tarafından havadan, sudan ve topraktan olmak üzere değişik kaynaklardan alınmaktadır. Bitki dokularının %94-99,5'i hava ve sudan alınan C-H-0_2'den %0,5-6'sı da topraktan alınan besin elementlerinden meydana gelmektedir.

Hava ve Sudan Alınan Besin Elementleri

Bu elementler karbon, hidrojen ve oksijenden ibarettir. Karbon ve oksijenin büyük bir kısmı fotosentez yoluyla doğrudan doğruya havadan alınır. Hidrojen ise doğrudan doğruya veya dolaylı olarak topraktan alınır. Karbon, hidrojen, oksijen doğada bol miktarda bulunduğundan bitkiler tarafından kolaylıkla alınır ve eksikliği görünmez. Bu nedenle bitki gelişmesi ciddi bir zarar görmez.

Topraktan Alınan Besin Elementleri

Bitkiler topraktan başlıca 13 değişik element almaktadırlar. Bunlar azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), kükürt (S), demir (Fe), çinko (Zn), bakır (Cu), mangan (Mn), bor (B), molibden (Mo) ve klor (Cl) elementleridir. Bunlardan ilk 6'sı bitkiler tarafından diğerlerine oranla daha fazla kullanıldığından bunlara makro besin elementleri; diğerleri ise az miktarlarda kullanıldığından onlara da mikro besin elementleri denmektedir. Makro ve mikro besin elementleri bitki gelişmesinde önemli fonksiyonlara sahip olup eksikliğinde bir takım arazlar ortaya çıkmaktadır.

Pamukta Bitki Besin Elementlerinin Fonksiyonları

Tüm bitkilerde olduğu gibi pamuk bitkisinin de dengeli bir şekilde gelişip genetik potansiyeline uygun verim ve kalitede ürün verebilmesi besin elementlerinin bitki bünyesinde bazı görevleri yerine getirmesi ile mümkün olmaktadır. Bitki bünyesinde bulunan bütün makro ve mikro besin elementlerinin bitki gelişmesinde belirli görevleri olmaktadır.

Azot (N)

Bitkiler tarafından NH_4, NO_2, NO_3 formlarda alınır.

- Azot, bitki bünyesinde genç ve büyüyen kısımlarda bulunur. Protein, amino asitler, klorofil ve alkoloidlerin yapısına girer.
- Yapraklarda canlı bir yeşil renk oluşturur.
- Meyve dalı gelişimini artırır.
- Çok sayıda çiçek açılmasını sağlar.
- Kozaların ve tohumların irileşmesini sağlar.
- Fotosentezde rol oynar.
- Bazı vitamin ve hormonların oluşmasını sağlar.

Fosfor (P)

Bitkiler tarafından PO_4, H_2PO_4 formlarda alınır.

- Fosfor hücre bölünmesinde, enerji taşınmasında ve karbonhidratların parçalanmasında rol oynar.
- Kök sisteminin iyi gelişmesini ve yayılmasını sağlar.
- Çiçek ve meyve oluşmasını artırır.
- Kozaların erken olgunlaşmasını sağlar.
- Ürün ve kaliteyi artırır.
- Hastalık ve zararlılarla mukavemet kazandırır.
- Potasyumun bitkiler tarafından alınmasını etkiler.

Potasyum (K)

Bitkiler tarafından K formunda alınır.

- Potasyum bütün metabolizma olaylarında ve bazı elementlerin aktivitelerini regüle etmede rol oynar.
- Transpirasyonda ve enzim faaliyetlerinde önemli rol oynar.
- Bitki dokularının kuvvetli olmasını sağlar.
- Bitkiye hastalıklara karşı mukavemet kazandırır.
- Yapraklarda stomaların hareketini ve su rejimini ayarlar.

Kalsiyum (Ca)

- Bitkiler tarafından Ca formunda alınır.
- Bitki meristem dokularının büyümesini sağlar.
- Bitkinin azot metabolizmasında rol alır.
- Bitkinin her organında organik asit veya mineral tuzları halinde bulunur.
- Bitkinin yaprak ve dal gibi vegetatif aksamlarında fazla, tohum ve meyvelerde daha az miktarlarda bulunur.

Magnezyum (Mg)

Bitkiler tarafından Mg formunda alınır.

- CO_2 asimilasyonunda büyük rol oynayan klorofilin yapısını oluşturur ve fotosentezde direkt rol alır.
- Bitkinin solunum mekanizmasını ayarlar.
- Diğer besin maddelerinin ve suyun kök yoluyla alınmasını düzenler.
- Oksidas, karboksilas gibi bazı fermentleri aktive eder.
- Bitkide yağların ve askorbik asidin sentezlenmesini sağlar.

Kükürt (S)

Bitkiler tarafından SO_4 formunda alınır.

- Proteinlerin yapı taşını oluşturur.
- Bitkinin azot mübadelesini ayarlar.
- Oksidasyon ve redüksiyon olaylarında, hormonal fonksiyonlardaki enerji dağıtımında, fermentlerin aktifleşmesinde ve klorofilin oluşmasında katalitik etki yapar.
- Klorofil oluşumunu ve büyümeyi artırır.

Demir (Fe)

Bitkiler tarafından Fe formunda alınır.

- Demir bitkilerde klorofil sentezi için mutlaka bulunması gereken bir elementtir.
- Bitkide katalaz, peroksidas, stokrom gibi bazı enzimlerin bünyesinde yer alır.
- Hücre metabolizmasında büyük rol oynar.

Çinko (Zn)

Bitkiler tarafından Zn formunda alınır.

- Bitkilerde fotosentez, solunum ve hormonal olayların oluşmasında rol oynar.
- Protein sentezlenmesinde etkili olur.
- Yaprakların büyümesini, gelişmesini ve düzgün koza oluşmasını sağlar.

Bakır (Cu)

Bitkiler tarafından Cu formunda alınır.

- Bitkideki organik ve anorganik bileşiklerin yapısında bulunur.
- Vitamin, karbonhidrat ve protein oluşmasında rol alır.
- Fotosentez ve solunum olaylarında rol oynar.
- Fermentlerin yapısında yer alarak oksidoredüksiyon olaylarında rol oynar.

Mangan (Mn)

Bitkiler tarafından Mn formunda alınır.

- Bitkide klorofil sentezini etkiler.
- Bitkide katalizörlük görevi yapar.

Bor (B)

Bitkiler tarafından BO_3 formunda alınır.

- Bitkisel dokuların meydana gelmesini sağlar.
- Mineral besinlerin bitkiye alınmasını sağlar.
- Oksidasyon, redüksiyon, karbonhidrat, protein ve nüklein asitlerin mübadelesini etkiler.
- Hücre plazmasının yapısında hücre zarı ve diğer hücre unsurlarının oluşmasında rol oynar.

Molibden (Mo)

Bitkiler tarafından Mo formunda alınır.

- Hava azotunun fikse edilmesini sağlar.
- Nitrat redüksiyonunda, amino asit ve protein oluşmasında rol oynar.

Klor (Cl)

Bitkiler tarafından Cl formunda alınır.

- Bitkide gelişmeyi artırır.
- Topraktaki iyon mübadelelerini düzenler.

Pamukta Besin Elementleri Yeterlilik Değerleri

Bitkilerde herhangi bir besin elementinin azlığı veya çokluğunu ortaya çıkaracak belirtiler, bitki metabolizma olaylarının cereyan ettiği yaprakta en iyi şekilde izlenmektedir. Bitkideki besin elementlerinin kesin tespiti kimyasal analizlerle yapılmaktadır. Bu amaçla bikinin yaprak ayası ve sapı kullanılmaktadır. Bu amaçla Büyük Menderes havzası pamuk tarlalarında çiçeklenme döneminde alınan yaprak ayası ve sapı örneklerinde belirlenen azot, fosfor ve potasyum değerleri şöyledir:

	Kuru Madde % si		
Besin Elementi	Yaprak Ayası	Yaprak Sapı	Ayadaki Optimal Değer
N	3,136-4,788	0,840-2,436	4,5
P	0,028-0,436	0,076-0,272	0,4
K	1,050-2,750	1,240-7,600	4,5

Bitki yaprağındaki besin elementleri düzeyi bitkinin gelişme dönemlerinde farklılıklar göstermektedir. Bu amaçla Martin-Prevel (1987) Oklahama'da pamuk bitkisinin değişik dönemlerinde yaprak sapındaki kuru maddedeki %NO_3-N düzeylerini şöyle bulmuşlardır:

Bitki Gelişme Dönemi	NO_3-N Düzeyi (ppm)
İlk tarak	15.000-17.000
İlk çiçek	11.000-14.000
İlk elma	5.000 -
İlk açık koza	1.000-2.000

Başka bir çalışmada bitki analizlerine dayalı olarak pamuk bitkisindeki besin elementlerinin bulunma düzeyleri şöyle bulunmuştur:

Bitki Besin Elementi	Bitkideki Bulunma Düzeyi
N	3,50-4,50 (% kuru madde)
P	0,30-0,50 (“ “)
K	1,50-3,00 (“ “)
Ca	2,00-3,00 (“ “)
Mg	0,30-0,90 (“ “)
S	0,25-0,80 (“ “)
Mn	25-350 (ppm)
Fe	50-250 (“)
B	20-60 (“)
Cu	5-25 (“)
Zn	20-200 (“)

Kaynak: Georgia Üniversitesi Yayını (Plant Analysis Handbook for Georgia)

Çukurova Bölgesinde yapılan bir gübreleme denemesinde en yüksek kütlü pamuk verimi elde edilen parsellerde bitki yapraklarındaki optimum N, P, K, Ca düzeyleri kuru madde %si olarak sırasıyla N: 3,58/P: 0,25/K: 2,1/Ca: 3,1 değerlerinde tespit edilmiştir. Pamuk bitkisinin N, P, K kapsamlarının bitkinin değişik kısımlarındaki düzeylerinin kuru maddedeki %si aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir:

	Kuru Madde %si		
Bitki Kısmı	N	P	K
Kök	0,92	0,21	1,06
Gövde	1,46	0,25	1,17
Yaprak	3,21	0,51	1,50
Tarak	1,08	0,21	2,21
Kapsül	1,83	0,33	0,97
Çiğit	3,13	0,55	0,98
Lif	0,34	0,05	0,38
TOPLAM	11,97	2,11	8,27

Çizelge incelendiğinde pamuk ürünü olan kütlü (çiğit+lif) ile birlikte çizelgedeki değerlere göre çiğit+lif kuru maddesinin %3,37 oranında N, %0,6 oranında P ve %1,36 oranında da K besin elementi topraktan kaldırılmaktadır. Bu üç makro elementin yanında diğer makro ve mikro elementler de ürün ile birlikte topraktan kaldırılmaktadır. Yapılan başka bir çalışmada pamuğun topraktan kaldırdığı bazı besin elementleri miktarları şöyle bulunmuştur.

Bitki Kısmı	Topraktan Kalkan Kuru Ağırlık (Kg/da)	Element Miktarları				
		N	P_2O_5	K_2O	MgO	CaO
Çiğit+Lif	178	4,0	1,6	1,7	0,7	0,4
Kök+Gövde+Yaprak	325	6,5	2,5	6,2	2,0	7,6
T o p l a m	503	10,5	4,1	7,9	2,7	8,0

Yukarıda görüldüğü gibi bir dekar pamuk tarlası toprağında bitki tarafından alınabilecek durumda 10,5 kg N, 4,1 kg P_2O_5, 7,9 kg K_2O, 2,7 kg MgO ve 8 kg CaO ayrıca az miktarlarda da diğer besin elementlerinin bulunması gerekir. Bu besin elementleri toprakta belirli bir denge halinde olmalıdır. Besin elementlerinin az veya fazla olması bitki gelişmesini ve ürün kalitesini etkilediği gibi diğer elementlerin alınmasını da

güçleştirmektedir. Azot fazlalığında P, K, Cu, Zn alımı güçleşir. Fosfor fazlalığında bitkinin azot isteği artar, Fe, Zn, Cu, Mn alımı etkilenir. K fazlalığında N, Ca, Mg, Zn, Mn, Fe ve B alımı etkilenir. Ca fazlalığında P, K, Fe alımı azalır.

Pamukta Besin Elementleri Eksikliğinde Görülen Belirtiler

Pamuk bitkisi topraktan en fazla azot ve potasyum, daha az olarak da fosforu alır. Bunların yanında çok az miktarlarda da diğer besin elementlerini alır ve kullanır. Pamuk bitkisiyle topraktan kaldırılan besin elementleri toprakta yeter miktarda bulunur da bitkiler tarafından alınırsa bitki gelişmesi sağlıklı olmaktadır. Sağlıklı gelişen bitkiler çevre şartlarının da uygunluğu oranında kendi genetik potansiyeline uygun düzeyde ürün ve kalite vermektedir. Bitki besin elementlerinden herhangi biri ihtiyaç kadar alınamadığı takdirde gelişmenin değişik dönemlerinde bozuklukları ortaya çıkmaktadır. Pamuk bitkisindeki besin elementleri eksikliğinden dolayı ortaya çıkan renk, şekil ve gelişme bozuklukları şöyle sıralanabilir:

Azot Eksikliği

- Bitki gelişmesi yavaşlar, yapraklar önce sarımsı yeşil renk alır ve zamanla açık kahverengiye dönerek zamanından önce dökülür.
- Şiddetli eksiklikte yapraklar kızarır, küçük, ince yapılı ve seyrek kalır.
- Meyve dalları sayıca az ve kısa kalır.
- Tarak ve çiçek dökümü artar, tutan koza sayısı azalır, lifler kısa kalır.
- Protein sentezi azalır, verim ve kalite düşer.

Fosfor Eksikliği

- Yapraklar iyi gelişemez ve koyu yeşil kıvırcık bir görünüm alır, ileri durumlarda yaşlı yapraklarda ve kozalarda pembemsi mor lekeler oluşur.
- Büyüme geriler, bitki bodur kalır ve cüceleşir.
- Yaprak ve dallarda dikine büyümeler gözlenir, gövde kısa ve nazik kalır.
- Kök gelişmesi geriler, koza sayısı ve ürün azalır.

Potasyum Eksikliği

- İlk belirtiler yaşlı yapraklarda kenarlardan itibaren ve damar aralarında sınırlı renk açılması ile başlar. Sonra sararır ve kahverengiye dönerek yırtılıp delinerek dökülür. Bu belirtiler bitkinin alt kısmından yukarıya doğru olur.
- Kozalar küçük ve zayıf kalır, lif kalitesi düşer, iyi oluşmayan kozalar dökülür, dökülmeyen kozalar da tam açılamaz.
- Toplama işleri güçleşir.
- Hastalıklara mukavemet azalır.

Kalsiyum Eksikliği

- Bitki büyüme noktalarında durgunluk, yaprak kenarlarında yırtılmalar olur.
- Azot metabolizması bozulur.
- Hücre plazmasında da bozukluklar meydana gelir.

Magnezyum Eksikliği

- Damarlar yeşil, damar araları morumsu yeşil renk alır.
- Yaprak kenarları kıvrılıp büzülmeye başlar.
- Yapraklar vaktinden önce dökülür.

Kükürt Eksikliği

- Azot eksikliğindeki gibi yapraklar sarımsı yeşil renk alır, zamanla açık kahverengiye dönerek kızarır ve dökülür.
- Klorofil oluşumu geriler.
- Azot metabolizması bozulur.

Demir Eksikliği

- Klorofil sentezi azalır, yaprak damarları yeşil olduğu halde damar araları sararır.

Çinko Eksikliği

- Yaprak sararır ve küçük kalır.
- Bitki gelişmesi yavaşlar

Bakır Eksikliği

- Solunum ve fotosentez olayı yavaşlar.
- Renk ve şekil bozuklukları oluşturmaz.

Mangan Eksikliği

- Magnezyum eksikliğindeki gibi yaprak damarları yeşil iken damar araları morumsu yeşil renk alır.

Bor Eksikliği

- Bitkinin uç tomurcukları ölür.
- Bitki normal gelişemez.
- Yan dal dayısı artar ve rozetleşme meydana gelir.
- Yapraklar sarımsı yeşil bir renk alır.

Molibden Eksikliği

- Havanın serbest azotunun fiksasyonu azalacağı için genel olarak gelişme zayıf olur.

Klor Eksikliği

- Bitkideki gelişme gerilemesine neden olmakla birlikte renk ve şekil bozukluğu şeklinde herhangi bir belirtisi yoktur.

7.6 PAMUK TARIMINDA YEŞİL GÜBRENİN ÖNEMİ

Derleme ve Değerlendirme: Attila ŞAHİN, M.Niyazi KIVILCIM

Ege Bölgesi'nin ana ürünü olan pamuk, ekonomik nedenlerle ve bilinçsizce uzun yıllar üst üste ekilmektedir. Monokültür pamuk tarımı sonucunda topraklarımızın yapısında meydana gelen bozulmalar etkisini göstermeye başlamıştır. Bunun sonucunda, bugün ekonomik olan pamuk tarımı, yakın gelecekte bu özelliğini kaybedecektir. Diğer taraftan, tek taraflı ve fazla miktarda kimyasal gübre kullanılması da toprakların fakirleşmesine, fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapılarının bozulmasına, çevre kirlenmesine neden olmaktadır. Bitkilerin besin maddesi ihtiyaçlarının bir kısmının organik gübrelerle sağlanması, toprak ıslahı, verimlilik, çevre kirlenmesi ve sonuçta ülke ekonomisine katkısı bakımından önemlidir. Geniş alanlarda kolaylıkla kullanılacak en önemli organik gübre yeşil gübredir. Yeşil gübre topraklarımızda yarattığı olumlu etkisinin yanı sıra, hayvancılığımıza yem sağlaması bakımından da önemlidir.

Çok iyi bir organik madde kaynağı olan yeşil gübreler, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapıları üzerindeki olumlu etkilerinin yanı sıra, bitkilerin diğer besin maddelerinden yararlanmalarını da kolaylaştırırlar. Baklagil yeşil gübre bitkileri bu olumlu katkılarının yanı sıra, köklerindeki nodoziteler ile havanın serbest azotunu toprağa bağlamaları bakımından da önemlidir. Araştırmalar sonucunda, baklagil yeşil gübre bitkileri ile 1 dekara 10-22 kg arasında azot kazandırıldığı saptanmıştır. Pamuk tarımında kullanılacak en uygun yeşil gübre bitkisinin belirlenmesi saptanması için Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde yapılan araştırmalarda, fiğ bitkisinin en uygun olduğu bulunmuştur. Başka araştırmalarda da benzer sonuçlar alınmıştır.

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde 1994-1995 yılları arasında yürütülen bir çalışmada pamuk tarımında ara ürün olarak yetiştirilen ve yeşil gübre olarak kullanılan fiğ bitkisinin hangi ölçüde azot tasarrufu sağladığı, toprağın fiziksel özelliklerine ve verimliliğine etkisi ile yeşil aksamının hayvan beslemesinde kullanılabilme olanakları araştırılmıştır. Fiğin yeşil gübre olarak kullanılması toprağın birçok özelliği üzerinde olumlu etki yaratmıştır. Fiğin tamamının toprağa verilmesi ile toprağın organik madde miktarı %20.5 artarken, toprak üstü aksamının hayvan beslemesinde kullanılması durumunda bile, fiğ bitkisinin kökleri ile toprak organik maddesi %13.5 artmıştır.

Yeşil gübre uygulaması ile toprağın hacım ağırlığı %10.3, özgül ağırlığı % 5.2 azalmıştır. Ayrıca toprak gözenekliliği %9 artarken, buna bağlı olarak toprağın havalanması ve su tutma kapasitesi de artmıştır. Fiğin toprak üstü aksamının hayvan beslemesinde kullanılması durumunda dekara 3175 kg yeşil ot, 798 kg kuru ot alınmıştır.

Aynı araştırmada, pamuk tarımında yeşil gübre kullanılmadığında optimum ürün için dekara 12 kg saf azot gerekirken, fiğin tamamı toprağa verildiğinde 7 kg, fiğin toprak üstü aksamı topraktan uzaklaştırılıp hayvan beslemesinde kullanıldığında 10 kg saf azotun yeterli olacağı saptanmıştır. Ayrıca, yeşil gübre uygulaması ile pamuk verimi 21-40 kg/da arasında artmıştır. Diğer bir ifade ile, yeşil gübre pamuk verimini arttırırken, önemli ölçüde azot tasarrufu da sağlamaktadır. Fiğin tamamının toprağa karıştırılması ile 5 kg/da saf azot (25 kg amonyum sülfata eşdeğer) tasarrufu sağlanırken, pamuk veriminde de dekara 40 kg artış sağlanmıştır. Fiğin toprak üstü aksamının hayvan yemi olarak kullanılması

durumunda da, fiğin kökleri ile dekara 2 kg saf azot (10 kg amonyum sülfata eşdeğer) tasarrufu ve 21 kg/da kütlü pamuk artışı sağlanmıştır.

Fiğin yeşil gübre bitkisi olarak değerlendirilebilmesi için fiğin pamuk hasadından sonra mibzerle veya serpme olarak dekara 10-12 kg tohum kullanılarak ekilmesi gerekmektedir. Gelişmesini sonbahar ve ilkbaharda sürdüren fiğ bitkisi, pamuk ekiminden 2-3 hafta önce ve %5-10 çiçeklenme görüldüğünde toprağa karıştırılmalıdır. Toprakta fiğin çürümesi için yeterli nem yoksa tarla pamuk ekiminden önce mutlaka sulanmalıdır.

Şekil 7.6.1 Pamuk içine ekilen fiğ hasadı (Çiftçi İrfan ÇİZMECİ – Nazilli)

Pamuk hasadından sonra uygun iklim koşulları bulunamadığından, çoğu zaman fiğ ekimi yapılamamaktadır. Fiğ ekimini genellikle sonbahar yağışlarının erken başlaması engellemektedir. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde yapılan bir araştırmada, fiğ tohumları son sulamadan önce sıralar arasına serpilmiştir. Herhangi bir toprak işlemesine gerek olmayan bu uygulamada, sulamadan sonra fiğ tohumlarında gerekli çimlenme sağlanmaktadır. Kısa sürede sıra aralarını kaplayan fiğ bitkileri toplama işçilerinden ve pamuk hasadından sonra sapların parçalanmasından etkilenmemektedir. Fiğ bitkisinin erken ekilmesi, daha fazla organik maddenin oluşmasını sağladığı gibi, fiğin toprak işlemesi yapılmadan ekilmesi çok daha ekonomik olmaktadır.

Şekil 7.6.1 Nazilli yöresinde böyle bir uygulamadan sonra Nisan ayında fiğ biçimini göstermektedir. Fiğin zayıf gelişmesi halinde doğrudan doğruya pullukla sürülerek toprak altına alınması, güçlü gelişmişse, resimdeki gibi parçalandıktan sonra toprağa karıştırılması önerilmektedir. Fiğin biçilerek yeşil yem veya balyalanarak kuru kaba yem olarak değerlendirilmesi mümkündür.

Kaynaklar

- Tosun,G., 1998. Bazı Baklagil Yeşil Gübrelerin Pamuğun Tarımsal ve Kalite Özelliklerine Etkisi. NPAE Yayın No: 51, Nazilli.
- Soya,H. ve ark.,1996. Gediz Havzası Pamuk Alanlarında Toprak Verimliliği ve Kaliteli Kaba Yem Üretimi Açısından Fiğ Kültürü. Gediz Havzası 2.Tarım, Erozyon ve Çevre Sempozyumu, Manisa.

7.7 PAMUK VE ÇORAKLIK

Derleme ve Değerlendirme: Mehmet GÜNDÜZ, Nil KORKMAZ, Ediz ULUSOY

Çoraklık sadece tarımı etkilemekle kalmayıp, doğal kaynakların elden çıkmasına da yol açmakta ve bu nedenle çevresel bir dünya sorunu olarak tehlike yaratmaktadır. Tuzluluk kurak ve yarı kurak koşullarda daha yaygın ve çabuk bir şekilde ortaya çıkar ve tuzların kimyasal yapılarına bağlı olarak çeşitlilik gösterir. "Türkiye Çorak Islahı Rehberi" (T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü A.P.K. Dairesi Başkanlığı, Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü, yayın No: 93, Rehber No: 12, Ankara, 1996) başlığıyla yayımlanan, Dr.Bülent SÖNMEZ, Dr.Ahmet AĞAR, Dr.İdris BAHÇECİ, Atilla MAVİ, Ali YARPUZLU tarafından yazılan eserin, Ege Bölgesi pamuk ekim alanlarıyla ilgili bazı bölümleri, genel bir fikir vermesi bakımından aşağıda özetlenmiştir.

Bitkilerin tuza dirençlerinin sınıflandırılmasında kullanılan sistem Şekil 7.7.1'de gösterilmiş olup, pamuğun toprak (EC_t) ve sulama suyu (EC_s) tuzluluğuna gösterdiği direnç ve bunlara bağlı olarak potansiyel verimi Çizelge 7.7.1'de verilmiştir.

Çizelge 7.7.1 Pamuğun toprak ve sulama suyu tuzluluğuna göre yaklaşık potansiyel verimi

%100 (A)		%75		%50		%0		%(B)
EC_t	EC_s	EC_t	EC_s	EC_t	EC_s	EC_t	EC_s	Düşüş
7,7	5,1	13	8,4	17	12	27	18	5,2

(A) Verimi düşürebilen tuzluluk sınırı (dS/m) desi Siemens/metre
(B) Tuzluluk sınır değerine ilave her birim artışına karşılık verim düşüşü (%)

Nispi verim tahmini;

$Y = 100 - B (EC_t - A)$

Maas ve Hoffman eşitliğine göre hesaplanmaktadır.

Örneğin EC_t= 10.5 dS/m olduğunda, nispi verim;

Y= 100-5,2 (10,5 - 7,7)

Y= %85 olmaktadır.

Genellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde bulunan sodyumlu topraklarda hakim katyon sodyum, anyon ise klor, sülfat ve bikorbonattır. Toprak çözeltisinde Na miktarı artarken Ca ve Mg azalır. Bu durumda (Na), toprak kolloidlerine bağlı bulunan kalsiyum ve magnezyumla yer değiştirerek egemen duruma geçer. Böylece gelişen alkalizasyon olayı ve değişebilir sodyum fazlalığı bitki büyümesini etkiler. Pamukta etkili DSY "Değişebilir Sodyum Yüzdesi" 20-40 dolayında olup, orta derecede dayanıklı bitkiler grubuna girer. Değişebilir sodyum fazlalığı pamukta beslenme zorluğu nedeniyle durgun büyümeye sebep olabileceği gibi, toprak taneciklerinin dispers olarak balçıklaşması nedeniyle toprak yapısının bozulmasına da yol açabilir.

Pamuk bor fazlalığı bakımından ise çok dayanıklı bitkiler grubunda yer alır ve 6-15 ppm aralığına kadar dirençlidirler.

Toprakların toplam tuz içeriği ile elektriksel iletkenlikleri arasındaki ilişki ve toprakların buna göre sınıflandırılmasının bitki bakımından anlamı Çizelge 7.7.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 7.7.2 Bitkiler bakımından tuzluluk ve elektriksel iletkenliğin anlamı.

Toplam Tuz %	Elektriksel İletkenlik EC dS/m	Tuzluluk Dereceleri	Bitki için anlamı
0.00-0.15	0-4	Tuzsuz	Tuz ve alkali bulunmayan topraklar. Hiçbir bitki zarar görmez.
0.15-0.35	4-8	Hafif tuzlu	Tuz veya alkali tarafından az etkilenmiş topraklar. Tuza duyarlı bitkiler etkilenmeye başlayabilir.
0.35-0.65	8-15	Yüksek derecede tuzlu	Tuz veya alkali tarafından yüksek derecede etkilenmiş topraklar. Ürün sınırlanmıştır. Hiçbir bitki ideal olarak gelişmemektedir.
>0.65	>15	Çok fazla tuzlu	Tuz veya alkali tarafından kuvvetle etkilenmiş topraklar. Ancak sınırlı sayıda dayanıklı bitkiler yaşamlarını sürdürebilir.

Tuzlu toprakları iyileştirmenin hedefi, bitki kök bölgesinde çözünebilir fazla tuzların yıkanarak bitkiler için zararlı olmayacak düzeye düşürülmesidir. Toprak ıslahında ilk koşul, su tablasını denetleyebilecek bir drenaj sisteminin kurulması; ikinci koşul ise, tuzların topraktan uzaklaştırılması için yıkama suyunun uygulanmasıdır. Sodyumluluğun giderilmesi ise güçtür, zaman alır ve maliyeti yüksektir. Toprak geçirgenliğini artırıcı önlemlerin yanı sıra kimyasal ıslah maddelerine gerek vardır. Ege Bölgesi'nin bazı yörelerinde yapılan tarla denemeleri sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Aydın – Söke Ovası (Balat)

Çizelge 7.7.3 Toprak tuzluluğunu 4 dS/m'ye düşürmek için değişik toprak derinliklerine göre verilmesi gerekli yıkama suyu miktarı (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan Tuz Düzeyleri (dS/m)				
	20	16	10	8	6
0-20	110	94	59	43	26
0-40	219	188	118	86	51
0-60	329	282	177	129	77
0-80	439	375	236	173	103
0-100	548	469	294	216	129

Çizelge 7.7.4 : Değişebilir sodyum yüzdesi (DSY) 10'a düşürmek için gerekli ıslah Maddesi (ton/dekar)* ve yıkama suyu miktarları (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan DSY Miktarları		
	45	35	30
0-20	2.10-260	1.40-230	0.00-180
0-40	2.40-280	1.70-230	1.40-200
0-60	2.80-280	2.10-240	1.70-200
0-80	3.00-280	2.30-260	2.00-220
0-100	3.40-280	2.40-280	2.10-280

*) Bandırma gübre sanayi atığı jipsli materyal

Denizli-Acıpayam

Çizelge 7.7.5 Değişebilir mağnezyum yüzdesini 15'e düşürmek için gerekli Keçiborlu kükürt flotasyon atığı (kg/dekar) ve yıkama suyu miktarları (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan DMY Miktarları				
	80	65	50	45	30
0-20	1190-110	869-80	525-45	412-38	122-10
0-40	2380-215	1737-155	1050-96	824-75	245-25
0-60	3570-325	2606-240	1575-145	1235-110	367-35

Çizelge 7.7.6 Değişebilir mağnezyum yüzdesini 15'e düşürmek için gerekli Jips (kg/dekar) ve yıkama suyu miktarları (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan DMY Miktarları				
	80	65	50	45	30
0-20	580-70	490-60	370-45	325-40	170-20
0-40	1160-140	980-115	745-90	650-75	335-40
0-60	1745-210	1470-175	115-135	975-120	500-60

Önerilen Islah Maddesi: Keçiborlu Kükürt Flotasyon Atığı ve Jips

İzmir-Menemen Seyrekköy

Çizelge 7.7.7 Toprak tuzluluğu 4 dS/m'ye düşürmek için değişik toprak derinliklerine göre verilmesi gerekli yıkama suyu miktarı (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan Tuz Düzeyleri (d/Sm)				
	20	16	10	8	6
0-20	72	60	35	24	13
0-40	144	120	70	48	26
0-60	216	180	105	72	39
0-80	288	240	140	96	52
0-100	360	300	175	120	65

Çizelge 7.7.8 Değişebilir sodyum yüzdesini (DSY) 10'a düşürmek için gerekli ıslah maddesi (ton/dekar)* ve yıkama suyu miktarları (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan DSY Miktarları		
	40	35	30
0-20	0.50-80	0.30-80	0.20-60
0-40	0.75-100	0.30-100	0.30-90
0-60	0.90-140	0.40-120	0.40-140
0-80	0.95-160	0.50-160	0.50-160
0-100	1.00-240	0.70-240	0.50-240

*) Jips

Manisa-Salihli-Taytan

Çizelge 7.7.9 Toprak tuzluluğunu 4 dS/m'ye düşürmek için değişik toprak derinliklerine göre verilmesi gerekli yıkama suyu miktarı (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan Tuz Düzeyleri (d/Sm)				
	20	16	10	8	6
0-20	141	120	73	53	31
0-40	282	240	147	106	62
0-60	423	359	220	160	93
0-80	564	479	295	213	124
0-100	705	599	368	266	155

Çizelge 7.7.10 Topraktaki bor'u 2 ppm'e düşürmek için değişik toprak derinliklerine göre verilmesi gerekli yıkama suyu miktarları (cm)

Islah Edilecek Toprak Derinliği (cm)	Arazide Rastlanan Bor Düzeyleri (ppm)				
	12	06	8	6	4
0-20	124	114	101	82	54
0-40	248	229	202	164	108
0-60	373	343	303	246	162
0-80	497	457	403	328	216
0-100	621	571	504	410	270

7.8 TOPRAK ÖRNEĞİ ALMA

Derleme ve Değerlendirme: Ediz ULUSOY

Toprak analizi yapan veya aracı olan çeşitli kuruluşlar, "Gübreleme Amacıyla Toprak Örneği Nasıl Alınır?" sorusunu yanıtlayacak broşürler bastırmışlardır. Bunların hemen hemen tamamı birbirine benzemektedir. Ancak bazılarında baskı kalitesi ve anlamayı kolaylaştırması beklenen illüstrasyonlar çok kötüdür. Ortak açıklamalar ve yönteme ilişkin öneriler şöyledir:

- Toprak Analizi Nedir, Niçin Yapılır?

Toprak Analizi, belli bir tarla toprağında bulunan bitki besin maddesi miktarını saptayarak, yetiştirilecek bitkilerin ihtiyacı olan gübrelerin cinsi ve miktarlarını ortaya koymak amacıyla yapılır.

- Toprak Analizi Yaptırmadan Gübrelemenin Sakıncaları Nelerdir?

- Gereğinden çok gübre kullanılarak toprağa ve bitkiye zarar verildiği gibi fazla para harcanmış olur.
- Gereğinden az gübre kullanılarak verim düşer, toprak fakirleşir.
- Yanlış gübre kullanımı beklenen yararı sağlamadığı gibi toprağa da zarar verir.
- Gübre uygun zamanda ve şekilde verilmezse beklenen ürün artışı gerçekleşmez.
- Yetiştirilecek ürünün cinsi, çeşidi doğru seçilemez.

- Toprak Örnekleri Nerelerden Alınmamalıdır?

- Yollar, çit ve duvar kenarları, kanallar, karıklar
- Tarlanın çukur ve tümsek yerleri.
- Harman yeri, güre veya kireç konmuş yerler.
- Hayvan gübresi yığılan ve hayvan yatmış yerler.
- Sap, kök ve yabani otların yakıldığı yerler.
- Toprağın çok kuru, çamur ve donmuş olduğu durumlarda örnek alınmamalıdır.

- Toprak Örneği Nerelerden Alınır?

Toprak örneği, alındığı tarlayı temsil etmelidir. Arazinin bütün özellikleri bezer durumda ise en fazla 20-40 dekarlık alan bir örnekle temsil edilebilir. Parsel büyüklüğüne göre 6-10 noktadan alınan toprakların karıştırılmasıyla, "Karışık Toprak Örneği" hazırlanır. Karışık toprak örnekleri tarlanın bir ucundan diğer ucuna uzanan düz ir hat üzerinde değil, zikzaklar çizilerek en az 6 yerinden alınmalıdır (Şekil 7.8.1). Ayrı toprak örneği almayı gerektiren durumlar şunlardır:

- Renk (Ayrı tarlada renk farklılıkları)
- Eğim (Taban ve yamaç yerler)
- Toprak Bünyesi (Kumlu, tınlı, killi gibi)
- Toprak Derinliği (Derin, orta, sığ gibi)
- Verim (Değişik cins ürün ve verim alınmış yerler)
- Gübre (Farklı gübrelenmiş yerler)
- Doğal Bitkiler (Otlu, otsuz gibi)
- **İşleme Farkı (Toprak işleme ve bakım farkı)**

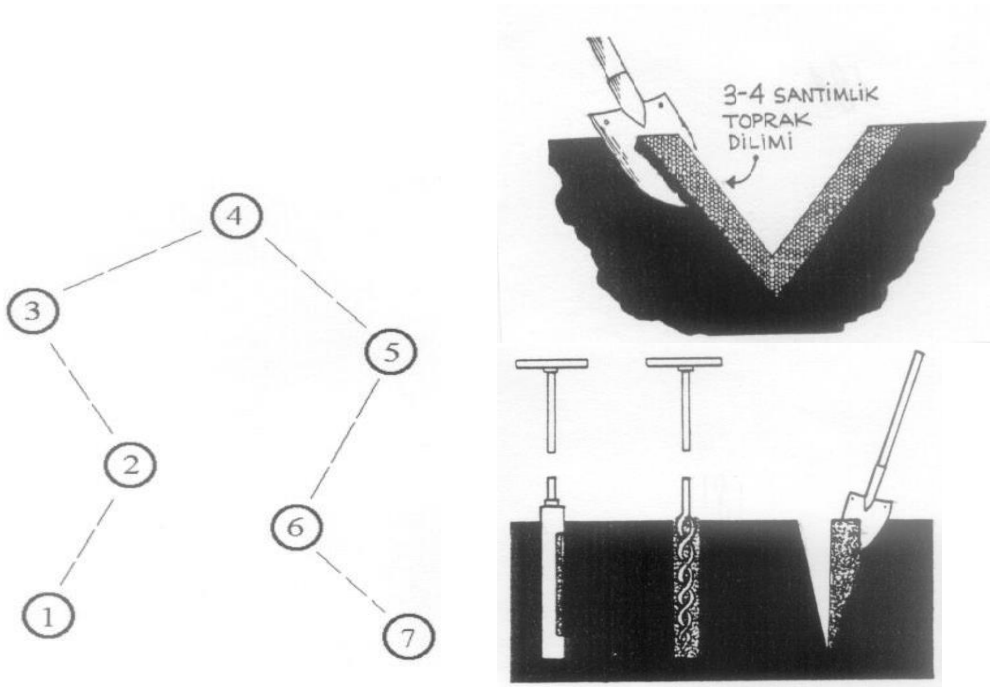
- Toprak Örneği Neyle ve Nasıl Alınır?

Toprak örneği almak için en kullanışlı aletler toprak burgusu ve sondasıdır. Bunların bulunmaması halinde bel kullanılabilir. Örnek alınacak noktalarda toprak yüzeyi bitki ve köklerden temizlenir. Bel kullanılacaksa 20-30 cm derinliğinde V-kesitli bir çukur açılır. Bu çukurun düzgün kenarından 3-4 cm kalınlığında toprak dilimi alınarak bir kovaya veya çuvala konur. Karışık toprak örneği için alının bütün örnekler iyice karıştırılır. Kesekler parçalanıp biti ve taş parçaları ayrıldıktan sonra 1 kg kadar toprak temiz bir torbaya konup etiketlenir.

- Laboratuvara Gönderilecek Toprak Örneklerinin Bilgi Formunda Hangi Bilgiler Bulunmalıdır?

Hem torba ağzına bağlanması, hem de torba içine konulması önerilen etiketlerde şu bilgiler bulunmalıdır:

- İli / İlçesi / Köyü / Mevkii
- Alınış tarihi
- Alanı
- Alındığı derinlik
- Geçen yıl ekilen bitki / verim
- Bu yıl ekilecek bitki / Tahmin edilen verim
- Geçen yıl kullanılan gübre ve miktarı
- Sulama durumu
- Örneğin kaç çukurun karışımı olduğu
- Tarladan şikayetiniz var mı?
- Adı, Soyadı
- Adres, telefon



Şekil 7.8.1 Toprak örneği alma

7.9 TOPRAK, BİTKİ VE SU ANALİZİ YAPAN KURULUŞLAR

Derleme ve Değerlendirme: Hülya SAVRU

Ege Bölgesinde pamuk üreticilerinin yararlanabileceği toprak, bitki ve su analizi yapan laboratuvarlarının başlıcaları sırasıyla Çizelge 7.9.1 a, b, c'de gösterilmektedir. Çiftçiler tarafından sıkça gündeme getirilen, laboratuvar sonuçlarının ve buna dayalı gübreleme önerilerinin faklı olması şikayetinin ne derecede objektif olduğu, adı geçen laboratuvar yetkililerinin kendi aralarında yapacakları tartışmalarla ortaya çıkabilecektir. Ortak bir yaklaşımla geliştirilebilecek bir oto-kontrol sisteminin de yararlı olacağı düşünülebilir.

Ege Bölgesinde Pamuk Toprak, Bitki ve Su Analizi Yapan Kuruluşların Telefon Numaraları:

Kuruluşun Adı	Tel	Fax
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü	232-3884000/2651	
Tarış Ar-Ge Müdürlüğü	232-3886603-04	3883252
Köy Hizmetleri Menemen Araştırma Enstitüsü	232-8322093	8321957
Köy Hizmetleri 16.Bölge Müdürlüğü	232-4351002-05	
Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi	256-7727023-24	
Zeyincilik Araştırma Enstitüsü	232-4627073	
Manisa Tarım İl Müdürlüğü	236-2314605-06	
Aydın Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü	256-2120023-24	
Denizli Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü	258-2125480	
Muğla Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü	252-2141250	
Çanakkale Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü	286-2171222/2173019	
Manisa Gediz Planlama ve Proje Müdürlüğü	236-2331689-2331691	

Ege Bölgesinde Pamuk Toprak,Bitki ve Su Analizi Yapan Kuruluşların Listesi:

Toprak Analizleri

	E.Ü.Zir. Fak. Top.Böl.	**Tariş Ar-Ge Müd.**	**A.M.Ü. Zir.Fak. Top.Böl.**	**Menemen Köy Hiz. Araş.Müd.**	**Zeytincilik Araş.Ens.**	**Köy Hizmetleri 16. Bölge Müd.**	**Denizli il Müd.**
pH	Jackson, 1965	Jackson, 1965	Jackson, 1965	Richards, 1954.	Jackson 1965	Richards, 1954.	Richards, 1954.
Toplam Eriyebilir Tuz	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951
Kireç	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949
Saturasyon %	Jackson, 1965	Jackson, 1965	Jackson, 1965	Richards, 1954.		Richards ,1954	Richards, 1954
Bünye	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962
Organik Madde	Black 1965	Black 1965	Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965
Faydalı Fosfor	Bingham 1949	Bingham 1949	Olsen ve ark.1954	Olsen ve ark.1954	Olsen ve ark.1954	Olsen ve ark.1954	Olsen ve ark.1954
Faydalı Potasyum	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat
Toplam Azot	Kjeldal Yöntemi	Kjeldal Yöntemi	Kjeldal Yöntemi				
Katyon Değişim Kapasitesi	Chapman 1965	Chapman 1965	Chapman 1965	Bower ve ark.		Bower ve ark.	
Değişebilir K,Ca,Na ve Mg	Chapman 1965	Chapman 1965	Chapman 1965		Richards ,1954.		
Mikro Elementler	Lindsay ve Norvell 1969	Lindsay ve Norvell 1969	Lindsay ve Norvell 1969	Lindsay ve Norvell 1969	Lindsay ve Norvell 1969	Lindsay ve Norvell 1969	
Bor	Riehm 1957	Riehm 1957		Richards ,1954	Azomethin-H yöntemi Wolf 1939	Richards ,1954	

Toprak Analizleri

	Gediz Planlama Bölge Müd. Manisa	Muğla İl Müd.	Manisa İl Müd.	Aydın İl Müd.	Balıkesir İl Müd.	Çanakkale İl Müd.	Burhaniye İlçe Tarım
pH	Richards, 1954.	Richards, 1954.	Richards, 1954.	Richards, 1954.	Richards, 1954.	Richards, 1954.	Richards, 1954.
Toplam Eriyebilir Tuz	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951	Soil Survey Staff, 1951
Kireç	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949	Scheibler Çağlar 1949
Saturasyon %	Richards ,1954	Richards ,1954	Richards ,1954	Richards ,1954	Richards 1954	Richards 1954	Richards , 1954
Bünye	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962	Bouyaucous 1962			
Organik Madde	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965	Modifiye Walkley-Black 1965
Faydalı Fosfor	Olsen ve ark.1954	Olsen ve ark.1954	Olsen ve ark.1954	Olsen ve ark.1954			
Faydalı Potasyum	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat	1N Amonyum Asetat			
Toplam Azot							
Katyon Değişim Kapasitesi	Bower ve ark.						
Değişebilir K,Ca,Na ve Mg							
Mikro Elementler	Lindsay ve Norvell 1969						
Bor	Richards ,1954						

Bitki Analizleri

	E.Ü.Zir. Fak. Top.Böl.	Tariş Ar-Ge Müd.	A.M.Ü. Zir.Fak. Top.Böl.	Burhaniye İlçe Tarım Müd.	Zeytincilik Araş.Ens.
Toplam Azot	Kjeldal Yöntemi	Kjeldal Yöntemi	Kjeldal Yöntemi	Kjeldal Yöntemi	Kjeldal Yöntemi
Toplam Fosfor	Amonyum Vanadat Yönt. Lott ve ark.1956	Amonyum Vanadat Yönt. Lott ve ark.1956	Amonyum Vanadat Yönt. Lott ve ark.1956	Amonyum Vanadat Yönt. Lott ve ark.1956	Amonyum Vanadat Yönt. Lott ve ark.1956
Toplam Potasyum	Kacar 1962	Kacar 1962	Kacar 1962	Kacar 1962	Kacar 1962
Toplam Kalsiyum	Kacar 1962	Kacar 1962	Kacar 1962	Kacar 1962	Kacar 1962
Toplam Magnezyum	Kacar 1962	Kacar 1962	Kacar 1962	Chapman ve Pratt 1961	Chapman ve Pratt 1961
Mikro Elementler	Kacar 1977	Kacar 1977	Kacar 1977	Kacar 1977	Kacar 1977
Bor	Von H.Baron 1954	Von H.Baron 1954	Azomethin-H Wolf 1939	Azomethin-H Wolf 1939	Azomethin-H Wolf 1939

Su Analizleri

	E.Ü.Zir. Fak. Top.Böl.	Tariş Ar-Ge Müd.	A.M.Ü. Zir.Fak. Top.Böl.
pH	Jackson 1965	Jackson 1965	Jackson 1965
Elektriki İletkenlik (EC)	Wilcox,1950	Wilcox,1950	Wilcox,1950
Klor	Clark ve ark.1942	Clark ve ark.1942	Clark ve ark.1942
Sülfat	Sönmez ve Ayyıldız 1964	Sönmez ve Ayyıldız 1964	Kül Yöntemiyle
Karbonat	Sönmez ve Ayyıldız 1964	Sönmez ve Ayyıldız 1964	
Bikarbonat	Sönmez ve Ayyıldız 1964	Sönmez ve Ayyıldız 1964	
Bor			
Sertlik	Fransız Sertliği	Fransız Sertliği	İngiliz Sertliği
Suda Sodyum Absorpsiyon Oranı (SAR)	Staff 1954	Staff 1954	
Kalsiyum+Magnezyum	Cheng ve Bray 1951	Cheng ve Bray 1951	

7.10. MİNERAL GÜBRE DAĞITMA MAKİNALARI

Derleme ve Değerlendirme: Fazilet N.ALAYUNT

Tarımsal üretimde verimin arttırılmasında büyük katkısı olan gübrenin gerek çevre koruma, gerekse ekonomik nedenlerle çok dikkatli ve yeterince kullanılması gerekir. Mineral gübre dağıtma makinalarının sadeleştirilmiş sistematik sınıflandırılması aşağıda belirtildiği gibi yapılabilir:

- Gübre Serpme Makinaları
  - Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinaları
  - Salınımlı Mineral Gübre Dağıtma Makinaları
  - Pnömatik Gübre Dağıtma Makinaları
  - Sandıklı Mineral Gübre Dağıtma Makinaları
- Gübreyi Sıraya Veren Makinalar
  - Kombine Ekim Makinaları
  - Gübreli Araçapa Makinaları

Tarlaya gübreyi serpme olarak veren makinalar diskli, salınım hareketli, pnömatik, ya da sandıklı tiptedirler. Diskli mineral gübre dağıtma makinaları iş genişliklerinin diğer mineral gübre dağıtma makinalarına göre daha fazla olması, imalatının kolaylığı, dolayısıyla ucuzluğu gibi nedenler ile ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Salınımlı ve pnömatik gübre dağıtma makinaları ülkemizde yeterince tanınmamakta ve kullanılmamaktadır. Ancak sandıklı tiplerden ülkemizde kullanılanları bulunmaktadır.
Mineral gübrenin ekim ile beraber toprağa verilmesinde ise kombine ekim makinaları kullanılır. Bu tip makinalar gübreyi toprağın altına ve sıraya verirler.Gübreyi sıraya veren diğer bir makina ise, gübreli ara çapa makinalarıdır.

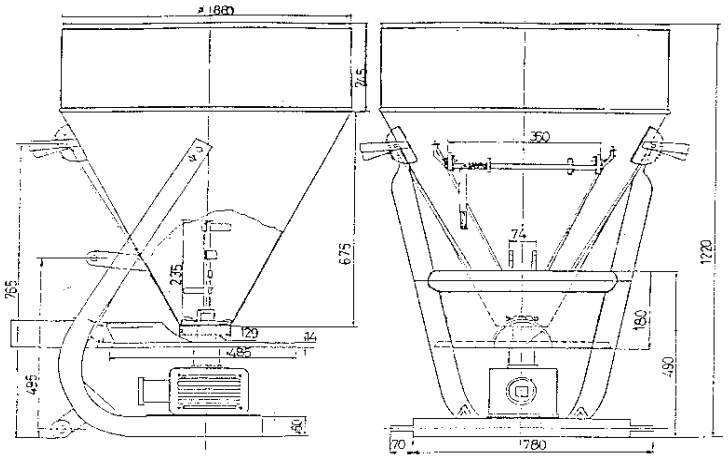
Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinaları

Diskli mineral gübre dağıtma makinaları kendi içerisinde diskin sayısına bağlı olarak "Tek Diskli" ve "Çift Diskli" olmak üzere iki ana grup altında toplanmaktadır.
Diskli mineral gübre dağıtma makinalarının başlıca elemanları
-Çatı
-Disk Tahrik Mekanizması
-Gübre Normu Ayar Mekanizması
-Karıştırıcı, Yedirici
-Dağıtma Diski(400- 700 mm)dir.
Bu tip makinalarda traktörün kuyruk mili bir şaft yardımıyla, dişli kutusunu tahrik etmekte, dönü hareketi dişliler aracılığı ile 90^0 döndürülerek, dağıtma diski, ve depo içerisindeki karıştırıcıya iletilmektedir.
Gübre deposunun alt tarafında açıklıkları kademeli olarak ayarlanabilen gübre çıkış delikleri bulunmaktadır. Birim alana atılacak gübre miktarı, bu açıklıklardan ayarlanabilmektedir. Gübrelemenin yapılmadığı zamanlarda akışı durdurmak, ya da gübrelemenin başladığı anda kapakları derhal açabilmek için sürücünün kolay ulaşabileceği yere kumanda kolu konmuştur.
Depo içerisinde mineral gübrelerin köprü yapmasını engelleyen bir karıştırıcı bulunur.Ayrıca bu karıştırıcı sayesinde gübrenin nem alması ile oluşan topaklanmaya da engel olunabilmektedir.

Bazı gübre dağıtma makinalarında ise gübrenin çıkış delikleri üzerine yapacağı yığılmayı ve topaklanmış gübrenin çıkış deliklerini kapatmasını engellemek için depo içerisinde tabana yakın mesafede delikli saç levha bulunmaktadır. Dağıtma diski üzerinde yer alan paletlerin şekilleri ve konumları gübre dağılımında etkili olan temel faktörlerdendir.

Şekil 7.10.1 ve Şekil 7.10.2'de sırasıyla tek ve çift diskli mineral gübre dağıtma makinalarının konstrüktif özelliklerine ilişkin örnekler verilmektedir.

Disk Devri : 540 d/d
Disk Çapı : ∅ 485 mm
Palet Açıları :
15°,25°,35°,45°
Palet Sayısı : 6
Depo Hacmi : 0.23 m^3

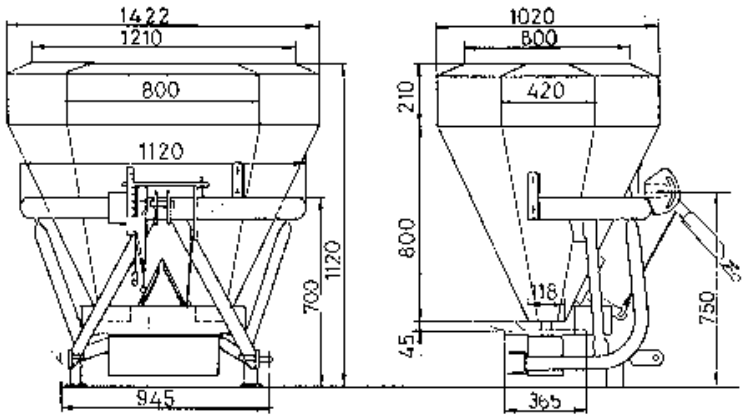


Şekil 7.10.1. Tek Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinasının Konstrüktif Özellikleri

40 kg/ da gübre normunda;

Triple Süper Fosfat için: 9.13 m iş genişliği
% V.K: 26
Üre de ise; 9m iş genişliği
% V.K: 22 elde edilmiştir.

Disk Devri:720 d/d
Disk Çapı: ∅ 365 mm
(2 Adet)
Palet Açıları: 28°,33°
Palet Sayısı: 2 Adet
Depo Hacmi:0.8 m^3



Şekil 7.10.2.Çift Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinasının Konstrüktif Özellikleri

40 kg/ da gübre normunda;

Triple Süper Fosfat için: 13.52 m iş genişliği
% V.K: 20
Üre de ise; 12.24m iş genişliği
% V.K: 20 elde edilmiştir.

Görüldüğü gibi çift diskli mineral gübre dağıtma makinalarında iş genişliği tek diskliye göre daha fazladır.

Gübre Dağıtımı Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

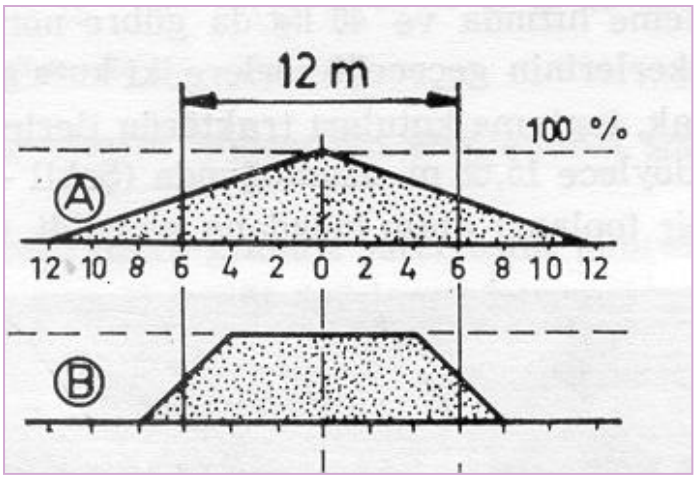
-Dağıtıcı disk 540 min^{-1} traktör kuyruk mili devrinde döndürülmelidir.

-Dağıtım sırasında, diskin yerden yüksekliği 700 mm olmalı ve disk yere paralel olacak şekilde ayarlanmalıdır.

-Depodaki gübre miktarı depo kapasitesinin %10'unun altına düşmemelidir.

-Gübre nem almamış, topaklanmamış olmalıdır, gerekirse elenmelidir.

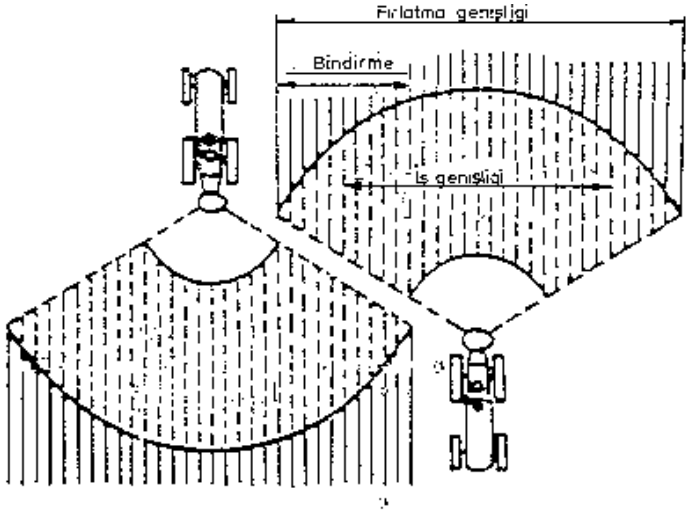
-Gübre normu ayar kapaklarının aynı açıklıkta olması sağlanmalıdır.



A.Tek Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinası
B.Çift Diskli Mineral Gübre Dağıtma Makinası

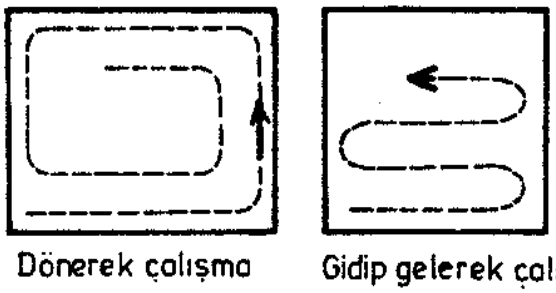
Şekil 7.10.3. Tek Diskli ve Çift Diskli Gübre Dağıtma Makinalarının Gübre Dağılım Paterni

Şekil 7.10.3 tek diskli ve çift diskli mineral gübre dağıtma makinalarında, traktör ilerleme ekseninin sağına ve soluna atılan gübre miktarını göstermektedir. Bu tip makinalarda tipik olan "gübre dağılım paterni" tek diskli gübre dağıtma makinasında üçgen, çift diskli gübre dağıtma makinasında yamuk şeklindedir. Bu şekli ile dağılım düzgün değildir. O halde , gübrenin ortalamaya göre daha az atıldığı uç bölümlere bindirme olarak adlandırılan işlemin yapılması gerekmektedir. Gübreleme sırasındaki dönüşlerde bir önceki dağılımın uçda kalan kısımlarına eksik olan gübre miktarı kadar gübre atılarak tarlanın heryerine eşit dağılım yapılabilmektedir. Şekil 7.10.4'de görüldüğü gibi, gübrenin fırlatıldığı mesafe fazladır. Ancak uç noktalarda atılan gübre miktarı azdır. Dönüşte az miktarda gübre atılan yere tekrar bir miktar gübrenin eklenmesi sağlandığında eklenen gübre ile birlikte önceden atılan gübrenin toplamı ortalama gübre miktarına yaklaştığı için tarlada yeknesak bir dağılım sağlanacaktır.



Şekil 7.10.4. Mineral Gübre Dağıtma Makinaları ile Yapılan Çalışma Sırasındaki Bindirme işlemi

Bindirme işlemi tarlada ya git-gel şeklinde gerçekleştirilmekte, ya da tarlada kenardan başlanarak dönerek bindirme yapılmaktadır.(Şekil 7.10.5)



Diskli gübre dağıtma makinasıyla gübrenin ileri_ geri veya dönerek çalışma ile tarlaya serpilmesinde izlenen yol.

Şekil 7.10.5. Bindirme İşlemi Sırasında İzlenen Yol

Gübre Dağılım Düzgünlüğü

Gübreleme sırasında ve daha sonra yapılan bindirme işleminden sonra gübrelemenin ne derece başarılı olduğunu belirtmede Varyasyon Katsayısı değerlerinden yararlanılır.
Varyasyon Katsayısı tarlaya atılan gübrenin ortalamadan sapma derecesi hakkında bilgi verir. Bulunan ortalama değerin birbirine çok yakın değerlerin ortalaması mı, yoksa birbirinden çok farklı değerlerin ortalaması mı olduğu önemlidir. Doğal olarak birbirine çok yakın değerlerin ortalamasından hesaplanan varyasyon katsayısı, diğerine göre çok daha düşük düzeyde olacaktır.
Varyasyon Katsayısı =(%V.K)

Örneğin Standart Sapması = S

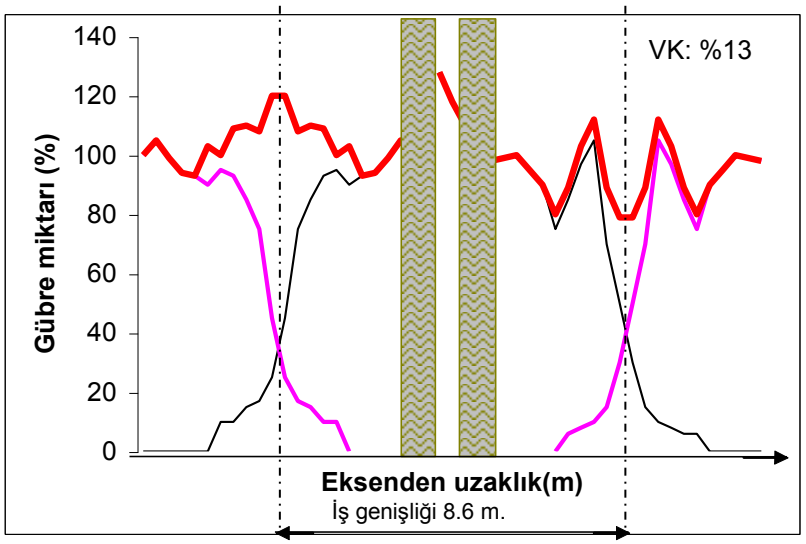
Her bir Standart Üniteye* Bırakılan Gübre Miktarı = x

* (Uluslararası deney standartlarında kullanılan kutular)

Her bir Standart Üniteye Bırakılan Gübre Miktarlarının Ortalaması = $\overline{X}$

$\overline{X}=\Sigma\ x/n$ $\qquad S=\sqrt{\dfrac{\sum X^2-\left(\sum X\right)^2}{n}}/n\text{-}1$ $\qquad \%V.K=\ S\ /\ \overline{X}$

Yukarıdaki eşitliklerden yararlanarak bindirme işlemi yapılmadan önce varyasyon katsayısı değerleri belirlenir. Doğal olarak bu değer oldukça yüksek bulunur. Daha sonra bindirme işlemi yapılır,tekrar varyasyon katsayısı hesaplanır. En düşük varyasyon katsayısı değerini veren nokta asıl bindirme noktasıdır. OECD Standartlarına göre; %V.K: %0-5 : çok iyi, % 5-10 : iyi, %10-20 kabul edilebilir, %20' nin yukarısı : uygun değildir. Ancak, Ülkemiz koşullarında bu sınır %33 olarak alınmakta olup, imalat teknolojisinin gelişmesine göre gelecekte OECD sınırlarına çekilmesi ön görülmektedir.



Şekil 7.10.6. Bindirme İşlemi

Böyle bir bindirme örneği şekil 7.10.6'da görülmekte olup, varyasyon katsayısı %13 'e kadar düşmüştür.

Gübre Dağıtma Makinalarında Aranılan Özellikler

1- Gübre dağılımı yeknesak olmalıdır.
2- Gübre normu ayarı basit olmalıdır. Yeterli kademede ayarlanabilmelidir.
3- Gübre normu değişik ilerleme hızlarında yapılan çalışmalarda farklılık göstermemelidir.
4- Gübre normu yokuş yukarı, yokuş aşağı ve yanal meyillerde yapılan çalışmalarda farklılık göstermemelidir.
5- Gübre akışı kesintili olmamalıdır.
6- Gübre dağıtma makinalarının boşaltılması ve doldurulması basit ve kolay olmalıdır.
7- Gübreyi sıraya veren makinalar, gübreyi istenilen derinlikte ve yeknesak bir şekilde toprağa verebilmelidir.

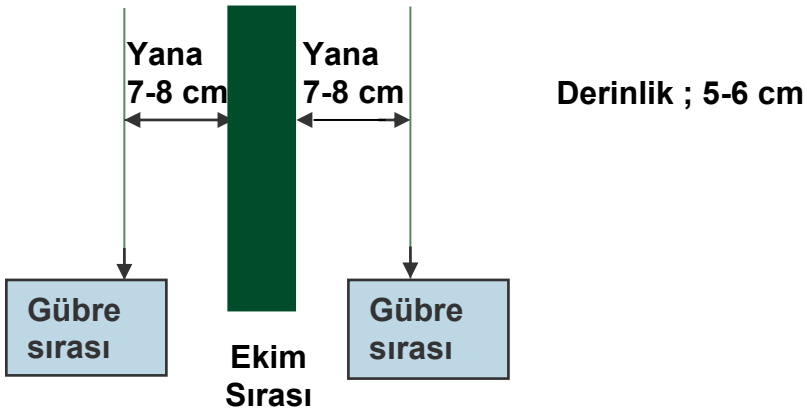
8- Makina kolay temizlenebilmeli, basit, sağlam ve korozyona dayanıklı olmalıdır.

9-Gübre dönüşlerde duruş sırasında depodan ve kapak aralıklarından dışarıya akmamalıdır.

Gübreyi Sıraya Veren Gübre Dağıtma Makinaları

Kullanım şekli;

Kombine ekim makinası kullanıldığında, azotlu gübrenin yarısı ya da 1/3'ü ile fosfatlı ve potaslı gübrenin tamamı ekimle beraber tohumun bir ya da iki yanına sıra halinde verilir.Genellikle, gübrenin ekim sıralarının 7-8 cm. yanına, 5-6 cm. derinliğe bırakılması önerilmektedir(Şekil 7.10.7).



Şekil 7.10.7. Gübreleme Yapılırken Ekim Sırasına Göre Dikkate Alınması Gereken Uzaklıklar ve Derinlik

Azotlu gübrenin kalan bölümü ise, gübreli ara çapa makinaları ile özellikle, ilk sudan önce sıraların bir ya da iki yanına şeritvari olarak verilir. Gübre, bitki sırasının 20 cm yanına ve toprak yüzeyinden itibaren 10 cm derinliğe verilmesi gerekir.

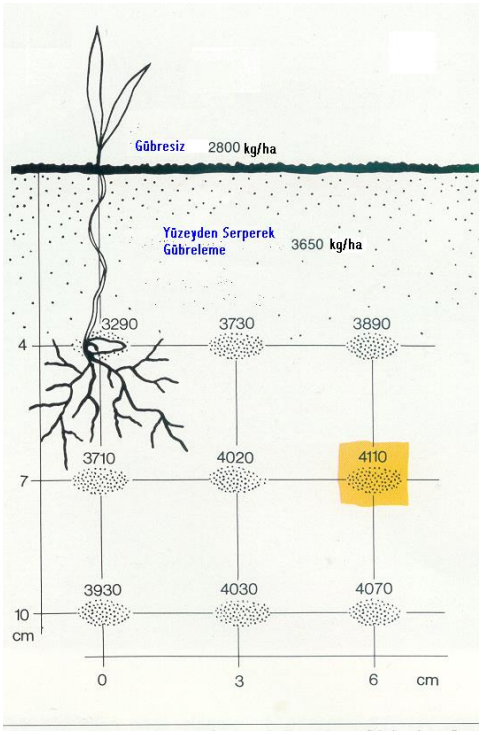
Şekil 7.10.8. Sıraların Tek Tarafına Verilen Gübreler

Şekil 7.10.8'de sıraların tek tarafına verilen gübreler ve bitki köklerinin gübreye yönelişi görülmektedir.

Buğday: N 125 kg/ha

Yulaf: N 110 kg/ha

Yüzeyden Gübrelemeye göre gübrenin tohumdan itibaren 3 cm alta ve 6 cm yana yerleştirmenin 460 kg/ha verim artışı sağladığı belirlenmiştir.



Şekil 7.10.9. Buğday ve Yulafta 9 Farklı Yere Yapılan Gübreleme ve Verime Etkileri

Şekil 7.10.9'da ise, buğday ve yulafta, 9 farklı noktaya yapılan gübrelemelerde elde edilen verim denemeleri ile ilgili değerler görülmektedir. Yüzeyden yapılan gübrelemede verim en düşük, tohumun 3 cm altına, 6 cm yanına yapılan gübrelemelerde ise, verim en yüksek değere ulaşmaktadır.

Kombine Ekim Makinaları

Toprağa gübre ve tohumu aynı anda verebilen makinalardır. Bu tip makinalar hassas (istenilen mesafelerde tohumun yerleştirilebilmesi mümkün olabilmekte) ya da bilinen normal sıravari ekimi gerçekleştiren pamuk ekim makinaları olabilmektedir .
Şekil 7.10.10'da gübre üniteli pamuk ekim makinasının bazı teknik özelliklerine ilişkin örnek verilmektedir.

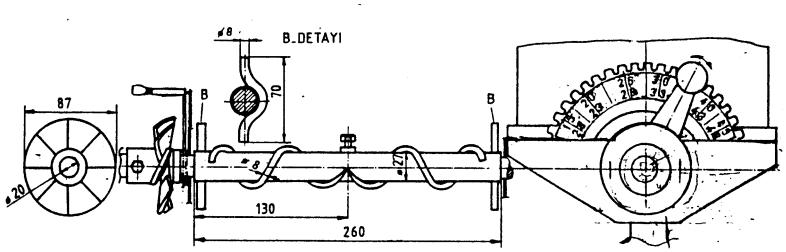
Ekici Düzen
Tek Sıralı Dıştan Kertikli Çark

Gömücü Ayak
Balta Tipi

Gübre Deposu
Sayısı:2
Hacmi:57.3 dm^3

Gübre borusu çapı: 32 mm
Gübre Atma Organı
Helozon İleticili Kanatlı Çark

Gömücü Ayak
Balta Tipi



Şekil 7.10.10. Kombine Ekim Makinası ve Gübre Atma Organı

Pamuk ekim üniteleri, mafsallı bağlantı düzenleri, tohum kutusu ve balta tipi gömücü ayaktan oluşmaktadır. Gübre atma üniteleri çatıya sabit bağlıdır.Hem gübre atma düzeninin hareketi hem de, ekici düzenin hareketi baskı tekerleğinden bir zincir dişli mekanizması aracılığı ile alınmaktadır. Gübre helezon ileticili kanatlı çark ile gübre hortumlarına , buradan da gömücü ayakların açmış olduğu çiziye bırakılmaktadır. Makina gübreleme ünitesi 4 sıralıdır. Gerek ekici üniteler, gerekse gübre atma düzenekleri çatı üzerinde kaydırılarak sıra arası mesafeler değiştirilebilmektedir.

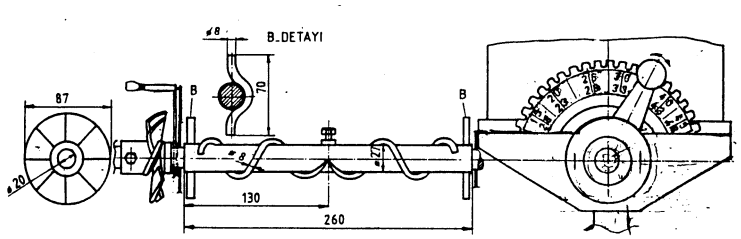
Gübreyi sıraya veren gübre dağıtma makinalarından bir diğeri ise, gübreli ara çapa makinalarıdır (Şekil 7.10.11). Bu tip makinalar azotlu gübrenin kalan kısmının bitkinin vegetasyon periyodu içerisinde verilmesini sağlar.

Gübreli ara çapa makinasının bazı teknik ölçüleri aşağıda verilmiştir.

Gübre Deposu
Sayısı:3
Hacmi:52.4 dm^3

Gübre borusu çapı: 32 mm
Gübre Atma Organı
Helezon İleticili Kanatlı Çark

Gömücü Ayak
Balta Tipi



Şekil 7.10.11. Gübreli Araçapa Makinası ve Gübre Atma Organı

Gübreli Araçapa Makinası 3 adet çapa ayağı ve 6 adet gübre gömücü ayağına sahiptir. Gübre atma organları hareketini tarla tekerleğinden almaktadır. Çatı üzerindeki delikler yardımı ile gübre üniteleri kaydırılarak sıra arası mesafeleri değiştirilebilmektedir. Bu makina için gübre normu şekil 7.10.11'de görülen norm ayar kolunun bulunduğu kertikte amonyum nitratta 35.5 kg/da, üre için 25.24 kg/da değerine ulaşmaktadır.

7.11 PAMUK TARIMINDA DEFOLİANT KULLANIMI

Derleme ve Değerlendirme: Yıldız SOKAT

Pamuk bitkisi sıcaklığın 15^{o}C'nin altına düşmediği koşullarda yeni yeni yaprak, tarak, çiçek ve koza oluşturarak sürekli bir büyüme özelliğine sahiptir. Bu özelliğinden dolayı hasat 2 veya 3 elde tamamlanmaktadır. Ülkemizde pamuk hasadı yaygın olarak elle yapılmaktadır. Ancak 1995 hasat döneminde yaşanan işçi teminindeki zorluklar ve elle toplama maliyetinin artmasından dolayı pamuk üreticileri bir arayış içine girmiş ve pamuk hasadında mekanizasyona yönelmiştir. Hasadın makinayla yapıldığı durumlarda kütlü pamuğun daha temiz (cepelsiz) toplanması ve hava koşullarının elverişsiz gittiği yıllarda hasadın erkene alınması amacıyla, pamuğun yapraklarını döktürerek koza açımını teşvik eden DEFOLİANT denen kimyasallar kullanılmaktadır.

Defoliantlar, pamuk bitkisinin yaprağını döktürerek hasata yardımcı olurlar. Ayrıca koza açımını teşvik ederek hasadın erkene alınmasını sağlamaktadırlar. Gerçek yaprak döktürücüler (defoliantlar) ; Thidiazuron, SodiumChlorates, 2,3 Dihydro-5 6-Dimethyyl 1,4-Dithilin, S,S S Tributyl Phosphoro-trithidate , Tributyl Phosphoro-trithioite vb. etkili maddeli kimyasallardır. Bu kimyasallar, bitkinin fotosentez yapmasına son verir, bitkinin yaprak sapının gövdeye birleştiği yerde ekstra bir meristamatik doku geliştirerek, sapın gövdeden ayrılmasına neden olurlar. Yaprak döktürülmesi ile ortamın oransal nemi azaltılmakta ve koza kabuklarında hızlı bir su kaybı oluşumu ile koza açım süresi 1-3 gün kadar kısaltılmaktadır. Kimyasal uygulamasından sonra yapraklar, sıcak ve güneşli ortamda 10-14 günde dökülmektedir. Sıcaklığın düşük olduğu ve bulutlu havalarda yaprakların dökülmesi daha uzun sürmektedir.

Pamukta Defoliant Kullanımının Yararları

Pamuk tarımında defoliantların kullanım amaçları ve yararları;

- Makinalı hasata geçişle gündeme gelen defoliant uygulamaları hasat makinasının çalışmasına ortam hazırlamak, "makinanın etkinliğini " arttırmak amacıyla yapılmaktadır.
- Defoliantlar, lifin beneksiz toplanmasını sağlamak amacıyla kullanılır.
- Defoliant, bitkinin yaprakları döktürülerek kozaların çürümesi önlenmektedir.
- Defoliant uygulamaları ile bitkinin yaprakları döktürülüp, koza açımı teşvik edilir ve erken koza açımı sağlanarak, hasadın erkene alınması sağlanır.
- Defoliantlar, bitkinin yapraklarını döktürdüğü için kütlü pamuğun sahip olduğu nem miktarı da düşmektedir.
- Defoliantlar, kütlü pamuğun daha temiz (çepelsiz) toplanmasına olanak verir.
- Defoliant uygulamaları, pamuk hastalık ve zararlılarının azalmasına da yardımcı olmaktadır.

Defoliant Kullanım Zamanının Tespiti

Pamukta defoliant uygulama zamanı; biyolojik, fizyolojik, ekolojik v.b. faktörlere bağlıdır. Döktürücünün etkisi, sıcaklık ve gün ışığı ile artmakta, buna karşılık düşük ısı ve bulutlu hava koşullarında azalmaktadır. Defoliant kullanımında verim ve kalite kaybı

olmaması için dikkat edilecek en önemli nokta kullanım zamanının tespitidir. Erken kullanılması halinde verim ve kalite düşmelerine sebep olmakta, geç kullanımında da istenilen sonuç alınamamaktadır. İşte bu sebeplerden dolayı defoliant uygulamaları bilinçli olarak yapılması gerekmektedir.

Defoliant uygulama zamanının saptanmasında farklı kriterler kullanılmaktadır. Bunlar:

- Günlük sıcaklık toplamının kullanılması : Bu yöntemle ekimden veya çiçeklenme başlangıcından itibaren günlük sıcaklık toplamı belirli miktarlara ulaştığında defoliant uygulaması yapılmaktadır.
- Çiçeklenme başlangıcından itibaren gün sayısı : Bu yöntemle çiçeklenme başlangıcından itibaren belirli aralarla yaprak döktürme yapılarak en uygun zaman saptanmaktadır.
- Bitki koza açma oranı veya sayısı: Bu saptamada, uygulama zamanındaki bitki başına koza açma oranı veya sayısı temel alınmaktadır.
- Koza olgunluk durumu kontrol edilerek : Defoliant uygulama zamanı tespit edilirken, elde edilmek istenilen kozanın olgunlaşması gerekmektedir. Olgun bir koza; keskin bir bıçakla zor kesilir, kesildiğinde çekirdeklerin kenarları kahverengileşmiştir ve lifler birbirinden ayrılmaya başlamıştır. Koza olgunlaşması, tarla şartlarına , çeşide ve kültürel işlemlere göre farklılık göstermektedir. Bu sebeple defoliant kullanmadan önce üst kozaların olgunlaşıp olgunlaşmadığı kontrol edilir ve uygulama zamanı için karar verilir.

Pamukta Defoliant Uygulama Şekilleri

Pamukta yaprak döktürme birkaç şekilde yapılabilmektedir:

- Bitkilerin alt kısmındaki yaprakların döktürülmesi (Bottom Defoliation)
- Yaşlı yaprakların döktürülmesi
- Bitkideki tüm yaprakların döktürülmesi

Ülkemizde, pamuk hasadında makina kullanımıyla gündeme gelen defoliantlar, en çok bitkideki tüm yaprakların döktürülmesi şekliyle uygulanmaktadır. Hasat zamanında bitkideki tüm yapraklar döktürüldüğünde, makina ile hasat daha kolay ve toplanan kütlü daha temiz (çepelsiz) olmaktadır.

Defoliant Kullanımında Dikkat Edilecek Noktalar

Defoliantların etkisi; bölgelere, bitki çeşidine, kültürel işlemlere, uygulama zamanına ve dozuna göre değişmektedir. Defoliant uygulamasından iyi bir sonuç alabilmek için optimum ortam koşulu gerekmektedir. Herşeyden önce tarladaki bitkilerin gelişme olgunlukları birbirine yakın düzeyde bulunmalı, bitkinin yaprakları sağlıklı olmalı, bitkinin ihtiva ettiği yüksek rutubet yanında, hava nispi nemce zengin olmalı, defoliant uygulamasından sonra kimyasal aktiviteyi sağlamak için mutlaka yüksek sıcaklık olmalıdır(üç günlük sürede günlük ortalama sıcaklık en az 17 ^{o}C). Bunun yanında defoliant uygulanırken bitkide iyi bir kaplama yapılmalıdır. Uygulamadan sonra 5-6 saat yağmur yağmamalıdır. Normal defoliant uygulamaları 5-15 gün içerisinde etkisini göstermektedir. Eğer çiftçiler, geniş alanlarda yetiştirdiği pamukların hepsine aynı

zamanda defoliant uygularsa, toplamdaki gecikmeler kalite kayıplarına sebep olabilmektedir.

Defoliant uygulamasından, iyi sonuç alınabilmesi için dikkat edilmesi gereken diğer önemli nokta; uygulama zamanının tespitidir. Kozaların olgunlaşmasından sonra kullanılması verim ve kalitedeki düşmeleri önleyecektir.

Hatalı Defoliant Uygulamalarının Getireceği Sorunlar

- Yaprak döktürmede kullanılacak defoliantların en başta gelen tehlikesi, pamuğun belli bir olum döneminden önce kullanılmasıdır. Kozalar, olgunlaşmadan erken dönemde kullanılırsa olgunlaşmamış lifler yani " ölü liflerle " karşılaşılır. Bunun yanında lifin uzunluğu normal boy kazanamaz, life selüloz yığılmaları sekteye uğrayacağı için dayanıklılık azalır kalite ile ilgili olumsuz etkiler ortaya çıkabilir, verimde düşmeler olur.
- Erken dönemde defoliant uygulaması, tohumun gelişimini de olumsuz yönde etkileyebilmekte, özellikle pamuk tohumluğu üretimi yapılan nüveci tarlalarında kullanılırken daha itinalı olunmalıdır.
- Çiftçiler pamuk arazisinde hasat programı yaparak, farklı zamanlarda defoliant uygulamalıdırlar. Aksi taktirde açmış olan pamuk ekolojik şartlardan etkilenecektir. Uygulamadan sonra toplamada gecikme olduğunda yağmurdan dolayı dökülmeler olmakta, ayrıca uzun süre güneş altında kaldığında ise pamuğun renginde matlaşmalar görülmektedir.
- Defoliant uygulandığı dönem iklim koşulları ve bitki durumu (yapraklar kurumuş ise) uygun değilse, uygulamadan elde edilebilecek başarı düşmekte ve yapılan harcama boşa gitmektedir.

Sonuç olarak; Pamuk tarımında hasat, makinayla yapılıyorsa "makinanın etkinliğini " arttırmak ve iklim koşullarının kötü gittiği yıllarda hasadı erkene almak için hasada yardımcı kimyasallar kullanılabilmektedir. Defoliant denen bu kimyasalların kullanımında en önemli husus uygulama zamanının doğru tesbit edilmesidir. Uygulamanın erken yapılması verimde düşmelere, ölü liflerin oluşmasına sebep olmakta, lif ve tohum kalitesinde birtakım problemler yaratmaktadır.

7.12 PAMUKTA SU-VERİM İLİŞKİLERİ

Derleme ve Değerlendirme: Mehmet Ali UL S.Cumhur HARPUTLU

Gelişme periyodu içerisinde sıcaklığa oldukça duyarlı bir bitki olan pamuğun, normal gelişebilmesi için Yaz dönemi sıcaklığından çok, toplam gelişme dönemi boyunca sıcaklık dağılımının uygun olması daha önemlidir. Serin geceler ve gün içerisindeki düşük sıcaklıklar vejetatif gelişimde az meyveli dalların oluşumuna neden olmakta, bu ise verimin önemli oranda düşmesi sonucunu doğurmaktadır.

Sert ve soğuk rüzgarlar genç bitkilerde önemli zararlar meydana getirmekte, olgunlaşma döneminde ise açılmış kozalarda lifin yere düşerek kirlenmesine sonuçta kalitenin azalmasına neden olmaktadır. Pamuk bitkisi don olayına karşı oldukça duyarlı olup, yıl içerisinde don olayının görülmediği minimum 200 güne ihtiyaç göstermektedir. Toplam gelişme dönemi uzunluğu yaklaşık 150-180 gün arasında olan pamuk bitkisinin fenolojik devreleri ve bu devrelere ilişkin gün uzunlukları Şekil 7.12.1'de verilmiştir.

Çimlenme ve Çıkış	Vejetatif Gelişme	Çiçeklenme Tomurcuklanma+Çiçek açma	Koza oluşumu	Olgunlaşma
15-25 gün	25-35 gün	60-70 gün	30-40 gün	15-20 gün

Şekil 7.12.1 Pamuk bitkisi fenolojik devreleri ve gün uzunlukları.

Pamuk bitkisi fiziksel yönden farklı toprak bünyelerinde yetişebilmekle birlikte, hafif ve orta bünyeli su tutma kapasitesi yüksek derin topraklarda yetişen bitkilerden daha yüksek verim elde edilebilmektedir. Asitli, fazla derin olmayan ya da sert tabakaya sahip topraklar bitki kök gelişimini sınırlamakta, bu durum dolaylı olarak toprak üstü organların gelişmesini yavaşlatarak sonuçta verimin düşmesine yol açmaktadır. Ph değeri 5.5-8.0 arasında olan topraklarda pamuk tarımı yapılabilmekle birlikte, 7.0-8.0 Ph değerine sahip toprakların en iyi sonucu verdiği belirlenmiştir.

Pamuk bitkisinin toprak tuzluluğuna karşı toleranslı olduğu bilinmektedir. Bu yönden yapılan çeşitli araştırmaların sonuçlarına göre, toprak tuzluluğunun 7.7 mmhos/cm'ye kadar olduğu durumda üründe buna bağlı olarak herhangi bir azalma olmazken, 9.6 mmhos/cm'de % 10, 13 mmhos/cm'de % 25, 17 mmhos/cm'de % 50 ürün azalmasının meydana geldiği bildirilmektedir. Toprak tuzluluğunun 27 mmhos/cm olduğu

koşullarda ise pamuk gelişiminin söz konusu olamayacağı ve ürün elde edilemeyeceği yine çeşitli araştırmaların sonucu olarak ortaya konulmuştur.

Pamuk Bitkisinin Su Gereksinimi

Bitki çeşidi, iklim, toprak, uygulanan sulama proğramı vb. etmenlere bağlı olarak değişmekle birlikte, pamuk bitkisi normal gelişmesini tamamlayabilmesi için 700-1300 mm arasında değişen suya gereksinim göstermektedir. Bu suyun bir bölümü Kış yağışları sonucu toprakta depo edilen, bir bölümü ise gelişme dönemi içinde düşen yağışlardan karşılanabilmektedir. Ancak ülkemiz pamuk tarımı yapılan alanların iklim özellikleri dikkate alındığında, bitki gelişme döneminin önemli bir bölümünün yağış yönünden kurak geçtiği görülmektedir. Bu durum bitki su gereksiniminin büyük bir bölümünün sulama uygulaması sonucu karşılanmasını gerektirmektedir.

Vejetatif gelişme dönemi başlangıcında pamuğun su gereksinimi oldukça düşük olup, tüm gelişimi süresince tükettiği toplam suyun % 10'u kadardır. Vejetatif gelişimin hızlandığı ve çiçeklenmenin gerçekleştiği dönemlerde bitki su tüketimi de giderek artmakta, yaprak alanının maksimum olduğu anda ise en yüksek değerine ulaşmaktadır. Bu dönemde toplam su gereksiniminin yaklaşık % 50-60'ı tüketilmektedir. Çiçeklenmeden sonra koza oluşum ve kozaların olgunlaşması aşamalarında ise bitki su tüketimi giderek azalmaktadır.

Bölgemiz Menemen Ovası koşullarında Nazilli 84 pamuk çeşidi için bitki su tüketimi ve sulama suyu gereksinimini belirlemeye yönelik bir araştırmada; Pamuk bitkisinin normal gelişimini tamamlayabilmesi için mevsimlik bitki su tüketimi 534 mm, uygulanan sulama suyu miktarı ise 373 mm olarak bulunmuştur. Bu değerler çiftçi uygulamalarıyla karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun çiftçilerimizin genellikle kontrolsüz ve aşırı sulama suyu uygulamalarından kaynaklandığı söylenebilir.

Normal bir bitki gelişimi, çiçeklenme ve meyve tutumunun iyi olması ile sağlıklı koza oluşumu için bitki su gereksiniminin yeterince karşılanması oldukça önemlidir. Özellikle bitki gelişim dönemi başlangıcında çimlenme, çıkış, kök ve toprak üstü organların gelişimi için yeterli suyun bulunması şarttır. Ancak bu dönemde çeşitli nedenlerle olabilecek aşırı su, kök ve bitki gelişimini sınırlamaktadır. Kısa süreli de olsa yüksek taban suyunun olduğu ya da uzun süreli olarak toprağın su altında kaldığı durumda yetersiz toprak havalanmasına bağlı olarak, üründeki azalma % 50'ye kadar çıkabilmektedir.

Pamuk bitkisi özellikle çiçeklenmenin hemen öncesinde ve çiçeklenme süresince düzenli olarak suya gereksinim gösterir. Bu dönemde su miktarındaki ani değişiklikler gelişimi ters yönde etkilemekte ve çiçek ve koza dökümüne neden olmaktadır. Çiçeklenme dönemindeki aşırı su eksikliği gelişmeyi tamamen durdurabilir ancak ardından suyun tekrar sağlanması ile bitki gelişimine devam eder ve çiçek oluşumu yeniden başlar. Pamuk bitkisinde su eksikliği, gövde renginde bozulma ve yapraklar üzerinde mavi-yeşil rengin oluşumuna yol açar.

Pamuk bitkisinin gelişme dönemi başlangıcında az miktarlarda fakat sık yapılan sulamalar yüzeysel kök sisteminin oluşmasına neden olur. Bu uygulamanın sezon boyunca

devam ettirilmemesi ise gelişme ve verimin düşmesine yol açar. Diğer yandan, gelişme döneminin sonunda sulama uygulamaları zamanında kesilerek kök bölgesindeki suyun tamamen kullanılması, su tasarrufu ve hasat zamanının öne alınması bakımından oldukça önemlidir. Koza oluşum aşamasındaki aşırı nem, koza açımında gecikmelere neden olmasının yanında, çiçek ve koza çürümelerine de yol açabilmektedir.

Su gereksinimi tam olarak karşılanan pamuk bitkisinden 400-500 kg/da kütlü verim elde etmek olasıdır. Pamuk bitkisinin su kullanım randımanı (tüketilen birim suya karşılık elde edilen kütlü verim değeri) yaklaşık % 10 düzeyinde olup, 0.4-0.6 kg/m^3 arasında değişmektedir. Pamuk lif oranı (lif ağırlığı/kütlü ağırlık), lif uzunluğu, sağlamlığı, inceliği gibi kalite özellikleri bitki çeşidi yanısıra, su ve gübre uygulamaları gibi kültürel işlemlere bağlı olarak ta önemli oranda değişiklik göstermektedir. Örneğin koza oluşum aşamasında toprak neminde meydana gelecek azalma, mukavemeti düşük, uzun ve ince lif oluşumuna neden olmaktadır. Diğer yandan toprakta yeterli nemin bulunmadığı koşullarda gelişen pamuğun, sulu tarım yapılan koşullara göre çekirdeğindeki yağ ve protein içeriğinde önemli azalmaların meydana geldiği, buna karşın lif oranı yüksek kozaların oluştuğu bilinmektedir.

Pamuğun sulanmasında, su kaynağının yeterli olduğu koşullarda, ıslatılan toprak derinliğinin olabildiğince derin tutulmasının, yüksek verim yönünden gerekli olduğu söylenebilir. Ancak ıslatılan bu katman derinliğinin 90 cm alınması yeterli olup, daha fazlası istatistiksel olarak verimi artırmamaktadır. Su kaynağının kısıtlı olduğu koşullarda ise sulamaların 60 cm'lik toprak katmanı esas alınarak yapılması, mevcut suyun daha etkin kullanımını sağlamaktadır. Bitki su tüketimindeki azalmaya karşılık verimde meydana gelen azalmayı tanımlayan verim azalma oranı (verim faktörü) ve birim suya karşılık verimi ifade eden su kullanım randımanı değerleri, koşullara göre böyle bir seçimin yapılabileceğini göstermektedir. Özellikle su kaynağının kısıtlı olduğu koşullarda uygulanacak sulama programı konusunda iki değişik strateji söz konusudur. Bunlardan birincisi, ekim alanının daraltılarak ıslatma deriliğinin fazla tutulması, ikincisi ise ekim alanı değişmeksizin ıslatma derinliğini azaltarak tasarruf edilen suyla daha geniş bir alanın sulanmasıdır.

Pamuk bitkisi çeşitli sulama yöntemleriyle sulanabilmekle birlikte, uygulamada en yaygın olanı karık sulama yöntemidir. Ancak özellikle su kaynağının kısıtlı olduğu koşullarda sulanan alanı azaltmaksızın su tasarrufu sağlanabilen yağmurlama ve damla sulama yöntemleri uygulanabilmektedir. Buna karşılık yağmurlama sulama yönteminin uygulandığı koşullarda koza açma aşamasında sözkonusu yöntemin kaliteyi düşürücü yönde etki yapması büyük sakınca yaratmaktadır. Damla sulama yöntemi su tasarrufu yanısıra işçilik giderleri yönünden de en ideal uygulama olarak görülmekle birlikte, sistem maliyetinin yüksek olması uygulama alanını sınırlamaktadır.

Kaynaklar

1. ANONYMOUS, 1999. “Pamuk Danışma Kurulu Toplantısı Raporu” Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Bornova-İzmir.
2. DOORENBOS, J., A.H. KASSAM. 1979. “Yield Response to Water”. Irrig. And Drain. Paper. 33. Rome.
3. KARASU, E., İ. SENGER, 1990. “Pamuk Tarımı”. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Manisa İl Müd. Manisa.
4. UL, M.A., F.DORSAN, F.SEZGİN. 1993 “Pamuk Bitkisinin Sulanmasında Islatma Derinliği Değiştirilerek Gerçekleştirilen Kısıtlı Su Uygulamasının Su Tüketimi ve Verim Üzerine Etkisi”. E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt. 30, No. 1-2, s. 73-80. Bornova-İzmir.

Pamuk Sulamasıyla İlgili Bazı Kaynaklar

- SEZGİN,F., 1997. Söke Belediyesi Tarım ve Çevre Sempozyumu, Söke.
- SEZGİN,F. ve ark., 1997. Büyük Menderes Ovasında Pamukta Sulamaya Başlama Zamanının Tespiti Üzerinde Bir Araştırma. 6.Uluslararası Kültürteknik Kongresi, Kirazlıyayla-Bursa.
- SEZGİN,F. ve ark., 1998. Kısıtlı Sulamanın Pamuk Bitkisinin Verimi Üzerine Etkisi. Ege Bölgesi 1.Tarım Kongresi, ADÜ-Aydın.
- YILMAZ,E. ve ark., 1998. Son Su Uygulama Zamanının Pamukta Su Verim İlişkileri Üzerine Etkisi 1.Tarım Kongresi, ADÜ-Aydın.

7.13 TOPRAKLARIN KULLANILABİLİR SU TUTMA KAPASİTESİ, UZUN TAVA ve KARIK SULAMA YÖNTEMLERİ

Derleme ve Değerlendirme: Fuat SEZGİN

Toprak arz kabuğunun çeşitli olayların etkisiyle parçalanarak oluşmuş geçirgen bir ortamdır. Katı, sıvı ve gaz olmak üzere üç fazdan oluşmaktadır. Katı kısım yaklaşık olarak tüm hacmin yarısını oluşturmaktadır. Sıvı ve gaz fazları ise geri kalan kısmı yarı yarıya doldurmaktadır. Katı toprak zerreciklerinin arasında kalan boşluklar su ve hava tarafından doldurulmaktadır. Serbest drenaj koşulları altında, tarla kapasitesinin üzerindeki nem yerçekiminin etkisi ile bitki kök bölgesinin altına sızar ve bitkiler bu nemden yararlanamazlar. Diğer taraftan, bitkiler solma noktasının altındaki nemi de teorik olarak kullanamazlar. Bu nedenle uygulamada, bitkilerin ancak tarla kapasitesi ile solma noktası arasındaki nemden yararlandığı yaklaşımı yapılmaktadır. Solma noktasının üzerinde tarla kapasitesine kadar her düzeydeki nem miktarı ile solma noktası arasındaki fark **kullanılabilir su**, tarla kapasitesi ile solma noktası arasındaki fark ise **kullanılabilir su tutma kapasitesi** olarak tanımlanmaktadır.

Toprakların kullanılabilir su tutma kapasiteleri, bünye, yapı ve organik madde içeriği gibi bazı özelliklerine bağlı olarak değişir. Toprak bünyesi denildiğinde toprağı oluşturan zerreciklerin büyüklük dağılımı anlaşılmaktadır. Buna göre topraklar hafif, orta ve ağır bünyeli topraklar olarak başlıca üç grup altında toplanmaktadır. Hafif bünyeli topraklar kum, ağır bünyeli topraklar ise kil içeriği bakımından zengin topraklardır. Kullanılabilir su tutma kapasitesi değerleri, ağır bünyeli topraklarda yüksek, hafif bünyeli topraklarda ise düşüktür (Çizelge 7.13.1). Kullanılabilir su tutma kapasitesi yüksek olan topraklarda, her sulamada fazla miktarda sulama suyu uygulamak ve sulamaları daha uzun aralıklarla yapmak mümkündür. Hafif bünyeli topraklarda ise, su tutma kapasitesi düşük olduğundan sulama sık aralıklarla yapılır ve her defasında az miktarda sulama suyu uygulanır.

Toprağı oluşturan zerrelerin dizilişi ve gruplar halinde kümelenmeleri toprak yapısı olarak tanımlanır. Toprağı oluşturan zerreler birbirlerinden ayrı ve herhangi ir kümelenme söz konusu değilse bu tip yapıya taneli ya da teksel yapı, taneler kümeler halinde bulunurlarsa bu tip yapıya da agregat yapı denilmektedir. Agregat yapı levhalı, prizmatik, granüle ve furda yapı olarak gruplandırılır. Agregat yapı toprakların kapiller boşlukları üzerine etkili olur. Hava ve su geçirgenliğini arttırır. Bir toprağın tutabileceği su miktarı, o toprağı oluşturan kapiller boşluların sayı ve büyüklüğüne etki eden toprak zerrelerinin büyüklüğüne bağlı olarak değiştiğinden, agregatlaşma toprağın su tutma kapasitesini arttırır. Agregatlaşma gerek toprağı oluşturan zerreciklerin birbirlerini tutma ve çekme özellikleri ve gerekse de toprakta bulunan organik madde miktarına bağlı olarak oluşur.

Çizelge 7.13.1. Farklı Bünyeli Toprakların Kullanılabilir Su Tutma Kapasitesi Değerleri (Delibaş, 1994).

Toprak Bünyesi	Kullanılabilir Su Tutma Kapasitesi		
	Kuru Ağırlık Yüzdesi %	Hacim Yüzdesi %	Su Derinliği Mm/m
Kumlu	5*	8*	80*
	4-6**	6-10**	70-100**
Kumlu-Tın	8	1	120
	6-10	9-15	90-150
Tınlı	12	17	170
	10-14	14-20	140-190
Killi-Tın	14	19	190
	12-16	16-22	170-200
Siltli-Kil	16	61	210
	14-18	18-23	180-230
Killi	18	23	230
	16-20	20-25	200-250

Tablo (*) ortalama değerleri, (**) sınır değerleri ifade etmektedir.

Tarım topraklarında bulunan toplam gözenek hacmi de toprağın su tutma kapasitesine etkili olmaktadır. Toplam gözenek hacmi toprağın bünyesine, sıkışma durumuna ve organik madde içeriğine bağlı olarak değişmektedir. Hafif bünyeli topraklar büyük hacimli gözenekler içermelerine karşın toplam gözenek hacmi değerleri, ağır bünyeli topraklardan daha azdır. Bu durum hafif bünyeli toprakların kullanılabilir su tutma kapasitesinin olumsuz etkilemektedir. Diğer taraftan sıkıştırılmış toprakların toplam gözenek hacmi değeri düşer. Dolayısıyla bu toprakların kullanılabilir su tutma kapasitesi değerlerinde de bir azalma görülür.

Toprakların kullanılabilir su tutma kapasitesinin iyileştirilmesi topraktaki organik madde miktarının arttırılması ile yakın ilişkilidir. Kurak ve yarı kurak iklim koşullarının hüküm sürdüğü yörelerde arım topraklarının doğal olarak organik madde düzeyleri düşüktür. Topraklar içerdikleri organik madde değerlerine göre Çizelge 7.13.2'de belirtildiği şekilde sınıflandırılmaktadır.

Çizelge 7.13.2. Toprakların Organik Madde İçerikleri Yönünden Sınıflandırılması (Kaçar)

Standart Değer	Anlamı
0-1	Çok az
1-2	Az
2-3	Orta
3-4	İyi
4>	Yüksek

Tarımsal uygulamalarda toprakların organik madde içeriklerinin artırılmasına önem verilmektedir. Bu amaçla kullanılacak uygun münavebe programları ve yeşil gübreleme uygulamaları yararlı sonuçlar sağlamaktadır.

Uzun Tava (Border) ve Karık Sulama Yöntemlerinin Boyutlarının Belirlenmesinde Kullanılan Kıstaslar

Herhangi bir su kaynağından tarla parsellerine kadar getirilen suyun bitki kök bölgesine uygulanmasına sulama yöntemi denilmektedir. Pamuk tarımında en yaygın olarak kullanılan iki yüzey sulama yöntemi uzun tava sulama yönteminde, tarla başı kanalı ile parsellere kadar getirilen sulama suyu şerit şeklinde oluşturulan parsellere uygulanmaktadır. Benzer şekilde karık sulama yönteminde de tarla başı kanalı ya da karık sulama boruları ile karıkların başına kadar getirilen sulama suyu sifonlar aracılığıyla veya doğrudan doğruya karık sulama borularından karıklara verilir.

Uzun Tava (Border) Sulama Yöntemi

Bu sulama yönteminde tarla hakim eğim doğrultusunda 40-50 cm yükseklikte toprak seddeler ile dar ve uzun şeritlere bölünür. Bu şeritlere uzun tava ya da border adı verilir. Uzun tava sulama yönteminde su parsellerde ince bir tabaka şeklinde sulama süresince akıtılır. Parsellerin ucu açık olduğundan parsellerden çıkan su bir drenaj kanalı vasıtasıyla ortamdan uzaklaştırılır. Gerekli miktarda sulama suyu, gerek suyun toprak yüzeyinde ilerlemesi ve gerekse de suyun kesilmesinden sonra geri çekilmesi sırasında toprağın su alma hızına bağlı olarak toprağa sızar. Border parsellerinin boyutlandırılmasında çeşitli faktörler dikkate alınmaktadır. Bu faktörler, toprağın bünyesi, su alma hızı (infiltrasyon hızı), su tutma kapasitesi, arazinin eğimi, tuzluluk, kullanılan sulama suyunun miktar ve kalitesi ile yetiştirilen bitkinin özellikleridir.

Topraklar farklı bünye özelliklerine göre farklı su alma hızı değerlerine sahiptirler (Çizelge 7.13.3.). Hafif bünyeli toprakların su alma hızı değerleri yüksek, ağır bünyeli toprakların ise düşüktür. Toprakların su alma hızı değerleri sulama yönteminin seçiminde en önemli faktördür. Tava sulama yöntemi, su alma hızı çok düşük topraklarda yaygın olarak kullanılmasına karşılık, uzun tava sulama yöntemi su alma hızı orta düzeyde yüksek ve orta düzeyde düşük topraklar ile kullanılabilir su tutma kapasitesi fazla olan topraklarda kullanılabilir. Su alma hızı yüksek hafif bünyeli topraklar ile sulamadan sonra kabuk bağlayan ve çatlayan ağır bünyeli toprakların sulanmasında uygun değildir. Diğer taraftan geçirgenliği çok düşük topraklarda da çok fazla yüzey akış ile su kayıplarına neden olduğundan önerilmemektedir.

Çizelge 7.13.3. Farklı Toprak Bünyelerine İlişkin Su Alma Hızları (İnfiltrasyon Hızı) (James, 1993)

Toprak Bünyesi	Su Alma Hızı (mm/h)	
	Sınır Değerler	Normal Değerler
Kumlu	25-250	51
Kumlu-Tınlı	13-76	25
Tınlı	8-20	13
Killi-Tın	3-16	8
Killi	1.3-10	5

Uzun tava sulama yönteminde uygulanacak parsel genişliği en azından pasel üzerinden tarım alet ve makinalarının geçebileceği genişlikte olmalıdır. Parsellerde sulama yönüne dik doğrultuda eğim arzu edilmez. Uygulamada eğime bağlı olarak farklı tava genişlikleri kullanılmaktadır (Çizelge 7.13.4.). Uygun parsel genişliğinin seçiminde

yüzeyde akan suyun ince bir tabaka halinde ve homojen bir şekilde dağılması esas alınmaktadır. Bunun sağlanabilmesi için parselin su girişinin gerçekleştiği üst kısmın mümkün olduğunca düz olması arzu edilir.

Çizelge 7.13.4. Uzun Tava Sulama Yönteminde Faklı Eğimler İçin Alınabilecek Maksimum Parsel Genişlikleri (James 1993).

Eğim %	Uzun Tava Genişliği (m)
Düz	60
0.0-0.1	35
0.1-0.5	20
0.5-1.0	15
1.0-2.0	12
2.0-4.0	9
4.0-6.0	6

Bu amaçla uzun tava sulama yönteminde arazi tesviyesinin önemi büyüktür. Oluşturulan border parsellerini ekimden önce tesviye edilmesi, suyun tava yüzeyinde daha homojen olarak dağılmasına ve toprağa daha iyi infiltre olmasına neden olur.

Uzun tava sulama yönteminde masrafların ve işçiliğin düşük olması için parsel uzunluklarının mümkün olduğunca fazla olması arzu edilir. Parsel uzunluğu belirlenirken toprağın bünyesi, arazinin eğimi ve parsele verilecek sulama suyu miktarı göz önünde bulundurulmalıdır (Çizelge 7.13.5.). Geçirgenliği yüksek topraklarda, uygulanacak sulama suyu miktarının seçiminde parselde erozyon oluşturmayacak kadar yüksek debide sulama suyu uygulanmalıdır. Bu durumda toprağın derinliklerine sızan su miktarı asgari düzeyde tutulacaktır. Geçirgenliği düşük ağır bünyeli topraklarda ise bitki kök bölgesinde yeterince sulama suyu depolanabilsin diye ise uygulanan suyun debisi az tutulmalıdır.

Çizelge 7.13.5. Uzun Tava Sulama Yönteminde Alınabilecek Maksimum Parsel Uzunlukları (James, 1993)

Toprak Bünyesi	Uzun Tava Boyu (m)
Killi	180-350
Killi Tın	90-300
Kumlu Tın	90-250
Tınlı Kum	75-150
Kum	60-90

Parsel uzunluklarının seçiminde eğim de etkili rol oynamaktadır. Bu sulama yöntemi boyuna eğimi %0.5'den küçük alanlar için uygundur. Sıra bitkilerinde %2'ye kadar olan eğimlerin kullanılabileceği belirtilirken, hububat ve çayır bitkilerinin sulanmasında %4'e kadar hatta daha yüksek eğimlerde de uygulanabilir. Özellikle tavalara suyun alındığı tarla başı kanalına yakın yerlerde parsellere alınan suyun homojen bir şekilde dağılması için hem enine ve hem de boyuna eğimin olması arzu edilmez. Uygulamada uzun tava boyları 60-350 m arasında alınabilmektedir. Uygun koşullarda parsel uzunlukları 800 m'ye kadar yapılabilmektedir. Su alma hızı nispeten yüksek topraklarda tava boyları daha kısa tutulurken, su alma hızı düşük olan topraklarda daha uzun alınmaktadır.

Uzun tava sulama yöntemi, gerek arazinin tuzlu olması durumunda yıkama suyu ile sulama suyunun uygulanmasına ve gerekse de nispeten tuzlu suların sulamada kullanılmasına olanak sağlayan bir yöntemdir. Bu özelliği nedeniyle karık sulama yöntemine göre sulamalarda daha fazla sulama suyuna gereksinim göstermektedir.

Yöntemin diğer bir avantajı da tavalar iyi bir şekilde hazırlandığında sulamalar nispeten daha az sayıda ve daha düşük düzeyde kalifiye işçi ile gerçekleştirilebilmektedir.

Bu sulama yöntemi kök boğazı ıslanmaya tahammül edebilen her türlü sıra bitkisinde uygulanabildiği gibi, tüm diğer bitkilerin de sulanmasında başarıya kullanılabilmektedir.

Karık Sulama Yöntemi

Bu sulama yönteminde bitki sıraları arasına karık adı verilen yüzeysel kanallar açılır ve sulama suyu bu kanallara uygulanır. Su karıklarda ilerlerken hem yanal ve hem de aşağıya doğru sızarak bitki kök bölgesinde depolanır. Açık karıklarda sulama suyunun fazlası karık ucundan bir drenaj kanalı vasıtasıyla uzaklaştırılırken kapalı karıklarda göllendirilerek toprağa sızması sağlanır. Bu sulama yöntemi de iyi bir şekilde projelenip işletilirse suyun karıklarda ilerlemesi ve çekilmesi sırasında eş su dağılımı sağlanabilir. Bu takdirde yüksek sulama randımanına ulaşılır. Karık sulama yönteminin projelenmesinde toprak özellikleri, topografik koşullar, suyun miktar ve kalitesi ile bitki özellikleri gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

Karık sulama yöntemi sıraya ekilen ya da dikilen bitkilerin sulanmasında kolaylıkla uygulanabilir. Açılan karıklara su uygulandığında bitki kök boğazları karık sırtlarında kaldığından ıslanmazlar. Bu durum kök boğazı hastalıklarına hassas olan bitkilerin sulanmasında karık sulama yönteminin üstünlüğünü sağlar. Karık sulama yöntemi su tutma kapasitesi yüksek, orta ve ağır bünyeli topraklarda kullanılır. Sulamadan sonra kaymak bağlayıp çatlayan ağır bünyeli topraklarda rahatlıkla kullanım özelliğine sahiptir. Hatta bu özelliği nedeniyle bu tip topraklarda kullanılan tek yüzey sulama yöntemi olarak düşünülmektedir. Karık sulama yönteminin diğer bir avantajı da su kaynağı kısıtlı olduğunda da kullanılabilme özelliğidir. Su kaynağının debisine göre bir sulamada sulanabilecek karık sayısı azaltılabileceğinden uygulamada büyük kolaylık sağlamaktadır. Uygulamada kullanılacak karık genişliği toprağın bünyesine bağlı olarak değişiklik gösterir. Hafif bünyeli topraklarda suyun aşağıya doğru hareketi, yanal hareketinden fazla olduğundan karık aralığı dar, buna karşılık ağır bünyeli topraklarda bunun tam tersi olduğundan daha geniş alınmalıdır. Hafif bünyeli topraklarda karık aralığı fazla alındığında karıklar arasında kuru toprak kalabilir. Böyle topraklarda yüksek sulama randımanı sağlayabilmek için karık uzunluklarının ve akış sürelerinin kısa tutulması gerekmektedir. Yüzeysel köklü bitkiler, hafif bünyeli topraklarda yetiştirildiğinde uygulanan sulama suyuna bir bölümü aşağıya doğru hareket ettiğinden bitki kök bölgesinin dışına gider, bu nedenle bu tip bitkilerin sulanmasında karık aralığının nispeten daha dar tutulması gerekmektedir. Uygulamada bitki sıra aralığı 0.50 m'den geniş ise her bitki sırasından bir karık geçirilmektedir. Genelde karık aralıkları 70-100 cm civarında alınmaktadır.

Uygulanacak karık uzunlukları ise toprağın bünyesine, eğimine ve su alma hızına bağlı olarak değişmektedir (Çizelge 7.13.6.). Hafif bünyeli, su tutma kapasitesi düşük ve su alma hızı yüksek topraklarda karık uzunlukları kısa, tutulurken ağır bünyeli, su alma hızı düşük, su tutma kapasitesi yüksek topraklarda mümkün olduğunca uzun alınabilir. Yapılan

çalışmalarda benzer toprak özelliklerine sahip topraklarda karık uzunluklarının, border uzunluklarından daha uzun alınabileceği belirtilmektedir.

Çizelge 7.13.6. Farklı Toprak, Eğim ve Su Uygulama Derinliklerinde Alınabilecek Maksimum Karık Uzunlukları (m) (James, 1993).

Karık Eğimi %	Karığa Uygulanacak Ortalama Su Derinliği (cm)											
	7.5	15	22.5	30	5	10	15	20	5	7.5	10	12.5
	Killi				Tınlı				Kumlu			
0.05	300	400	400	400	120	270	400	400	60	90	150	190
0.1	340	400	470	500	180	340	440	470	90	120	190	220
0.2	370	470	530	620	220	370	470	530	120	190	250	300
0.3	400	500	620	800	280	400	500	600	150	220	280	400
0.5	400	500	560	750	280	370	470	530	120	190	250	300
1.0	280	400	500	600	250	300	370	470	90	150	220	250
1.5	250	340	430	500	220	280	340	400	80	120	190	220
2.0	220	270	340	400	180	250	300	340	60	90	150	190

Karık sulama yöntemi enine ve boyuna eğimi olan arazilerde kullanılabilir. Sulama doğrultusunda eğimin %1'den aşağı olması arzu edilir. Yağış nedeniyle yüzey akış sorunu olmayan yerlerde %3-4'lük eğimler kullanılabilir.

Teorik olarak karıklara uygulanacak sulama süresi, suyun karıktaki net infiltrasyon süresi ile suyun karıktaki ilerleme süresinin toplamı olarak kabul edilmektedir. Açık karıklarda suyun ilerleme süresi, net infiltrasyon süresinin %25'inden, kapalı karıklarda da %60'ından daha az olmalıdır. Aksi halde ya karık boyu kısaltılmalı ya da karığa uygulanan sulama suyunun debisi artırılmalıdır. Karıklara uygulanacak debi, suyun ilerlemesi sırasında erozyon ile karıkların bozulmasını önleyecek ve karıktaki su yüksekliğinin karık yüksekliğinin %75'ini aşmayacak bir şekilde olmalıdır. Karıklara verilecek ve erozyon oluşturmayacak karık debisi aşağıdaki eşitlik yardımıyla bulunabilir.

q = 0.64 / S

Eşitlikte:

q : Erozyona neden olmayan en büyük karık debisi (l/s)

S : Karık eğimi (%)

Örneğin karık eğimi %1 alındığında bir karığa verilecek ve erozyon oluşturmayacak suyun debisi 0.64 l/s iken, karık eğimi %0.1 olduğunda debi 6.4 l/s değerini aşmamalıdır. Aksi halde karık içersinde erozyon nedeniyle oyulmalar ortaya çıkar.

Diğer taraftan karık sulama yöntemi, düşük debili su kaynaklarının daha etkin kullanılmasına olanak sağlar. Bu özelliği nedeniyle su sıkıntısı çekilen yerlerde diğer yüzey sulama yöntemlerine göre daha avantajlıdır. Ancak bu yöntem su kaynağı tuzlu olduğunda ya da tuzlu topraklarda uygulandığında, suyun yanal hareketi ile karık sırtlarında tuz birikimine neden olduğundan kullanılmaması gerekir. Uygulamada dikkat edilecek diğer önemli bir husus da suyun yönetimi ve etkin kullanılması açısından daha kalifiye işçiye gereksinim gösterir.

Karık Sulama Tipleri

Karık sulama sistemlerinin projelenmesi karıkların tiplerine göre bazı farklılıklar göstermektedir. Düz karıklar, paralel karıklar ve eğimli karıklar olmak üzere başlıca üç şekilde uygulanmaktadır.

Düz Karıklar

Tarla boyunca karık tabanının düz olduğu ya da karığa uygulanacak suyun derinliği arazinin eğimini aşamadığı zaman uygulanan karıklardır. Genellikle yüzey akış kayıplarını azaltmak amacıyla karık sonları kapatılır ve su karıklarda göllendirilir. Homojen bir sulama yapabilmek için büyük miktarda akış gereklidir. Ancak akış ile karık içersinde erozyon oluşturulmamalı ve akış miktarı karık kapasitesini aşmamalıdır.

Paralel karıklar

Arazinin topografik durumuna göre planlanan karıklardır. Bu tip karıklar eş yükselti eğrilerine paralel olarak planlanırlar. Karıklara hafif bir eğim verilmelidir.

Eğimli karıklar

Arazi eğimi doğrultusunda açılmış düzgün karıklardır. İyi bir su dağılımı sağlayabilmek için arazi tesviyesi yapılmalıdır. Arazi eğimi %2'yi aşan yerlerde, kaba bünyeli topraklarda aşırı erozyon oluşturulabilir ve sulama randımanı azalır.

Karık sulama işletim şekilleri

Karık sulama yönteminin etkinliğini arttırmak ve sulama randımanını yükseltmek amacıyla değişik işletim biçimleri vardır. Bunlar, döngülü karık, azaltılmış debili karık, delikli borulu karık ve fasılalı karıklardır.

Döngülü karık

Bu tip karıklara sulama süresince aynı debide su verilir. Karıklardan çıkan su bir pompa aracılığıyla tarla başı kanalına getirilir ve buradan tekrar sulamada kullanılarak sulama randımanı arttırılmaya çalışılır ya da karıklardan çıkan su daha alttaki karıkların ya da parsellerin sulanmasında kullanılır.

Azaltılmış debili karık

Bu tip karıklara önce belirli debide su uygulanır. Su karık sonuna ulaştıktan sonra Karık debisi %50 oranında azaltılır. Geri kalan süre içersinde su aynı debide araziye uygulanır. Karık sonundan çıkan su miktarı azaltıldığından sulama randımanı önemli derecede arttırılmış olur. Karık sonundan çıkan su bir drenaj kanalı ile araziden uzaklaştırılır.

Delikli borulu karık

Bu yöntemde tarla başına yerleştirilmiş olan eğimli bir boru üzerinde delikler bulunmaktadır. Boru içersinde de bir kablo ve ucunda da bir tıkaç bulunur. Sistem küçük bir elektrik motoru ile çalıştırılmaktadır. Sulama sırasında Delikli boruya su uygulandığında sistem de çalıştırılmaya başlar. Sulama sırasında makaradan boşalan kablo boru içersinde yavaş yavaş ilerler. Bu sırada borunun eğimine bağlı olarak üstte kalan deliklerden daha az tıkaca yakın deliklerden ise daha fazla su çıkarak karıklarda ilerler. Zamanla tıkaç ilerlediğinden karığa uygulanan su miktarı da giderek azalır ve kesilir. İyi bir şekilde işletilirse sulama randımanı yüksek bir uygulamadır.

Fasılalı karık

Fasılalı karık yönteminde karıklara belirli aralıklarla su verilir. Daha sonra verilen su kesilir ve aynı süre kadar karıklara hiç su verilmez. Akış ve suyun kesilme süresi 20 dakika ile iki saat arasında değişir. Fasılalı karık uygulaması ile suyun kesilmesinden

dolayı infiltrasyonun düşürülmesi ve suyun karık içersinde daha hızlı ilerlemesi sağlanmaya çalışılır.

Yararlanılan Kaynaklar

1. Delibaş, L., 1994. Sulama, Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Tekirdağ.
2. Güngör, Y.; Z.Erözel ve O.Yıldırım, 1996. Sulama, A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1443, Ders Kitabı: 424, Ankara.
3. James, L.G., 1993. Principles of Farm Irrigation System Design, Krieger Publishing Company. Kriger Drieve, Florida.
4. Kaçar, B., Toprak Analizleri, Bitki ve Toprağın Analizleri III, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 3, Ankara.
5. Karaata, H., 1991. Urfa-Harran Ovası Sulama Rehberi. II. Baskı, Şanlıurfa Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 10, Rapor Yayın No: 8, Şanlıurfa.
6. Kanber, R., 1997. Sulama, Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 174, Ders Kitapları Yayın No: 52, Adana.
7. Özkara, M. Ve H.Yalçuk, 1981. Aşağı Büyük Menderes Havzası Sulama Rehberi. Menemen Topraksu Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 82, Menemen.

7.14 PAMUK SULAMASINDA KULLANILABİLECEK FARKLI SULAMA SİSTEMLERİNİN MALİYETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Derleme ve Değerlendirme : Hüseyin YÜRDEM, Vedat DEMİR, Erdoğan UZ

1. Giriş

Gelişen endüstrinin ve hızla artan insan nüfusunun su gereksinimlerinin karşılanması, yer altı ve yer üstü su kaynaklarının çeşitli nedenlerle kirlenmesi ve uzun yıllar ortalamalarının çok altında gerçekleşen yağışlar, su kaynaklarının daha etkin kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Günümüzde, bütün alanlarda olduğu gibi sulama uygulamalarında da, su kaynaklarından etkin olarak yararlanmak amacıyla, sulama randımanlarını yükselterek su tasarrufu sağlayan sulama sistemlerinin kullanılması büyük önem taşımaktadır. Su tasarrufu sağlayan, diğer bir ifadeyle kısıtlı su kaynaklarıyla daha fazla alanın sulanarak ürün artışının sağlanmasına olanak sağlayan sulama sistemlerinin kullanılması herkes tarafından istenmektedir. Ancak bu isteğin yerine gelebilmesi, bu sulama sistemlerinin çiftçiler tarafından benimsenmesi ve aynı zamanda ekonomik olmasıyla mümkündür. Son yıllarda hızla yaygınlaşmakta olan su tasarrufu sağlayan sulama sistemlerinin kullanılması, beraberinde kullanılan bu sistemlerin enerji ve parasal maliyetinin de incelenmesini gerektirmektedir. Ancak farklı sulama sistemlerinin maliyetlerini objektif olarak karşılaştırmak kolay değildir. Çünkü bu sistemlerin edinme maliyetleri, sulama maliyetleri, kullanılan suyun miktarına göre değişen su maliyetleri sabit değerler olmayıp sulama alanına göre değişmekte, ayrıca su kaynağının ne olduğu da önem kazanmaktadır. Burada sonuçları sunulan araştırma, bu konuda ayrıntılı bir karşılaştırma olanağı vermektedir.

2. Sulama Maliyetlerinin Belirlenmesi İçin Seçilen Sulama Sistemleri ve Kabul Edilen Bazı Özellikler

Sulama maliyetlerinin belirlenmesi için seçilen sulama sistemleri ve bu sistemler için kabul edilen bazı özellikler aşağıda verilmiştir;

1. Damla sulama sistemi; damlatıcı debisi 2 L/h, damlatıcı aralığı 33 cm ve lateraller arası mesafe 1,5 m (iki sırada bir lateral) seçilmiş olup işletme basıncı 1,5 bar alınmış ve yer altı suyu kullanıldığı kabul edilmiştir.

2. Yağmurlama sulama sistemi; periyodik olarak taşınabilir (el ile taşınan) sistem olup, başlık debisi 2,55 m^3/h, işletme basıncı 3,5 bar ve tertip düzeni 18x18 m alınmış, ayrıca yeraltı suyu kullanıldığı kabul edilmiştir.

3. Hareketli sulama makinası; özel yapılı yağmurlama başlıklarının ilerleme yönünde düz bir hat üzerinde hareket etmekte olduğu ve yeraltı suyu kullanıldığı kabul edilmiştir.

4. Karık ve tava sulama sistemleri; kanal ve yeraltı suyu kullanıldığı ve çiftçinin, kanal açma, karık açma, set yapma ve tesviyeyi kendi imkanlarıyla yapacağı ve bu nedenle gerekli alet ve ekipmanı satın alacağı kabul edilmiştir.

Sulama maliyetlerinin ortaya konulmasında seçilen işletme büyüklükleri ve tarla ölçüleri Çizelge 7.14.1'de verilmiştir.

Çizelge 7.14.1. Seçilen işletme büyüklükleri ve tarla ölçüleri

İşletme Büyüklüğü (ha)	Tarla Ölçüleri (m)
1	100 x100
2	100 x 200
3	150 x 200
4	200 x 200
5	200 x 250

Hareketli sulama makinasının bir sezon içindeki etkin tarla kapasitesinin 25 ha civarında olduğu belirlenmiş bu nedenle, hareketli sulama makinasının maliyet hesaplamaları 10 ha ve 25 ha sulama alanları için de yapılmıştır.

Sulama sistemlerinin projeleme hesaplamasında Çizelge 7.14.2'de verilen temel değerler alınmıştır (3,5,9).

Çizelge 7.14.2. Sulama sistemlerinin projeleme hesaplamasında kullanılan temel değerler

Günlük net su tüketimi : 6,25 mm/gün Etkili kök derinliği : 90 cm Toprağın infiltrasyon hızı : 11 mm/h Toprak Bünyesi : SL-LS (kumlu-tın, tınlı-kum)		
Sulama Sistemi	Su Uygulama Randımanı (%)	Sulama Suyu Gereksinimi (mm/sezon)
Damla sulama	90	280
Yağmurlama sulama	85	330
Hareketli sulama makinası	85	330
Karık sulama	60	490
Tava sulama	50	546

3. Sulama Maliyetlerinin Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Sulama yöntemleri için geçerli olan masraf unsurları, sabit ve değişken masraflar olmak üzere iki kısma ayrılır. Değişken masraflar, kullanılan makina veya ekipman çalıştırıldıkça artarken sabit masraflar kullanıma bağlı olarak değişmezler.

Sabit masraflar; sulama sistemlerinde kullanılan makina ve aletlerin (sulama unsurlarının) amortisman masraflarını, yatırım sermayelerinin faizlerini, muhafaza masraflarını, tamir ve bakım masraflarını, sigorta ve vergi masraflarını kapsar. Değişken

masraflar içerisinde kullanım ile ortaya çıkacak olan, yakıt veya elektrik masrafları, yağlama yağı masrafları, kanal açma ve tesviye masrafları ile işçilik masrafları vardır.

Amortisman; makina veya ekipmanının zamana bağlı olarak eskime, aşınma ve yaşlanma nedeniyle ortaya çıkan değer azalmasıdır. Bu çalışmada, amortisman masraflarını hesaplamada Doğru Hat Yöntemi kullanılmıştır (2, 6, 7). Makina veya ekipmanın yıpranma miktarının faydalı servis ömrüne düzgün olarak dağıldığını kabul eden doğru hat yöntemine göre yıllık amortisman miktarı; masraf unsurlarının edinme maliyetlerinin, ayrı ayrı o unsurların kullanma yılına veya faydalı servis ömrüne bölünmesiyle bulunmaktadır. Bu yönteme göre her yıl için hesaplanan amortisman sabittir. Diğer bir ifade ile doğrusaldır. Yıllık amortisman masrafı aşağıdaki eşitlikle ifade edilmektedir.

$$D = \frac{C_o - C_N}{N}$$

Eşitlikte;

D : Yıllık amortisman masrafı (TL/yıl)

C_0 : Edinme (satın alma) maliyeti (TL)

C_N : Kalan (hurda) değeri (TL) (Hesaplamalarda kalan değer sıfır alınmıştır)

N : Tahmin edilen kullanma yılı veya faydalı servis ömrü (yıl)

Amortismanın hesabında doğru hat yöntemi kullanıldığı zaman, makinanın kullanım ömrü süresince ortalama yatırımın yıllık faiz masrafı da hesaplanabilir. Yıllık faiz masrafı, faiz oranının ve ortalama yatırımın çarpımından bulunur (6).

$$P_o = \frac{OSA \times P}{100}$$

Eşitlikte;

Po :Yıllık faiz masrafı (TL/yıl)

OSA : Ortalama yatırım değeri (edinme maliyetinin yarısına eşittir)

P : Gerçek faiz oranı

Hesaplamalarda banka masrafları da dahil edilerek gerçek faiz oranı %72 olarak alınmıştır.

Maliyet hesaplamalarında yıllık muhafaza masrafı için makina veya ekipmanaların edinme maliyetinin 0,0075 'i alınmıştır (7).

Ülkemizde, sulama sistemlerinde kullanılan ekipmanlar, örneğin pompalar için dahi sigorta yapılmamakta, vergi verilmemektedir (4, 7). Bu nedenle hesaplamalarda vergi dikkate alınmamıştır.

Değişken masraflardan olan yakıt, elektrik ve yağlama masraflarının hesabında aşağıdaki yöntem uygulanmıştır;

Herhangi bir sulama sistemi ile yapılan sulamada güç kaynağı olarak içten yanmalı (dizel veya benzinli) motor kullanılması durumunda, yakıt için yapılan toplam harcamanın hesaplanmasında,

$$YYG = fBG.T.ÖYT.P$$

eşitliği kullanılmıştır. Bu eşitlikte;

YYG : Yıllık Yakıt Gideri (TL/yıl)

fBG : Motor milinde pompanın yuttuğu güç (BG)

T : Yıllık çalışma süresi (saat/yıl, h/yıl)

ÖYT : Özgül Yakıt Tüketimi (L/BGh)

(Dizel motorlarında 0,270, benzinli motorlarda 0,420 alınmıştır) (4).

P : Yakıt bedeli (TL/L) (Dizel yakıtı için 147.400 TL/L alınmıştır).

Sulamada güç kaynağı olarak elektrik motoru kullanıldığında enerji gideri;

$$YEG = [fBG / \eta] . 0,736 . T . Pe$$

eşitliğinden hesaplanmıştır. Bu eşitlikte;

YEG : Yıllık Enerji Gideri (TL/yıl)

fBG : Motor milinde pompanın yuttuğu güç (BG)

η : Elektrik motoru randımanı (%)

T : Yıllık çalışma süresi (h/yıl)

Pe : Elektirk enerjisi bedeli (TL/kWh) (15.000 TL/kWh alınmıştır)

Yağlama yağı masrafları, yakıt tüketiminden belirlenmiştir. Genel olarak içten yanmalı motorlarda yıllık yağlama masrafları, dizel motorlarında yakıt tüketiminin % 4.5 'u alınarak hesaplanmış (4) ve yağ bedeli olarak 1.000.000 TL/L alınmıştır.

Tamir ve bakım masrafları, ekipmanların kullanılmasında gösterilen özene ve mevsim boyu çalışma süresine bağlı olarak değişebilir. Hesaplamalarda tamir ve bakım masrafı olarak ilk yatırımın % 1'i alınmıştır (7).

Çiftçinin kanal açma, karık açma, set yapma ve tesviyeyi kendi imkanlarıyla yapacağı ve bu nedenle gerekli alet ve ekipmanı satın alacağı kabul edilmiş ve masrafların hesabında makinaların iş verimi için Çizelge 7.14.3'deki değerler alınmıştır.

Çizelge 7.14.3. Çeşitli tarım makinalarının çalışma hızı, yıllık çalışma saati ve makina iş verimleri

Tarım Makinaları	Çalışma Hızı (km/h)	Yıllık Çalışma Süresi (h/yıl)	Makina İş Verimi (ha/yıl)	Traktörün Alet veya Makina ile Çalışma Süresi (h/ha)
Set yapma makinası	2,0	92	33	2,788
Karık açma pulluğu (3 sıralı)	3,6	66	40	1,65
Dipkazan (tek sıralı)	3,6	600	120	5
Skreyper-float	5,4	93	80	1,162
Mekanik skreyper	5,4	1000	50	20

Yukarıdaki iş verimleri ortalama değerler olarak açıklanan ekipmanların kullanılması ile ilgili masraflar belirlenirken, bu ekipmanların ve bu ekipmanlarla birlikte çalıştırılan traktörün amortismanı, faizi, yakıt ve yağ giderleri ile bu işlerin yapılması için gerekli işgüçü masrafları alınmıştır. Hesaplamalarda saatlik operatör ücreti 750.000 TL/h olarak kullanılmıştır.

Sulama yöntemlerinde gerekli olan işgücü gereksinimleri Çizelge 7.14.4'de verilen değerlerden alınmış (8, 10) ve sucunun saatlik ücreti olarak 500.000 TL/h kabul edilmiştir.

Çizelge 7.14.4. Farklı sulama yöntemlerine ait toplam sezonluk işgücü (sucu) gereksinmesi

Sulama Yöntemleri	İşgücü (sucu) gereksinmesi (h/ha)
Damla sulama	12+12,74=24,74 (kurma-toplama)
Yağmurlama sulama	8+24=32 (kurma-toplama)
Hareketli sulama makinası*	23 (kurma-toplama dahil)
Karık sulama	86,64 (20 L/s debi için)
Tava sulama	96,50 (20 L/s debi için)
*(Çalışma hızı V= 13,44 m/h, sulama hızı I= 28 mm/h, sulama süresi= 12,35 h, sulama sayısı= 8)	

DSİ'nin kanal suyu ücreti için ortalama olarak 4.000.000 TL/ha alınmıştır.

Değişik tarla büyüklüğü için yapılan projeleme hesaplamalarında metraj çizelgeleri, kapital gereksinmeleri ve sulama vasıtalarına ait servis ömürleri ortaya konulmuştur.

1 m^3 sulama suyunun maliyetinin hesabında, suyun çıkarılmasında kullanılan pompa (santrifüj, derin kuyu ve dalgıç pompa) masrafları ile kuyu açma masrafları dikkate alınmıştır. Hesaplamalarda santrifüj pompanın dizel motoruyla (damla sulamasında elektrik motoru), dalgıç ve derin kuyu pompasının elektrik motoruyla tahrik edildiği kabul edilmiştir.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmada ele alınan farklı sulama sistemleri ve farklı sulama alanları için belirlenen edinme maliyetleri (TL), hektara sulama maliyetleri (TL/ha) ve sulama suyu maliyetleri (TL/m^3) 'ne ait değerler ve bu değerlere ilişkin grafikler sırasıyla Şekil 7.14.1, Şekil 7.14.2 ve Şekil 7.14.3 'de özet halinde verilmiştir.

Farklı sulama sistemleri için sulama suyu maliyetlerinin (TL/m^3) verildiği Şekil 7.14.1'de de görüldüğü gibi elde edilen önemli sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Çeşitli sulama sistemlerinde kullanılan pompa tipine (santrifüj, dalgıç, derin kuyu pompası) ve işletme büyüklüğüne göre m^3 su maliyeti farklılıklar göstermektedir.

- Basınçlı sistemler, kanal suyu kullanılarak yapılan yüzey sulamaya göre daha pahalıdır.

- Kanal suyu kullanılması halinde sulama suyu maliyeti 816 TL/m^3 olmaktadır. Sulama suyu maliyetinin çok düşük olmasının nedeni kanal suyu ücretinin düşük olması ve bu ücretin hektar başına TL olarak alınmasıdır. Sulama suyu miktarının kontrol edilememesi ve sulama suyu ücretinin hektar başına alınması su israfına sebep olmaktadır.

Sulama suyunun ölçülü olarak verilmesi ve sulama suyu ücretinin m^3 başına TL olarak alınması su israfının önüne geçilmesini sağlayacaktır. İsraf edilen suyun kazandırılmasıyla mevcut su ile daha fazla alanın sulanması mümkün olacaktır.

- Kanal suyundan sonra pompa kullanılarak yapılan basınçlı sulamada genel olarak en düşük sulama suyu maliyeti, sırasıyla tava, karık, yağmurlama, hareketli sulama makinası ve damla sulama sistemlerinde elde edilmektedir.

- Sulanan alanın büyüklüğü arttıkça 1 m^3 su maliyeti düşmektedir. Örneğin; yağmurlama sulama sisteminde, derin kuyu su pompasının kullanılması durumunda 1, 3 ve 5 ha alanlar için sulama suyu maliyeti sırasıyla, 333.267 TL/m^3, 127.349 TL/m^3 ve 84.656 TL/m^3 dür (Şekil 7.14.1).

- Elektrik motoruyla tahrik edilen, santrifüj pompanın kullanılması, maliyet yönünden dizel motorlu santrifüj pompaya göre büyük avantaj sağlamaktadır. Örneğin 12 BG'lik bir dizel motor, bir sulama sezonunda 84,5 h çalıştığında 273,78 L (12 BG x 84,5 h x 0,27 L/BGh) yakıt harcar. Harcanan yakıtın bedeli 273,78 L x 147.400 TL/L = 40.355.172 TL olur. Dizel motorunun yerine, aynı gücü elde edeceğimiz (12 BG = 8,82 kW) elektrik motoru kullandığımızda ise 8,82 kW x 84,5 h = 745,29 kWh elektrik enerjisi tüketilerek karşılığında 745,29 kWh x 15.000 TL/kWh = 11.179.350 TL ödenmesi gerekecektir. Görüldüğü gibi pompanın elektrik motoruyla tahrik edilmesi, dizel motoruyla tahrik edilmesine göre enerji maliyetini yaklaşık 3,6 kat düşürmektedir. Üreticinin bu gerçeği görerek, mümkün olan yörelerde elektrikle tahrik edilen pompaların kullanılmasına geçmesi yerinde olacaktır.

- Bununla birlikte, 25 ha'ın altında kalan alanlar için dalgıç pompada sulama suyu maliyeti derin kuyu su pompasına göre bir miktar daha yüksektir. Buna rağmen son zamanlarda dalgıç pompa, derin kuyu su pompasına tercih edilir duruma gelmiştir. Bunun nedenleri şu şekilde özetlenebilir; Günümüzde kuraklık yüzünden kuyu derinliğinin artması nedeniyle, doğal olarak derin kuyu su pompalarında transmisyon milinin uzunluğu da artmaktadır. Sonuçta yataklama zorlukları ve devir sayılarının arttırılamaması gibi güçlüklerle karşılaşılmaktadır. Dalgıç pompalarda pompa ve elektrik motoru birlikte (akuple olarak) kuyuya indirildiğinden transmisyon mili ortadan kaldırılarak, milin yük ve güç kayıpları yok edilmiş ve devir sayısı elektrik motoru devir sayısına ulaştırılmıştır. Dalgıç pompa, kuyudaki su düzeyinin düşmesi halinde daha derine indirilebilmekte, sessiz çalışmakta ve bir arıza halinde daha kolay tamir edilebilmektedir.

Farklı sulama sistemleri için sulama maliyetlerinin (TL/ha) verildiği Şekil 7.14.2'de de görüldüğü gibi elde edilen önemli sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- En düşük hektara maliyet yaklaşık 154.10^6 TL/ha değeri ile kanal suyu kullanılarak yapılan tava sulama yönteminde elde edilmektedir.

- Pompa kullanılarak yapılan sulamalarda, sulama maliyeti değerleri tava, karık ve yağmurlamada biribirilerine yakın iken sırasıyla damla sulama ve hareketli sulama makinası ile sulamada daha yüksek olarak elde edilmiştir.

- Damla sulama ve hareketli sulama makinasıyla yapılan sulamada maliyet oldukça yüksektir. Diğer yönden karık ve tava sulama yöntemlerinde kanal suyunun kullanılması çiftçiye ekonomik olarak büyük bir avantaj sağlamaktadır. Örneğin; 5 ha tarla büyüklüğünde kanal suyu ile yapılan sulamada hektara maliyet, tava ve karık sulama

yöntemlerinde yaklaşık 154.10^6 TL/ha civarında iken; santrifüj pompa ile yapılan tava ve karık sulama yöntemlerinde yaklaşık 290.10^6 TL/ha olmuştur.

- Hareketli sulama makinasının yatırım maliyetinin yüksek olması (Şekil 7.14.3), sulama maliyetini önemli derecede arttırmaktadır. Sulama makinasının bir sezonda 5 ha alanın sulanmasında kullanılması durumunda sulama maliyeti, derin kuyu ve dalgıç su pompasında sırası ile 814.10^6 TL/ha ve 846.10^6 TL/ha değerlerinde iken makinanın 25 ha alanda kullanılması durumunda ise sulama maliyeti, aynı tip pompalar için sırası ile 198.10^6 TL/ha ve 205.10^6 TL/ha değerlerine kadar azalabilmektedir.

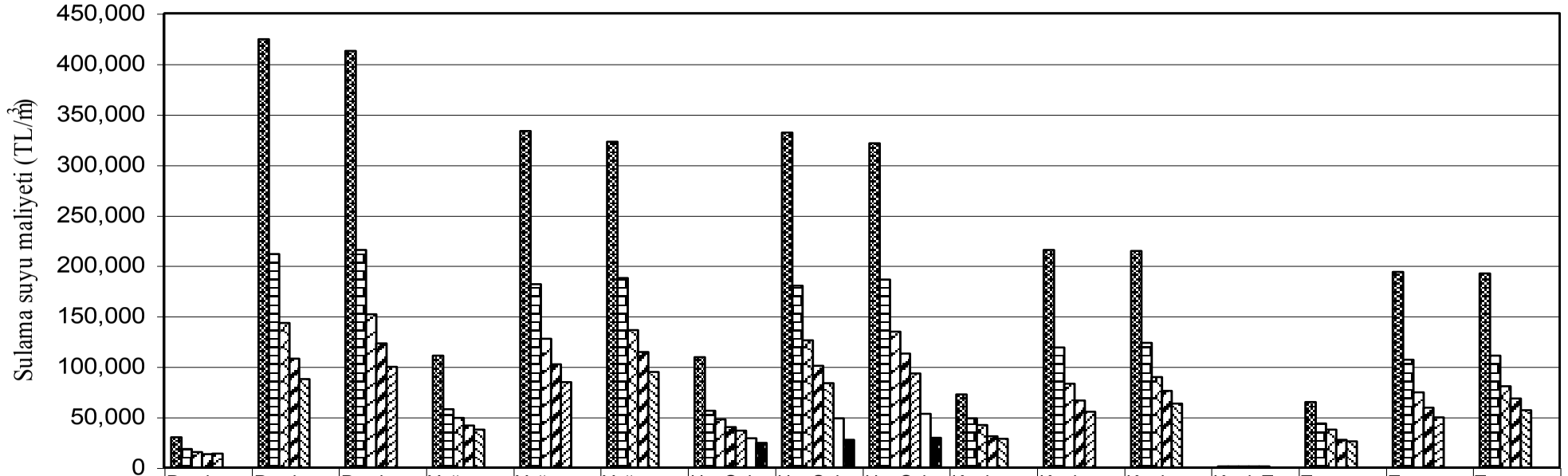
- Bu çalışmada damla sulama sistemi, 75 cm sıra aralığında her iki sırada bir damla sulama lateralinin yerleştirildiği kabul edilerek maliyet analizi yapılmıştır. Damla sulama borularının her sıra yerine iki sırada bir yerleştirilmesi halinde, damla sulama boruları maliyetinde yaklaşık olarak % 36 tasarruf sağlanmaktadır. Ülkemizde damla sulama borularının yerli olarak üretimi artar ve devlet, sulama suyunun kısıtlı olduğu yörelerde tesis kurmaya destek sağlarsa, damla sulama sistemi ekonomik değeri yüksek çapa bitkilerin sulanmasında da yaygın olarak kullanılır hale gelebilecektir.

- Hareketli sulama makinasıyla sulamada hektara sulama maliyetinin çok yüksek çıkmasının başlıca nedeni, Şekil 7.14.3'den de görüleceği gibi bu makinanın edinme maliyetinin çok yüksek olmasıdır (6.000.000.000 TL). Ayrıca sulama makinası yüksek bir işletme basıncına gereksinim duymaktadır. Bununda enerji maliyetinin artmasına neden olacağı açıktır.

Şekil 7.14.3'den de görüleceği gibi en yüksek edinme maliyeti hareketli sulama makinasında belirlenmiştir. Bunu sırasıyla damla, yağmurlama, tava ve karık sulama izlemiştir. Tava ve karık sulamada maliyetler birbirlerine çok yakın bulunmuştur. Tava ve karık sulamada maliyetin bu kadar yüksek çıkmasının nedeni kanal ve akrık açma, set yapma ve tesviye işlemleri için Çizelge 7.14.3'de verilen makinaların satın alınacağı kabul edilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu makinaların satın alma yerine kiralanması veya gerekli işlemlerin müteahhide yaptırılması halinde ortaya çıkacak sulama maliyetlerinin de dikkate alınması gerekmektedir.

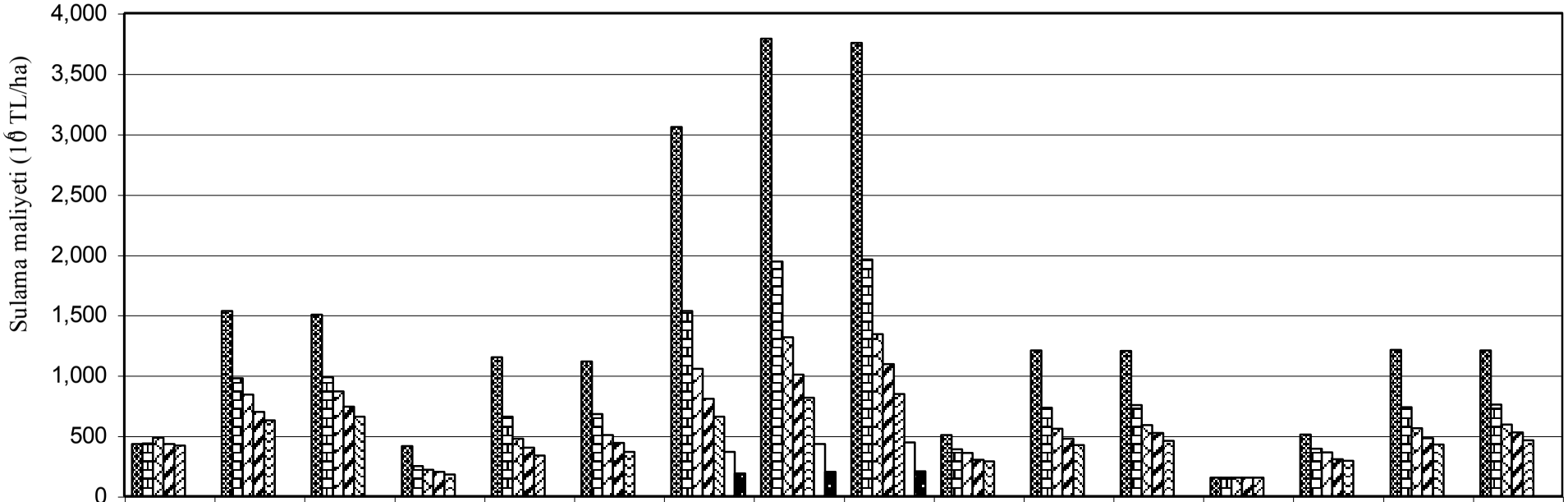
Yapılan çalışmada verilen değerlerin ileriki yıllarda karşılaştırılabilme imkanı sağlaması açısından çalışmanın yapıldığı andaki (15 Şubat 1999) T.C.Merkez Bankası tarafından açıklanan ortalama döviz kurları 1USD $=343.500 TL, 1 DM=197.500 TL'dır.

Bu çalışmada pamuk sulamasında kullanılabilecek farklı sulama sistemleri ve işletme büyüklükleri için çeşitli kabullenmeler yapılmak suretiyle sulama suyu maliyetleri, sulama maliyetleri belirlenmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda geliştirilecek bilgisayar programları ile söz konusu kabullenmeler yerine gerçek proje değerlerinin ve maliyetlerin konulmasıyla günün koşulları için sulama suyu maliyetleri ve sulama maliyetleri belirlenebilecektir. Belirlenen bu sonuçlara göre karşılaştırmalar anında yapılabilecektir.



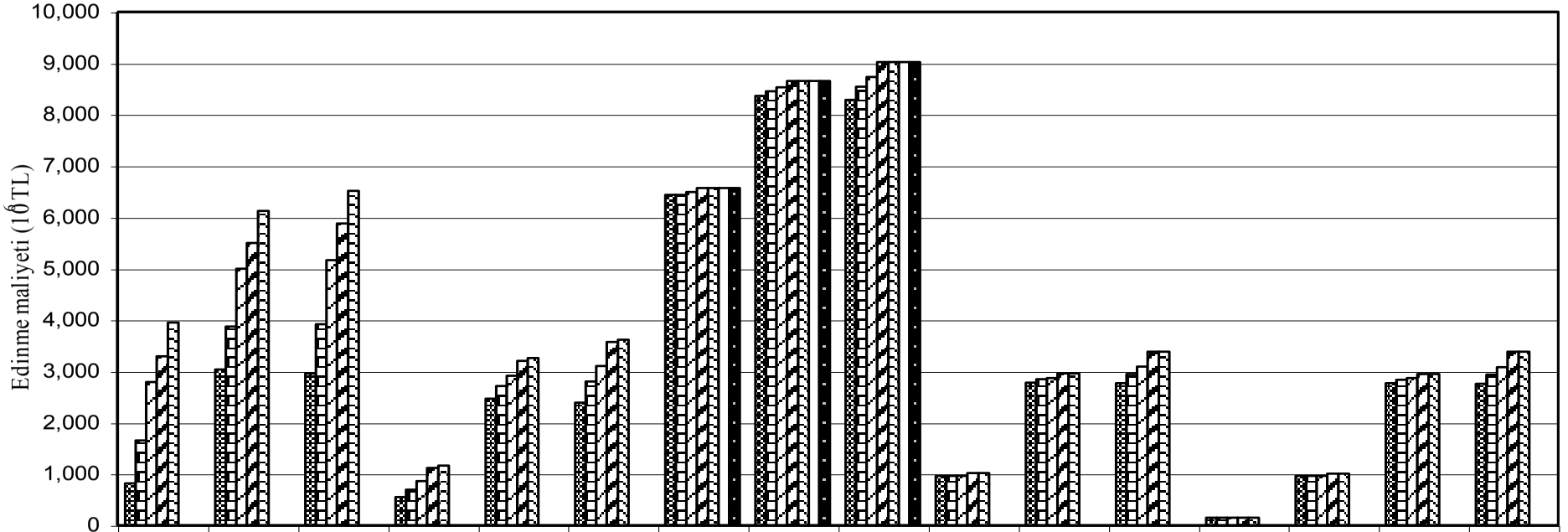
	Damla Santr.	Damla Derin	Damla Dalgıç	Yağmur Santr.	Yağmur Derin	Yağmur Dalgıç	Har.Sul. Santr.	Har.Sul. Derin	Har.Sul. Dalgıç	Karık Santr.	Karık Derin	Karık Dalgıç	Karık Tava Kanal	Tava Santr.	Tava Derin	Tava Dalgıç
1ha	30,006	424,043	412,771	110,537	333,267	322,570	109,174	331,903	321,206	72,384	215,572	214,294	816	64,960	193,462	192,315
2ha	18,143	211,126	215,266	57,693	181,539	187,359	56,329	180,176	185,995	48,578	118,940	123,178	816	43,596	106,741	110,545
3ha	15,085	142,860	151,717	48,908	127,349	135,995	47,544	125,986	134,631	41,970	82,885	89,354	816	37,665	74,384	80,190
4ha	12,943	107,772	122,963	41,470	102,119	114,342	40,106	100,755	112,978	30,692	66,108	75,822	816	27,544	59,328	68,045
5ha	13,671	87,327	99,480	37,662	84,656	94,434	36,299	83,292	93,070	28,471	55,362	63,133	816	25,551	49,684	56,658
10ha							28,684	48,366	53,255							
25ha							24,115	27,410	29,366							

Şekil 7.14.1. Farklı sulama sistemlerinin farklı alanlar için sulama suyu maliyetleri (TL/m^3)



	Damla Santr.	Damla Derin	Damla Dalgıç	Yağmur Santr.	Yağmur Derin	Yağmur Dalgıç	Har.Sul. Santr.	Har.Sul. Derin	Har.Sul. Dalgıç	Karık Santr.	Karık Derin	Karık Dalgıç	Karık Tav (Kanal)	Tava Santr.	Tava Derin	Tava Dalgıç
1ha	431	1,534	1,502	413	1,148	1,113	3,054	3,789	3,754	504	1,206	1,200	154	509	1,210	1,204
2ha	434	974	985	249	658	677	1,533	1,941	1,961	388	732	753	154	392	737	757
3ha	484	842	867	217	476	505	1,055	1,314	1,342	355	556	587	154	359	560	592
4ha	432	697	740	199	399	440	806	1,006	1,091	300	474	521	154	304	478	525
5ha	419	625	659	178	333	366	659	814	846	289	421	459	154	293	425	463
10ha	-	-	-	-	-	-	364	429	445	-	-	-	-	-	-	-
25ha	-	-	-	-	-	-	187	198	205	-	-	-	-	-	-	-

Şekil 7.14.2. Farklı sulama sistemlerinin farklı alanlar için sulama maliyetleri (10^6 TL/ha)



	Damla Santr.	Damla Derin	Damla Dalgıç	Yağmur Santr.	Yağmur Derin	Yağmur Dalgıç	Har.Sul. Santr.	Har.Sul. Derin	Har.Sul. Dalgıç	Karık Santr.	Karık Derin	Karık Dalgıç	Karık Ta (Kanal)	Tava Santr.	Tava Derin	Tava Dalgıç
1ha	812	3,029	2,957	542	2,467	2,387	6,435	8,360	8,280	962	2,777	2,763	150	955	2,769	2,755
2ha	1,648	3,865	3,917	697	2,711	2,798	6,435	8,449	8,536	962	2,844	2,939	150	955	2,837	2,931
3ha	2,792	4,998	5,167	861	2,908	3,102	6,487	8,533	8,728	962	2,869	3,085	150	955	2,861	3,077
4ha	3,287	5,492	5,879	1,118	3,205	3,571	6,562	8,648	9,015	1,014	2,949	3,382	150	1,007	2,942	3,375
5ha	3,951	6,122	6,509	1,165	3,251	3,617	6,562	8,648	9,015	1,014	2,949	3,382	150	1,007	2,942	3,375
10ha	-	-	-	-	-	-	6,562	8,648	9,015	-	-	-	-	-	-	-
25ha	-	-	-	-	-	-	6,562	8,648	9,015	-	-	-	-	-	-	-

Şekil 7.14.3. Farklı sulama sistemlerinin farklı alanlar için edinme maliyetleri (10^6 TL)

Yararlanılan Kaynaklar

1. Anonymous, 1989. Irrigation Systems for Every Application. Special report: Irrigation. Agribusiness Worldwide, p. 20-30. July/August.

2. Bowen,J., Kratky,B.A.,1982. Cutting Irrigation Cost. World Farming, p.14-15, 18-19, 28-29, January/February.

3. Chen., Wolfe,J.W., Wensink,R.B., Kizer ,M.A.,1976. Minimum Energy Design for Selected Irrigation System. ASAE Paper No: 76-2037, ST.Joseph, Michigan,49085.

4. Güngör,H.,1983. Sulama Yöntemlerinde Sistem Masraf Unsurları ve Kullanım Ömürleri, Topraksu Araştırma Ana Projesi No: 432, 5-6 Numaralı Ek Talimat, Eskişehir.

5. Hill, R. W.,1980. Irrigation System Selection for Maximum Crop Profit. Transactions of the ASAE 23:(2), 366-372.

6. Hunt, D.,1968. Farm Power and Machinery Management. Iowa State University Press, Ames, Iowa.

7. Mutaf,E.,1974.Tarım Alet ve Makinaları - I, E.Ü.Z.F Yayınları No.218, Bornova, İzmir.

8. Önal,İ., Uz,E., Şener,S., Demir,V.,1993. Cost Analysis for Different Irrigation Systems Under the Conditions of Aegean Region. 5th International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture, İzmir, Turkey. p.296-306.

9. Solomon,K.H.,1990. Irrigation Systems and Their Water Application Efficiencies. Agribusiness Worldwide, July /August. p.16-24.

10. Şener,S., Uz,E., Yürdem,H.,1993. Analysis,Estimation of Water and Energy Saving Irrigation Systems (Sprinkler, Mobile Nozzle, Drip, Mobile Drip and Furrow Irrigation. 5th International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture, İzmir, Turkey. p.307-316.

Konuyla İlgili Kaynak

- Bulancak, S., 2000. Ege Bölgesi Pamuk Tarımında Damla Sulama Sistemlerinin Uygulanabilirliğinde Filtre Seçimi ve Performansı Üzerinde Bir Araştırma. E.Ü. Fen Bil Enst., İZMİR/Yüksek Lisans Tezi.

7.15 PAMUK TARIMINDA KURAKLIĞA KARŞI ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Derleme ve Değerlendirme: Attila ŞAHİN

Pamuk tarımında sulama, bilinçli olarak yapıldığında verim ve kalite üzerinde olumlu gelişmeler sağlayan en önemli tarımsal girdilerden biridir. Sulama zamanı ve su miktarını; iklim koşulları, toprak özelliği ve tarımı yapılan pamuk çeşidi belirler. Sulamadan iyi bir sonuç alabilmek için bitki, su ve toprak ilişkilerini çok iyi bilmek gerekir. Pamuk tarımında başarılı olabilmek için, ekim-çiçek döneminde bitki gelişmesinin hızlı, çiçek-koza döneminde yavaş ve koza olgunlaşmasından sonra durması gerekir.

Türkiye'de pamuk tarımı sulu koşullarda yapılmaktadır. Tarımı yapılan pamuk çeşitlerinin büyük çoğunluğu su stresine karşı duyarlıdır. Bu çeşitlerde su stresi nedeniyle oluşan verim ve kalite kayıpları önemlidir. 1980'li yılların sonlarından itibaren ve özellikle Ege Bölgesi kurak bir dönem geçirmektedir. Yağışlardaki azalmalar, Türkiye'nin yerüstü ve yeraltı su kaynaklarının rezervlerinin azalmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda bazı yıllarda ve yörelerde su stresi koşullarında pamuk tarımı yapılması gündeme gelmiştir. Diğer taraftan, suyun kıt olduğu bölgelerde pamuğa su verilen dönemlerde, diğer ürünlere su sağlanmasında da sıkıntı çekilmektedir. Yeterli yağışların gelecek yıllarda da alınamaması durumunda ülke genelinde kuraklık tehlikesinin artması kaçınılmazdır. Suyun kıt olduğu zamanlarda ve yörelerde birim suyun rantabl olarak kullanılmasını sağlayacak önlemlerin alınmasıyla, bilinçli bir sulama yapılmalıdır. Kuraklığa karşı alınabilecek başlıca önlemler aşağıda özetlenmiştir.

Bitkinin Gelişme Dönemlerine Göre Sulama Yapılması

Yapılan araştırmalar, pamuk bitkisinin günlük su gereksinmesinin gelişme dönemlerine göre farklı ve 2.5-10 mm/gün arasında olduğunu ortaya koymuştur. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü ile Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü'nün yaptığı ortak bir araştırmada, Nazilli ve Menemen'de Nazilli 84 pamuk çeşidinde günlük su tüketiminin en fazla Ağustos ayında 5-6 mm/gün, Temmuz ve Eylül aylarında 3.5-4.5 mm/gün olduğu saptanmıştır.

Ege Bölgesi'nde pamuk, ekimden çiçek başlangıcına kadar su istemez. Bitkilerin bu dönemdeki su ihtiyacı, kış ve ilkbahar yağışlarıyla toprakta tutulan sudan sağlanır. Ancak toprak neminin çabuk kaybolduğu yörelerde, yeterli yağışın olmadığı kurak yıllarda, beklenmeyen sıcakların görüldüğü durumlarda bitki gelişmesi gözlenerek, çiçeklenme başlangıcından önce de sulama yapılabilir.

Bugüne kadar yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, pamuk tarımında gelişme dönemlerine uygun olarak yapılan sulamalardan olumlu sonuç alınmaktadır. Pamukta su ihtiyacı bakımından kritik dönemler vardır. Bu kritik dönemler, çiçeklenme başlangıcı ile koza olgunlaşma dönemleri arasıdır. Bu

dönemler dikkate alınarak yapılacak ölçülü ve bilinçli sulamalar sonucunda ürün miktar ve kalitesinden hiç kaybetmeksizin su tasarrufu sağlamak mümkündür. Kritik dönem olarak adlandırılan ve 25-30 günlük bir süreyi kapsayan bu dönemde yapılacak 2 sulama ile en iyi sonuç alınmaktadır. Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalarda da sulama yönünden kritik dönemler olan çiçeklenme başlangıcında ve koza olgunlaşma döneminde yapılacak 2 sulamanın yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle suyun kıt olduğu yıllarda, bitkilerin suya en çok gereksinme duyduğu bu gelişme dönemlerine göre sulama yapılması, kuraklıktan en az etkilenmeyi sağlayacaktır.

Bitkide Normal Kök Gelişmesini Sağlayacak Ortamın Hazırlanması

Pamuk bitkisinin topraktan aldığı su miktarı, köklerin uzunluğu ve kök yoğunluğu ile yakından ilgilidir. Pamuk bitkisi 0-180 cm arasındaki toprak tabakasından ihtiyacı olan suyu almaktadır. Bu nedenle iyi bir kök gelişme ortamı sağlandığında bitki kökleri normal gelişmelerini göstererek topraktaki mevcut sudan en iyi şekilde yararlanabileceklerdir. Pamuk bitkisinde toprak sıcaklığı 20 °C olduğunda yan kökler oluşmaya ve 25 °C de ana kök uzamaya başlar. Kökün optimum gelişmesi için toprak sıcaklığının 33-35 °C olması gerekmektedir. Optimum koşullarda kökün 12 saatte 1 cm büyüdüğü saptanmıştır. Kökün uzunluğu yanında, yoğunluğu da önemlidir. Fazla dallanan köklerde iletim demetlerinin de fazla olacağı ve bunun sonucunda topraktaki su ve besin maddelerinden bitkilerin daha iyi yararlanacağı şüphesizdir. Bu nedenlerle pamuk bitkisinde kökün normal uzunluğa ve yoğunluğa ulaşabilmesi için iyi bir kök yatağı hazırlanmalıdır.

Bitki kökünün gelişmesini etkileyen faktörlerden birisi de zamansız ve aşırı yapılan sulamadır. Suyun kıt olduğu zamanlarda bazı çiftçiler suyu bulduklarında zamansız ve gerektiğinden fazla kullanmaktadırlar. Özellikle ilk sulama erken yapıldığında, bitkiler toprak yüzeyine yakın bölgede nem bulabildiği için kökleri yüzeysel kalmakta ve bitkiler toprağın alt tabaklarındaki su ve besin maddelerinden yararlanamamaktadır. Bitkinin ihtiyacından fazla ve zamansız verilen su, kök gelişmesini azalttığı gibi, vegetatif gelişmenin artmasına, yeterli çiçek ve koza oluşmamasına, tarak, koza silkmesine ve kalan kozaların da geç açmasına neden olmaktadır.

Kış ve İlkbahar Yağışlarını Toprakta Depolayacak Önlemlerin Alınması

Üzerinde uzun yıllar tarım yapılan kültür arazilerinde, tarım alet ve makinalarının baskısı sonucu pulluk derinliği seviyesinde pulluk tabanı denilen sert bir tabaka oluşmaktadır. Bu tabaka yağmur sularının toprağın alt katmanlarına inmesini engellemektedir. Toprak yüzeyinde biriken yağmur suları, yüzey akışına geçerek topraktan uzaklaşmakta ve bu sırada erozyona da neden olmaktadır. Sert tabaka, toprağın havalanmasını, sıcaklığını, su tutma kapasitesini azalttığı gibi, normal kök yoğunluğunun oluşmamasına ve köklerin çok yüzeysel gelişmesine de neden olmaktadır. Bunun sonucunda bitkiler topraktaki su ve besin maddelerinden gerektiği gibi yararlanamamaktadır. Bu nedenle bu tabaka 2-3 yılda bir dipkazan ile

kırılmalıdır. 1-1.5 m aralıkla 70-90 cm derinlikte ve çapraz olarak 2 defa çekilen dipkazan sert tabakanın kırılmasını sağlayacaktır.

Uygun Sulama Yönteminin Seçilmesi

Pamuk tarımında etkili bir sulama yapabilmek için en uygun sulama yönteminin seçilmesi gerekir. Uygun sulama yönteminden amaç, suyun en az kayıpla etkin kök bölgesine ulaşmasını sağlamaktır. Seçilecek sulama yöntemini; toprak koşulları, topoğrafik durum ve mevcut su varlığı belirler. Ege Bölgesi'nde pamuk tarımında yaygın olarak uzun tava (border-mandal) sulama yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemin bazı yararları olmakla birlikte, bu yöntemde daha fazla sulama suyuna gereksinim vardır. Son yıllarda bazı yörelerde karık sulama yöntemi de yaygınlaşmaya başlamıştır. Zaten, sıraya ekilen çapa bitkileri için en uygun sulama yöntemi karık sulamasıdır. Bu yöntemde sulama suyu gereksinimi daha az olduğundan, suyun kıt olduğu yörelerde ve zamanlarda uygulanması gereken bir yöntemdir. Karık sulamasını her türlü toprak koşullarında uygulama olanağı vardır ve tesviye gereksinmesi border (mandal-tava) yönteminden daha azdır. Karık yönteminde 2. çapadan sonra kültivatörle sıralar arasına karıklar açılır. Tarla başı kanalından sifonlarla karıklara su verilir. Karık boyları toprak yapısına ve eğimine göre 50-200 m arasında değişir. Fazla meyilli ve hafif bünyeli topraklarda karık boyları kısa, az meyilli ve ağır bünyeli topraklarda karık boyları daha uzun olmalıdır.

Etkili Sulama İçin Arazi Tesviyesine Önem Verilmesi

Sulama suyunun, bitkinin kök bölgesi derinliğine homojen olarak, kayıpsız, erozyona neden olmaksızın verilebilmesi ve etkili bir sulamanın yapılabilmesi için, sulanacak sahanın uygun bir eğime sahip olması gerekir. Tesviyeli arazilerde, mevcut suyla daha fazla alanın sulanması mümkündür. Tesviyesiz arazilerde çukur yerlerde su birikmekte, yüksek yerlere suyun çıkarılması sorun olmaktadır. Bunun sonucunda suyun etkinliği azalmakta, tarlalar gereğinden çok veya az sulanabildiğinden ürün ve su kayıpları olmaktadır. Ayrıca tarlanın her tarafı aynı anda tava gelmediğinden kültürel işlemler zamanında yapılamamaktadır. Bu nedenlerle mevcut sudan en iyi şekilde yararlanmak için arazinin mutlaka tesviyeli olması gerekir.

Kuraklığa Dayanıklı Çeşit Islahı

Bitkiler su ile suda erimiş besin maddelerini alarak, bunları ürüne dönüştürürler. Bitkiler kuru maddenin sentezlenmesinde değişen miktarlarda su tüketmektedirler. Bitkiler bu özelliklerine göre kuraga dayanıklı ve hassas olarak ayrılırlar. Pamuk kuraklığa hassas bir bitkidir. Ancak bazı pamuk çeşitleri su stresinden daha az etkilenmektedir. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, Nazilli 84 pamuk çeşidinde çiçeklenme başlangıcı ile koza dönemi arasında yapılan 2 sulama, normal sulamaya göre %31 oranında verim azalmasına neden olurken, Nazilli M-503 çeşidinde bu azalma %18 oranında olmuştur. Bazı ülkelerde yapılan çalışmalar sonucunda kuraklığa dayanıklı bazı pamuk çeşitleri belirlenmiştir. Kuraklığa daha dayanıklı bu pamuk çeşitleriyle ıslah

çalışmaları yapılarak, kuraklıktan daha az etkilenen ve istenilen özelliklere sahip yeni pamuk çeşitleri bulunması, kıt olan sulama suyundan daha iyi yararlanma ve ülke ekonomisine katkısı bakımından önemlidir. Bu doğrultuda, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde 1996 yılında melezleme ıslahı ile kuraklığa dayanıklı pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi çalışmasına başlanmıştır.

Diğer Bazı Kültürel Önlemler

- Topraktaki mevcut suyun kaybolmasında önemli bir faktör olan kılcallığın kırılması için gerekli titizlik gösterilmelidir. Bunun için daha fazla ara işlemesi yapılmalı, toprak zerrelerinin iyice küçülmesine özen gösterilmelidir. Özellikle yağışlardan ve sulamalardan sonra kılcallığın kırılması önemlidir.
- Sulama suyunun kıt olduğu zamanlarda, sıra arası ve üzeri aralıklarının daraltılması gerekir. Böylece birim alanda daha fazla bitki yetiştirilerek, topraktaki kıt olan nemden azami yararlanma sağlanacaktır.
- Yabancı otlar topraktan su ve besin maddesi kaybına neden olacağından, yabancı ot kontrolü yapılmalıdır.
- Yeterli sulama suyu sağlanamadığında, azotun daha az verilmesi gerekirken, özellikle potasyum seviyesi düşük olan topraklarda potasyuma önem verilmelidir. Potasyum bitkinin su tüketimi üzerine olumlu etki ederek, suyun kıt olduğu zamanlarda suyun daha ekonomik kullanılmasını sağlamaktadır.

7.16 PAMUK TARIMINDA TOPRAK İŞLEME SİSTEMLERİ ve EKİM

Derleme ve Değerlendirme: Erdem AYKAS, Ercan GÜLSOYLU

I. Giriş

Toprak işlemenin amacı; Toprağı mümkün olduğu kadar toz haline getirmeden ufalamak, bitkisel toprak tabakasında fırda bünye denilen toprak strüktürünü oluşturmak ve yabancı otları yok etmektir. Toprak işleme ile toprağın kabarması, havalanması ve organik maddelerin çürümesi sağlanarak, toprağı verimli kılan ve canlılığını sağlayan fiziksel, kimyasal ve biyolojik olaylar için gerekli ortam yaratılmış olur.

Toprak işlemede birincil toprak işleme; bir önceki üründen kalma artıkların gömülmesi, toprağın havalandırılması ve infilitrasyonun arttırılması, toprağın kabartılarak kök gelişmesinin hızlandırılması amacıyla yapılır. İkincil toprak işleme ile tohum yatağı denilen ekim öncesi toprağın hazırlanması gerçekleştirilir.

Atadan kalma bilgilere önem verilerek yürütülen toprak işlemede işlem sayısının fazla olması ve yoğun etki yüzünden toprak özelliklerini kaybetmekte, yakıt, insan işgücü, zaman ve enerji tüketimi gibi ekonomik göstergelerde kötü yönde artışlar olmaktadır. Ayrıca, toplam üretimde kullanılan gücün ve masrafların büyük bir bölümünü toprak işleme kapsamaktadır.

Toprak işlemede aşağıdaki noktalara dikkat etmek gerekir;

- Bitkinin agroteknik istekleri
- Çevre ve biyolojik yaşama en az zarar veren tekniklerin kullanılması
- İşgücü ve iş başarısı
- Maliyet

Bu noktalar dikkate alınarak nasıl bir toprak işleme yapılacağına karar verilirken; yetiştirilecek bitkinin agroteknik isteklerine uygun, toprağın biyolojik yapısını bozmayan, su ve rüzgar erozyonu ile oluşan toprak kaybını en aza indiren, tarla trafiğini minimum düzeyde tutarak en az maliyetle yüksek iş başarısı ve maksimum verimi elde etmek amaçlanmalıdır.

Farklı etkiye sahip toprak işleme aletlerinin kullanımına bağlı olarak çeşitli toprak işleme ve ekim sistemleri ortaya çıkmıştır. Bu sistemleri 3 ana grupta toplamak mümkündür.

- Geleneksel Toprak İşleme + Ekim
- Koruyucu Toprak İşleme + Ekim
- Toprak İşlemesiz Ekim (Direkt Ekim)

Geleneksel Toprak İşlemede pulluk temel toprak işleme aleti olarak kullanılmaktadır. Tarla üst yüzeyi her türlü bitki artıkları ve anız artığından temizlenmiştir. Tarla trafiğinin fazla olması nedeniyle toprak sıkışıklığı ve erozyon tehlikesi bulunmaktadır.

Koruyucu toprak işleme toprakta su ve toprak kayıplarını azaltan teknikleri içerir. Bu sistemde pulluk kullanılmaz, pulluk yerine çizel vb. toprağı yırtarak kabartan, devirmeden işleyen ve ürün artıklarının toprak yüzeyinde kalmasını sağlayan aletler kullanılabilir. Ön veya ara ürün artıklarını tarla yüzeyinde bırakmak, erozyon tehlikesini azaltmakta, toprağı az ve devirmeden işleyerek mikro organizma faaliyetlerinin duraksamadan devamlılığını sağlamaktadır.

Direkt ekim, bir önceki ürünün hasadından sonra toprak işlenmeden yapılan ekimdir. Bu amaçla yapılmış ekim makinaları, özel donanımlara sahip gömücü ayaklarla toprakta açtıkları yarıklara tohumu bıraktıktan sonra, bitki artığı ile karışık toprakla tohumun üzerini kapatmaktadır. Bu sistem su ve rüzgar erozyonuna karşı başarılıdır. Yakıt tüketimi geleneksel toprak işlemeye göre önemli ölçüde azdır. Yabancı ot kontrolü bu sistemin en zayıf yanını oluşturmaktadır.

2. Pamuk Tarımında Toprak İşleme

Pamuk için ekim öncesi toprak işlemenin temel amacı; Tohumun çimlenmesi, sürmesi ve kök gelişmesi için uygun bir ortam hazırlamaktır. Pamuk tarımında günümüzde toprak bünyesine, iklime ve yerel alışkanlıklara bağlı olarak değişik toprak işleme sistemleri türetilmiştir. Türetilen bu sistemlerin hemen hepsi yüzeysel toprak işlemeye dayanır. Yüzeysel toprak işleme yöntemleri çimlenme ve sürme için uygun koşulların yaratılmasında başarıyla kullanılmaktadır.

2.1. Toprak İşleme Sistemleri ve Ekim

Pamuk tarımında toprak işleme

a) Yüzeysel toprak işleme
b) Derin toprak işleme

şeklinde iki ana grupta toplanabilir.

Yüzeysel toprak işleme ve ekim sistemleri;

- Geleneksel toprak işleme + Ekim
- Azaltılmış toprak işleme + Ekim
- Şeritvari toprak işleme + Ekim
- Sırta ekim
- Direkt ekimdir.

Yukarıdakiler kadar yaygın kullanılmamakla birlikte,

- Rotorlu pullukla toprak işleme
- Tekerlek izine ekim

gibi teknikler deneme amaçlı da olsa pamuk tarımında kullanılmıştır.

2.1.1. Yüzeysel Toprak İşleme Sistemleri ve Ekim

<u>Geleneksel Toprak İşleme</u>

Bu yöntemde tarlanın ekim için hazırlanmasında birincil ve ikincil toprak işleme aletlerinden yararlanılır. Temel toprak işleme aleti olarak pulluk kullanılır. Sonbaharda tarladaki bitki artıklarının parçalanmasından sonra pullukla sonbahar sürümü yapılır. İlkbaharda ikincil toprak işleme aletlerinden diskaro (diskli tırmık), kültivatör veya dişli tırmıkla çalışılır.

Klasik toprak işleme yöntemi, fazla insan işgücü ve yakıt tüketimine gereksinim göstermekle birlikte, esnek olması ve yapılan hatayı bir ölçüde tolere etmesi nedeniyle birçok üretici tarafından hala tercih edilmektedir.Klasik tohum yatağı hazırlama sisteminde; pamuk saplarının parçalanması, pullukla sürüm, diskaro (2-3 kat) ve tapan çekme (2-3 kat) amacıyla tarla birçok kez traktör ve ekipmanları tarafından çiğnenmektedir. Bir araştırmadan alınmış bu sistemdeki işlemleri ve işlemlerde kullanılan aletlerin teknik özelliklerini içeren bilgiler Çizelge 7.16.1'de verilmiştir.

Çizelge 7.16.1 Klasik Toprak İşlemede İşlemler

Yapılan işlem	İş genişliği (cm)	İş derinliği (cm)	İlerleme hızı (km/h)	Tekrar
-Sap kesme	160	-	3,5	1
-Kulaklı pulluk (sonbahar)	4x40	25	6	1
-Kulaklı pulluk (ilkbahar)	5x25	15	6	1
-Diskaro	280	10	6,5	2
-Dişli tırmık	390	6-8	6,8	2
-Tapan	300	-	5,4	2
-Ekim	300	-	5,4	1

Azaltılmış Toprak İşleme

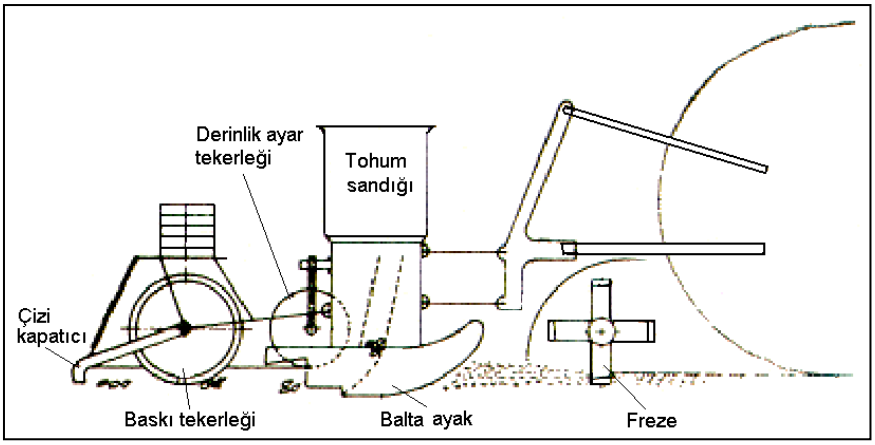
Azaltılmış toprak işleme sisteminde sonbaharda sap parçalamanın ardından çizel ile toprak işlenerek kabartılır. İlkbaharda pamuk ekiliş döneminden önce rototiller vb. dönerek çalışan aletlerle toprak işlemesi yapılır. Rototiller ile kombine edilmiş merdane veya telli döner tırmık ile toprak bastırılarak ardından ekim yapılmaktadır. Rototillerle toprak işlendikten sonra gerekli olduğu durumlarda sürgü ile toprak üst yüzeyinin bastırılması ve ardından ekim yapılması uygundur.

Şeritvari Toprak İşleme

Toprak işleme ve ekim alanında etkin bir enerji tasarrufu sağlamanın en önemli yolu pulluğu devreden çıkarmak, bu mümkün değilse pullukla sürüm sayısını en aza indirmektir. Bu yöntemde sonbaharda pullukla toprak işleme yapılması kabul edilebilir. Ancak, ilkbaharda ikinci hatta üçüncü kez pullukla toprak işlemenin tekrarlanması hem tarladaki trafiği artırmakta hem de enerji yönünden büyük kayıplara neden olmaktadır. E.Ü.Z.F. Tarım Makinaları Bölümü tarafından Menemen'de yapılan bir çalışmada pamukta frezeli ekim makinasının başarıyla kullanılabileceği ortaya konulmuştur. Bu yöntemde sonbaharda sapları parçalanmış ve pullukla sürülmüş tarlaya ilkbaharda ikinci kez pulluk sokulmamakta, erken ilkbaharda yapılan ikincil toprak işlemeden sonra, hava koşulları ve toprak sıcaklığı uygun bulunur bulunmaz frezeli ekim makinasıyla ekim yapılmaktadır (Şekil 7.16.1 ve Çizelge 7.16.2).

Çizelge 7.16.2 Şeritvari Toprak İşlemede İşlemler

Yapılan işlem	İş genişliği (cm)	İş derinliği (cm)	İlerleme hızı (km/h)	Tekrar
- Sap kesme	160	-	3,5	1
- Kulaklı pulluk (sonbahar)	4x40	25	6	1
- Üniversal tırmık (erken İlkbahar)	290	10	10	2
- Frezeli Ek. Mak. Ekim	150	-	5,4	1



Şekil 7.16.1 Frezeli Ekim Makinası

Sırta Ekim

Tohumların minimum çimlenme sıcaklığına *soğuk sıcaklık* adı verilir. Soğuk sıcaklık derecesi, pamukta 15 ^{o}C dır. Sırta ekim toprak sıcaklığını artırarak erken ekimi mümkün kılar. Tohum yatağındaki toprak sıcaklığı tohumun sırta, düze veya karığa ekilmesine ve sırtların Kuzey-Güney veya Doğu-Batı doğrultusunda olmasına göre değişir. Sırtlar Doğu-Batı yönünde yapıldığında 10 cm derinlikteki toprak sıcaklığı daha yüksektir. Toprak sıcaklığının maksimum olduğu saatlerde sırtta 10 cm derinlikteki sıcaklık düze göre 1,4 ^{o}C, karığa göre 2,4 ^{o}C yüksek bulunmuştur. Sıcaklığın en az olduğu devrede karıkta ölçülen toprak sıcaklığı, sırt ve düze göre 0,5^{o}C daha azdır.

Sırta ekimde sıcaklık artışında elde edilen avantajlara karşın, tuzluluk sorunu olan topraklarda, tuzun sırtın tepesinde en yoğun konsantrasyonda birikmesi filiz çıkışını olumsuz yönde etkiler. Bu olumsuz durumu ortadan kaldırmak için simetrik sırt yerine, bir yana yatık sırt oluşturmalı ve tohum bu sırtın tepesine değil tepeden 1/3 sırt yüksekliği kadar aşağıda yamaca ekilmelidir. Sırta ekim yapılacaksa, sonbaharda pamuk sapları parçalandıktan sonra, lister ve disk kombinasyonundan oluşan sırt yapma aleti ile sırtlar oluşturulur (Çizelge 7.16.3). İlkbaharda ise sonbaharda yapılmış sırtlar düzeltilir veya yeni sırtlar yapılır.

Çizelge 7.16.3 Sırta Ekim Yönteminde İşlemler

Yapılan işlem	İş genişliği (cm)		İş derinliği (cm)	İlerleme hızı (km/h)	Tekrar
- Sap kesme	160	-	3,5	1	
- Listerle sırt yapma	225	30	5,4	1	
- Sırtların düzeltilmesi ve Ekim	300	-	5,4	1	

Doğrudan Ekim (Direkt Ekim)

Ana ürün hasadından sonra hiçbir toprak işleme yapmaksızın bitki artıklarının bulunduğu bölgeye ekim yapabilen özel donanımlara sahip ekim makinalarından biri ile ekim yapılmaktadır.

Çizelge 7.16.4 Doğrudan Ekimde İşlem

Yapılan işlem	İş genişliği (cm)	Ekim derinliği (cm)	İlerleme hızı (km/h)	Tekrar
- Doğrudan Ekim	280	5	5	1

Doğrudan ekim yöntemi son yıllarda A.B.D., Avustralya, Almanya gibi ülkelerde ana ürün ve ikinci ürün yetiştiriciliğinde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle ikinci ürün yetiştiriciliğinde doğrudan ekim yönteminin kullanılması zaman kısıtı nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de bugüne kadar ikinci ürün mısır ve ayçiçeği yetiştiriciliğinde doğrudan ekim yöntemiyle ilgili bazı araştırma çalışmaları ve uygulamalar yapılmış olmakla beraber, pamuk yetiştiriciliği konusunda herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü'nde 2000 yılında ikinci ürün pamuğun doğrudan ekimi ile ilgili bir araştırma çalışması başlatılmış olup, sonuçlar değerlendirilme aşamasındadır.

İkinci ürün yetiştiriciliğinde doğrudan ekim uygulamalarında ekim öncesi veya ekim sonrası tav suyu verilmesi gereklidir. Şekil 7.16.2'de doğrudan ekim yapabilen bir ekim makinası görülmektedir. Ekim makinasının önünde bulunan çizi temizleyici, anızı kesecek çiziyi bir ölçüde temizlemekte, arkadan gelen ondüleli disk hem çizi açmakta hem de çizi üzerindeki toprağı bir miktar gevşetmedir. İki adet keskin diskten oluşan gömücü ayak yardımıyla tohum, açılmış olan çiziye bırakılmaktadır. Arkadan gelen baskı tekerlekleri ekilen tohumu yanlardan sıkıştırarak tohumun toprakla teması sağlanmaktadır. Şekil 7.16.3'de doğrudan ekim yapılmış pamuğun çiçeklenme dönemindeki tarladaki durumu görülmektedir.

Şekil 7.16.2 Doğrudan ekim makinası

Şekil 7.16.3 Doğrudan ekilmiş pamuğun gelişmesi

2.1.2. Derin Toprak İşleme Sistemleri ve Ekim

Yoğun tarla trafiği toprak sıkışmasını artırmakta, su infiltrasyonu azaltmakta ve kök gelişmesini sekteye uğratmaktadır. Su infiltrasyonundaki azalma bir dereceye kadar tarlayı sık sık sulayarak ve her sulamadan önce sığ toprak işleme yapılarak önlenebilirse de, kök gelişmesindeki duraksamayı önlemek için ekimden sonra yapılabilecek bir işlem yoktur.

Pamuk kök gelişmesine etkili fiziksel engeller, kök bölgesinde derin toprak işleme uygulayarak ve tekerlek trafiğini belli şeritlere yönelterek ortadan kaldırılabilir. Hassas toprak işleme, ekimden önce bitki sıraları altını dipkazan ile işleme anlamına gelmektedir.

A.B.D.'de yürütülen bir seri çalışmada tarla kapasitesi % 12'den az olan kaba tekstürlü topraklarda hassas toprak işleme, klasik toprak işlemeye göre kütlü pamuk verimini ortalama % 30 oranında artırmıştır. Tarla kapasitesi değeri % 15'in üzerinde olan ince tekstürlü topraklarda yürütülen denemelerde ise hassas toprak işlemenin pamuk verimine belirgin bir etkisi görülmemiştir. Hassas toprak işlemede başarılı olabilmek için dipkazan 50 cm derinliğine kadar batırılmalıdır.

Çizelge 7.16.5 Hassas Toprak İşlemede İşlemler

Yapılan işlem	İş genişliği (cm)	İş derinliği (cm)	İlerleme hızı (km/h)	Tekrar
- Sap kesme.	160	-	3,5	1
- Kulaklı pulluk (sonbahar)	4x40	25	6	1
- Hassas toprak işleme	150	50	4,5 – 6	1
- Sırtların düzeltilmesi	300	-	5,4	1

Düşey malçlamada ön bitki artıkları bir parçalayıcı yardımıyla parçalandıktan sonra dipkazan üzerine yerleştirilen özel bir yönlendirici ile açılmış olan çiziye, parçalanmış bitki artıkları bırakılmaktadır. Düşey malçlamayla bitki artıkları toprağa gömülür ve haşere zararı önlenir. Organik maddenin toprağa iadesi söz konusudur. Toprak sıkışması ortadan kalkar. Toprak porozitesi ve infiltrasyonu artar.

Çizelge 7.16.6 Düşey Malçlamada İşlemler

Yapılan işlem	İş genişliği (cm)	İş derinliği (cm)	İlerleme hızı (km/h)	Tekrar
- Sap kesme, dipkazanla çalışma ve düşey malçlama	203	50	3,6	1
- Listerle sırt yapma (ilkbaharda)	225	30	5,4	1
- Sırtların düzeltilmesi	300	-	5,4	1

3. Toprak İşleme Makinalarına Ait Performans Değerleri

Makina performansları; ulaşılabilen çalışma hızlarına ve zamanın etkin kullanımına bağlıdır. Çalışma hızı; ürün yoğunluğu, tarla yüzeyinin düzgünlüğü, operatörün işlevi kontrol altında tutabilmesi gibi faktörler tarafından sınırlanır. Zamanın etkin kullanımına ise; sürücünün yeteneği, tarla boyutları, tarla şekli, çalışma yöntemi ve ürün özellikleri gibi faktörler etkilidir.

Pamuk tarımında kullanılan toprak işleme alet ve makinaların performans değerleri aşağıda çizelgeler halinde sunulmuştur. Çukurova Bölgesinde kullanılan tarım makinalarının çeki kuvveti değerlerini belirlemek amacıyla, killi-tın bünyeli ve ortalama %17 neme sahip bir toprakta yürütülen bir çalışmada elde edilen değerler Çizelge 7.16.7 verilmiştir.

Çizelge 7.16.7 Aletlerin Ortalama Çeki Kuvveti İhtiyaçları (Işık,1990)

Alet	İş genişliği	İlerleme hızı	Ortalama çeki kuvveti	
	(m)	(km/h)	(kN/m)	(kN)
Kulaklı pulluk	0,91	5,98	11,680	10,620
Kültivatör	2,42	7,69	3,970	9,620
Çizel	2,10	6,49	5,610	11,770
Dipkazan	1,50	6,20	8,250	12,370
Ağır diskaro	2,20	7,00	3,900	8,580
Diskaro	2,25	9,30	2,700	6,060
Çapa kültivatörü	2,25	5,88	3,135	7,053

Aşağıdaki araştırma; ağır bünyeli, iyi drenajlı ve %1 eğimli deneme tarlalarında 1 ha'lık standart parsellerde (150 x 67 m) yürütülmüştür. Makinaların iş başarıları, çok tekrarlı olarak yapılan zaman analizleri ile belirlenen çalışma hızı ve tarla etkinliklerine göre ortalama olarak belirlenmiştir. Pamuk tarımında kullanılan

toprak işleme makinalarına ait iş başarısı, makina zamanı ve yakıt tüketimi değerleri Çizelge 7.16.8'de verilmiştir.

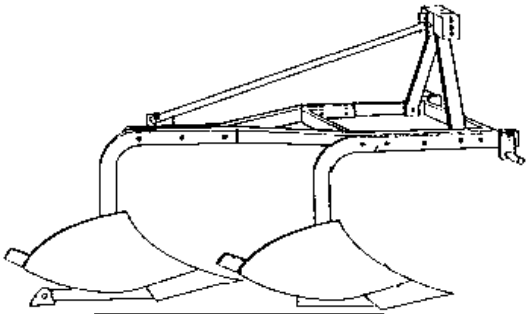
Çizelge 7.16.8 Makinaların İş başarıları, Zaman ve Yakıt Tüketimleri (Zeren ve ark, 1990)

Makine	İş başarısı (ha/h)	Makina zamanı (h/ha)	Yakıt tüketimi	
			(L/h)	(L/ha)
Kulaklı pulluk (0,9 m)	0,45	2,22	7,5	16,7
Döner kulaklı pulluk (0,9 m)	0,48	2,08	12,0	25,0
Lister (4 m)	1,38	0,72	13,0	9,4
Rototiller + Merdane (2,2 m)	0,75	1,33	13,0	17,3
Goble diskaro (2 m)	0,90	1,11	7,0	7,8
Kültivatör	1,20	0,83	7,0	5,8
Tapan (3,5 m)	2,60	0,38	5,0	1,9
Sırt tapanı	1,90	0,52	7,0	3,7
Gübreli ara çapa	0,80	1,25	5,0	6,3
Tesviye küreği	2,10	0,50	5,0	2,5
Sap keser	1,02	0,98	5,0	4,9

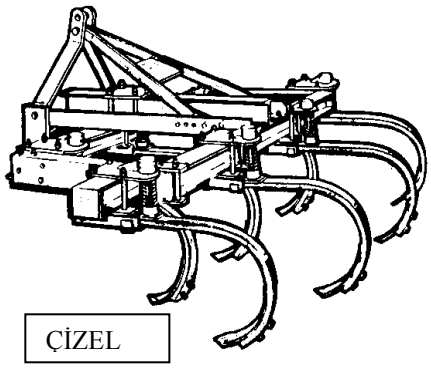
Konuyla İlgili Bazı Kaynaklar

- * Kayhan,C., 1982. Aşağı Gediz Havzasında Tarım Makinaları Etkisi ile Oluşan Toprak Sıkışmasının (Pulluk Tabanı) Mekanik Yöntemle Giderilmesi Üzerinde Bir Araştırma. E.Ü.Z.F. Tarım Makinaları Bölümü, Bornova (Doktora Tezi).
- * Özden,M., A.Soğancı, 1996. Türkiye Tarım Alet ve Makinaları İşletme Değerleri Rehberi (2). Köy Hiz. A.P.K. Dairesi Bşk. Yayın No: 92, Ankara
- * Biçer,A., 1989. İzmir Yöresinde Pamuk Tarımında Kullanılan Tarım Alet ve Makinalarının İşletme Değerleri. Köy Hizmetleri Menemen Arş.Enst. Genel yayın No: 154, Rapor No: 98, Menemen
- * Evcim,Ü., 1997. Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciği ve Planlaması Veri Tabanı. E.Ü.Z.F. Yayın No: 495, İzmir

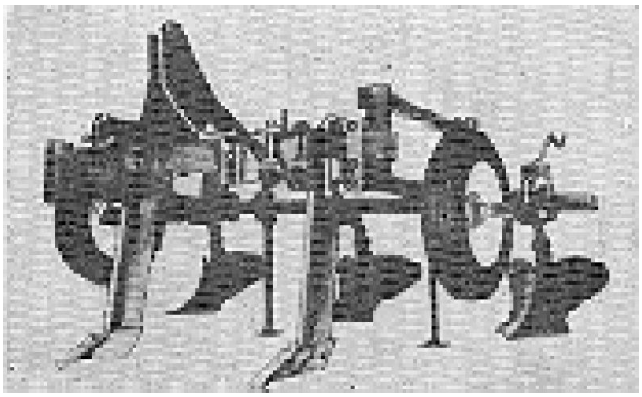
Pamuk Tarımında Toprak İşlemede Kullanılan Bazı Aletler



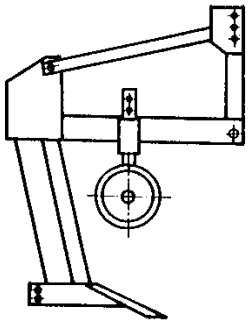
KULAKLI PULLUK



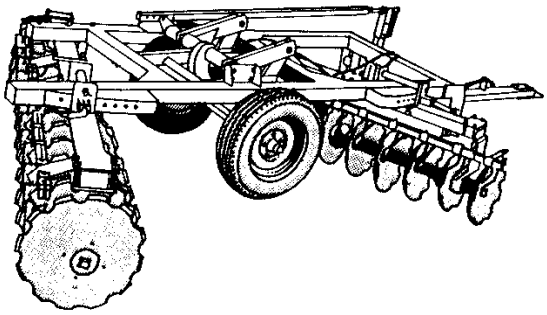
ÇİZEL



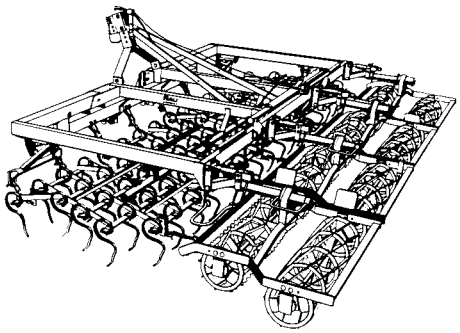
DİPKAZAN VE LİSTER



DİPKAZAN



DİSKARO (DİSKLİ TIRMIK)



KOMBİKÜRÜM
(Hafif Kültivatör + Telli Döner Tırmık Kombinasyonu)

Makine	Etkin Çalışma Zamanı		Yakıt Tüketimi	
	ha/h	H/ha	lt/h	lt/ha
Sırt Listeri	1.38	0.72	13.0	9.4
Sırt Tapanı	1.90	0.52	7.0	3.7

Şekil 16.4 Sırta ekim tekniğinde kullanılan sırt listeri, sırt tapanı ve performans değerleri (İbrahim YALÇIN)

7.17 PAMUK ALANLARINDA SORUN OLAN YABANCI OTLAR VE MÜCADELESİ

Derleme ve Değerlendirme: Hasan DEMİRKAN

Kültür bitkilerimizin yetiştirilmesinde yabancı otlar ve bunlarla mücadele önemli bir yere sahiptir. Yabancı otların pamuk bitkisiyle toprak nemi, güneş ışığı, besin elementleri ve alan için rekabet ettiği bilinmektedir. Yabancı otlarla pamuğun rekabeti, pamuk çıkışından itibaren ilk 4-8 haftalık periyotta olmaktadır. Eğer ilk 1-2 aylık periyot içerisinde pamuk tarlaları yabancı otlardan arındırılırsa, gerekli savaşım yapılmış demektir. Pamukta yabancı otların ürünü %21-61 oranında azalttığı saptanmıştır (Özer,1997).

Mevsim sonlarına doğru, yüksek orandaki yabancı ot bulaşıklılığı pamukta yaprak dökümüne neden olabilmekte, hasadı güçleştirmekte ve lif kalitesini düşürmektedir (Demirci,1995). Bazı yabancı otlar (**Xanthium** spp., **Setaria** spp.) pamuğun liflerine yapışarak lif kalitesini bozmakta ve hasadı zorlaştırmaktadır (Tepe,1997).

Yabancı ot türleri, pamuk üreten bölge ve ülkeler arasında farklılık gösterir ve değişen oranlarda önemlidir.

Pamuk Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otlar

(Nemli,1983; Uygur ve ark.,1986; Demirci, 1995 ;Özer ve ark.,1997)

Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Amaranthus retroflexus*	Kırmızı köklü horoz kuyruğu
Alhagi camelorum	Deve dikeni
Chenopodium album*	Sirken
Chrozophora tinctoria	Bambul otu
Convolvulus arvensis	Tarla sarmaşığı
Cynodon dactylon	Köpek dişi ayrığı
Cyperus rotundus*	Topalak
Datura stramonium	Şeytan elması
Digitaria sanguinalis	Çatal otu
Echinochloa crus-galli*	Darıcan
Phragmites communis	Kargı
Portulaca oleracea*	Semiz otu
Salsola kali	Soda otu
Setaria verticillata*	Yapışkan otu, kuşkapan
Solanum nigrum*	Köpek üzümü
Sorghum halepense*	Kanyaş
Tribulus terrestris	Demir dikeni
Xanthium strumarium*	Domuz pıtrağı

* :Daha yaygın olan türler

A.retroflexus, C.album, C.arvensis, P.oleracea, S.nigrum ve **S.halepense** özellikle çapa öncesinde pamuktan daha hızlı ve yoğun çıkış ve gelişmeleriyle rekabet

açısından önem taşımaktadır. **S.verticillata** ve **X.strumarium** özellikle sulama sonrasındaki yoğun çıkışlarıyla dikkat çekmektedir.

Yabancı Otlara Karşı Alınacak Önlemler

Pamukta tohum çimlenmesi ve çıkışın güç olması, iyi bir toprak hazırlığını gerektirmektedir. Bu hazırlık yabancı otların kontrol altında tutulmasında önemlidir. Bunun yanında çapalama, sulama, gübreleme ve kaliteli tohumluk seçimi gibi işlemler pamuk bitkisini güçlü kılacağından, yabancı otla rekabette üstün duruma getirecektir. Bu işlemlerin içinde, çapalamanın ayrı bir yeri vardır. Pamukta 3-4 kez yapılan çapalamayla yabancı otlara karşı, mekaniksel olarak savaşılmış olunur. Ekim zamanını değiştirmek, yabancı ot mücadelesinde bir yöntem olarak görülse de, teknik olarak pamukta uygulanamaz. Pamuk erken ekilmesi durumunda, çimlenmek için yeterli toprak sıcaklığını bulamayabilir. Geç ekildiğinde ise, hasat zamanı gecikir (Sayar,1998).

Ege Bölgesinde pamukta yabancı ot mücadelesinde en önemli ve en yaygın metod kimyasal mücadeledir. Üreticilerin %98'i toprağa uygulanan herbisitleri kullandıktan sonra pamuk ekimi yapmaktadır. Ayrıca, pamukta ekimden 2-3 hafta sonra, seyreltme ve çapalamanın ardından pamuğun çiçeklenme devresine kadar, 2 çapa ve 2 ara işlemesi sırasında rizomla çoğalan kanyaş dışındaki yabancı otlar yok edilebilmektedir. Kanyaş rizomları parçalandıkça rizomlardaki en uçtaki gözün tepe baskısı kalktığı için tüm parçalardaki gözler sürdüğünden daha yoğun kanyaş çıkışı olmaktadır. Mekanik mücadelede sulamadan sonra kanyaşların kökü ile sökülüp tarla kenarına atılması iyi bir yöntem olmakla birlikte, sistemik etkili herbisitlerle mücadele daha uygundur. Kanyaş hem tohum, hem de rizomla çoğaldığından toprak herbisitleri ile tohumdan gelenleri, çıkış sonrası uygulamalarla da rizomlarla gelenleri kontrol etmek mümkündür (Tezcan ve ark.,1998).

Birinci sulamadan sonra tarlada yoğun olarak görülen yapışkan ot, toprağa uygulanan trifluralin etkili maddeli herbisitlere hassas olmakla birlikte; çapalama, ara işleme, yağışlar, sulama, güneş ışığı, mikrobiyal parçalanma ve toprak işleme ile 20 cm derinliğe kadar karıştırma sonucu trifluralin konsantrasyonu yapışkan otu kontrol edemiyecek orana düşmüş olabileceğinden tarlayı kaplamaktadır. Bu yabancı ot pamuk ile rekabet ederek verimi etkilemesinden ziyade, pamuk liflerine yapışarak kaliteyi etkilemekte, işçilerin elbiselerine yapışması nedeniyle kaşınmalara ve verimliliğin düşmesine neden olmaktadır.

Domuz pıtrağı, kademeli çıkışı nedeniyle Ağustos ayına kadar devam etmekte ve hasat zamanında dikenli kapsülleri işçi verimliliğini ve pamuk kalitesini düşürmektedir. Prometryn etkili maddeli herbisitler önerilmekle birlikte çıkış öncesi uygulamada ilaçlamadan sonra 30 gün içinde 50 mm yağış veya yağmurlama sulama gerektiğinden, suya herbigasyon yöntemi ile uygulamada ise tarlanın çok büyük ve tesviyenin iyi olmaması halinde dekara dozu ayarlamak çok güç olduğundan istenilen etki elde edilememektedir. Domuz pıtrağının çapalama ve kapsül bağlamadan önce biçilip tarla dışına atılması önerilmektedir. Yeşil kapsül devresinde kesilip tarlaya

bırakılan kapsüllerin % 5 oranında çimlenme gücünde oldukları belirlendiğinden tarla kenarında kuruyan domuz pıtrakları sonradan yakılmalıdır.

Sürekli pamuk ekilen ve iyi işçilik yapılan tarlalarda topalak hakim bitki konumuna gelmiştir. Nisan başında topraktan çıkıp, toprak altı organlarını çoğaltıp yeni çıkışlar yaparak soğuk günlere kadar gelişimini sürdürmektedir. Toprak altı organlarını yüzeye çıkarıp güneşe ve rüzgara maruz bırakmak önemli bir mücadele yöntemidir. İlaçlı mücadelede metalochlor etkili maddeli ilaç önerilmekle birlikte, **C.rotundus** türüne düşük etkide olduğu görülmektedir.

Pamuk tarımında yabancı ot mücadelesinde tek taraflı uygulama ile başarı elde etmek zordur. Bu nedenle;

- Sulama suyu ile yeni bulaşmalar önlenmelidir,
- Münavebe uygulanmalıdır,
- Tarlanın boş bırakıldığı yaz aylarında sık sık derin toprak işlemesi ile rizom ve tüberlerin güneşe ve rüzgara maruz bırakılması önerilmelidir (Tezcan ve ark.,1998).

Kaynaklar

1. Demirci,M.,1995. Gediz ve Küçük Menderes Havzaları Pamuk Alanlarında Yabancı Ot Florasının Tespiti, Bilgisayarla Teşhisi ve Önemli Türlerin Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. T.C. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 98 s.
2. Nemli, Y., 1983. Yabancı Ot Bilimi (Ders Notu). E.Ü.Ziraat Fak. Teksir No: 75-II, Bornova-İZMİR.
3. Özer,Z.; İ.Kadıoğlu, H.Önen, N.Tursun, 1997. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10, 388 s. TOKAT
4. Sayar,İ.1998. Söke'de Pamuktaki Fitopatolojik Sorunlar ve Tariş'in Bu Konulara Yaklaşımı. T.C.E.Ü., Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Diploma Tezi, 61 s.
5. Tepe,I.,1997. Türkiye'de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. Yüzüncüyıl Üniversitesi Yayınları No:32, Ziraat Fakültesi Yayınları No:18, IX+237 s., VAN
6. Tezcan,F., E.Onan, M.A.Göven, A.Uzun,1998. Ege Bölgesi Pamuk Alanlarında Görülen Hastalıklar, Zararlılar ve Yabancı Otlar Üzerinde Genel Değerlendirme. Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül 1998, Aydın, Bildiriler, Cilt:1, 394-400.
7. Uygur, F.N., W.Koch, H.Walter,1986. Çukurova Bölgesindeki Buğday-Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı. PLITS (Plant Protection in the Tropics and Subtropics), 4, (1), ISSN 175-6192.

Amaranthus retroflexus L.

Yöresel İsimler : **Kırmızı köklü horoz kuyruğu**, kaba tüylü solmaz çiçek, kaba tüylü horoz ibiği, kızıl bacak, töreme.

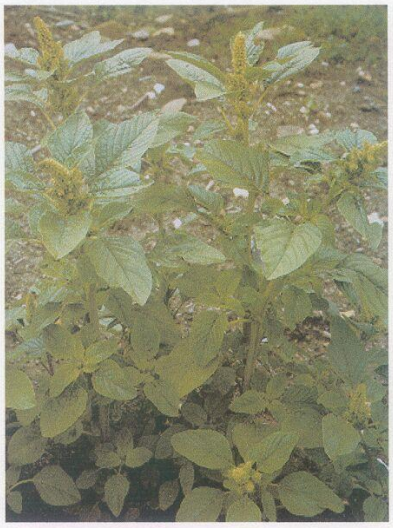
Çevre İstekleri : Subtropik bölgelerde yaygındır. Kumlu, azotça zengin humuslu toprakları sever, sıcaktan hoşlanır. Sıcaklık ve kumlu toprakların göstergesidir. Tarla, çapa bitkileri, meyve, bağ ve sebzeliklerde, döküntü alanlarda bulunur. Çimlenme sıcaklığı ; minimum 6-8 ^{o}C, maksimum 26-36 ^{o}C'dir.

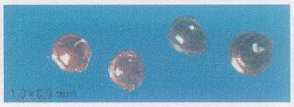
Tanınması : Bitki tek yıllık ve otsu olup 100 cm.'ye kadar boylanabilir. Kök, kırmızımsı-pembe renkli, etli kazık köklüdür. Bitkinin gövdesi açık yeşil yada kırmızı renkte, dik, köşeli veya hafif çizgilidir. Sap veya dallar az veya çok tüylüdür. Yapraklar almaşık (her boğumdan bir yaprak çıkması ve aralarında belirli bir açı olacak şekilde dizilmeleri) dizilmiş sivri, uzun saplı, belirgin, uzun damarlıdır. Yaprağın alt yüzündeki damarlar tüylü, gri-yeşil, beyazımsı renktedir. Tohumla üremektedir. Tohumlar yuvarlak, 0.9-1.3 mm uzunlukta, parlak siyah ve sert kabukludur. İlkbahar ve yaz aylarında çimlenir. Tohumlar, hayvanlar ve insanlarla ve sulama sularıyla yayılır.

Çiçeklenme Dönemi : Mayıs - Eylül ayları arasında

Tohum Sayısı : 1000-5000

Canlılık Süresi :10-40 yıl





Chenopodium album L.

Yöresel İsimler : **Sirken**, Ak kazayağı, Akpazı, Iştır, Külleme otu, Kırmızı sirken

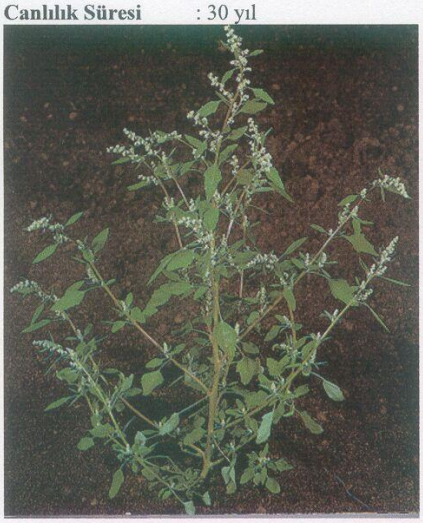
Çevre İstekleri : Tavlı, ağır olmayan, azot ve humusça zengin tınlı ve tınlı-kumlu toprakları sever. Kozmopolit bir bitkidir. Yayılması için ışık ve orta derecede sıcaklık ister. Çapa bitkileri, yazlık hububatta, sebze ve bağlarda, meyve bahçeleri, çim alanları ve döküntü alanlarda bulunur. Optimum çimlenme sıcaklığı 12-15 °C'dir.

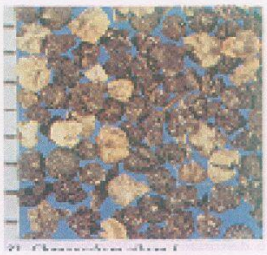
Tanınması : Tek yıllık ve otsu olup 150 cm'ye kadar boylanabilir. Güçlü bir kazık kökü vardır. Gövde, 15-90 (150) cm, çok köşeli ilk devrede üzerine un serpilmiş gibi tozlu, daha sonra yeşil renkte, bazen kırmızımsı çizgili ve çok dallıdır. Yapraklar 1.5-8 cm uzunlukta, 0.5-4 cm genişlikte, uzun saplı, kenarları dişli, bazen de parçalı, koyu yeşil renkte ve üzeri un gibi tozludur. Çiçekler küçük olup sık bir salkım oluşturur. Çiçek salkımı piramiti andırır ve beyaz-yeşil renktedir. Tohumlar siyah ve parlak, 1-1.5 mm çapta, keskin olmayan kenarlı, mercimek şekilli, üzeri düz veya çok ince olukludur.Tohumla ürerler. Uzun yıllar toprakta yaşayabilen tohumlar, ilkbaharda toprak işlemesiyle yüzeye gelir ve sıcaklığın artmasıyla çimlenirler. Kotiledon yapraklar erguvani-mor renkte ve uzunluğu genişliğinin 3-8 katı kadardır. Erken çiçeklenen bitkiler Temmuz ayında tohum vermeye başlar. Tohumlar rüzgar, su, hayvanlar ve insanlarla yayılır.

Çiçeklenme Dönemi : Mayıs-Ekim aylarında

Tohum Sayısı : 3.000-20.000

Canlılık Süresi : 30 yıl





Convolvulus arvensis L.

Yöresel isimler : **Tarla sarmaşığı**, Kahkaha çiçeği, Çit sarmaşığı, Çadır çiçeği

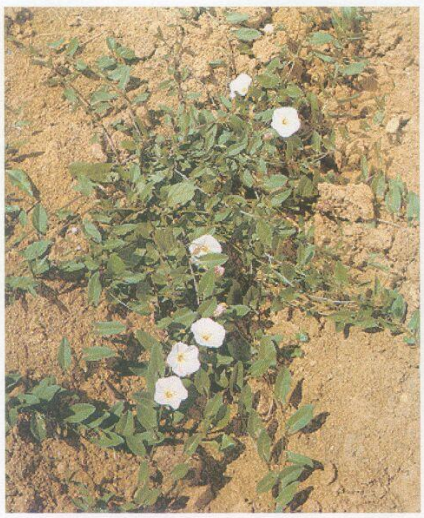
Çevre İstekleri : Besin maddesince zengin, kurak, sıcak, gevşek, tınlı ve derin toprakları sever. Azot göstergecisidir. Kozmopolit bir bitkidir. Meyve ve sebze bahçelerinde, endüstri bitkilerinde, kışlık hububatta, çim alanlarında, süs ve yem bitkilerinde, boş alanlarda rastlanır.

Tanınması : Tohum ve rizomla üreyen çok yıllık otsu bir bitkidir. Derin etli kök sistemine sahiptir. Toprak altı aksamı, toprağın 4-7.5 m. derinliğine kadar inebilir. Yeni sürgünler 90-120 cm. Derinliklerden yüzeye çıkarlar. Gövde tüysüz, ince, yerde sürünücü veya tırmanıcıdır. Bunlar 30-100 cm. uzayabildikleri gibi bazen 3 m.'ye ulaşabilirler. Yapraklar, uzun saplı, tüysüz veya çok ince tüylüdür. 3-6 cm. uzunlukta, 2-4 cm. genişliktedir. Çiçekler hafif pembemsi, morumsu, huni şeklinde ve uzun saplıdır. Çiçekler sabah açar, öğleden sonra kapanarak solar. Meyve 6-8 cm. çapta, küresel ve sivri uçlu olup 4-5 tohum içerir. Tohum, koyu kahverengiden siyaha kadar değişir. Tohum kabuğu sert ve tüysüzdür, üzeri pütürlü ve mat görüntülüdür. Genellikle vejetatif ürerler. Rizomlar havaların ısınmasıyla çimlenirler. Yaz sonunda bitkilerin toprak üstü aksamı öldüğü halde toprak altı aksamı çok yıllık olduğundan uzun yıllar yaşar ve her yıl yeni sürgünler verir.

Çiçeklenme Dönemi : Mayıs - Eylül ayları arasında

Tohum Sayısı : 500

Canlılık Süresi :



Cyperus rotundus L.

Yöresel isimleri :**Topalak**, Kokulu topalak, Topalan, Gece biten

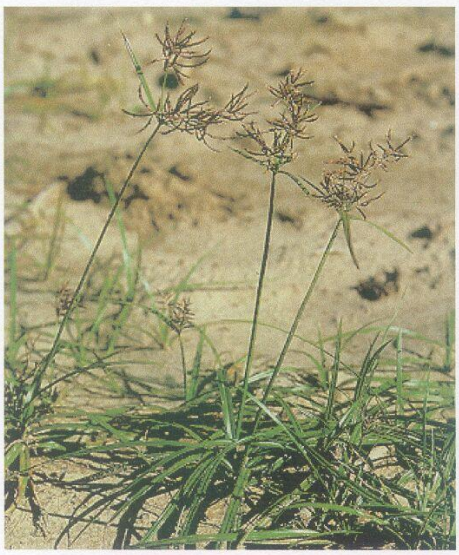
Çevre istekleri :Çok farklı topraklarda yetişebilir. Daha çok nemli toprakları sever, fakat kuru topraklarda da yetişir. Su kenarları ve sulu arazilerde görülür. Özellikle sulu çeltikte, pamukta, meyve ve sebze bahçerinde, bağlarda, çim alanları ve boş alanlarda görülür.

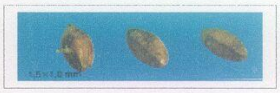
Tanınması :Çok yıllık otsu bir bitki olup, üç köşeli, ince, düz, tüysüz ve yeşil renklidir. 7-35 cm uzunluktadır. Boyuna paralel damarlıdır. Toprakaltı gövdesi, kısmen yumru şeklini almıştır. Yumrular 0.5-1.5 cm çapta, 1.5-2.5 cm uzunlukta, koyu kırmızımsı-kahverengi lifli bir kabukla örtülüdür. Yumruların çimlenmesiyle yeni rizom ve sürgünler meydana gelir. Rizomlar 2-15 cm kadardır. Yumrular toprakta 15-30 cm derinlikte bulunurlar. Yapraklar; ince uzun olup, saptan daha kısa, 2.5 mm genişliğindedir. Başağın hemen altındaki yapraklar 3-6 cm boyundadır.Başak şemsiye şeklinde olup 3-12 adet başakçığı vardır. Tohum ve yumrularla ürer. Kışı toprakta dormant halde geçiren meyveler ilkbaharda Nisan, Mayıs aylarında çimlenerek yeni sürgünler meydana getirir. Tohumlarda canlılık oranı çok düşük olduğundan tohumla üreme önemsizdir. Yumrular su, çiftlik aletleri ve insanlarla yayılır.

Çiçeklenme dönemi :Haziran - Ekim ayları arasında

Tohum sayısı :250

Canlılık Süresi :





Datura stramonium L.

Yöresel İsimler : Şeytan elması, Tatula, Büyü out, Alıç, Peru elması, Barut çiçeği

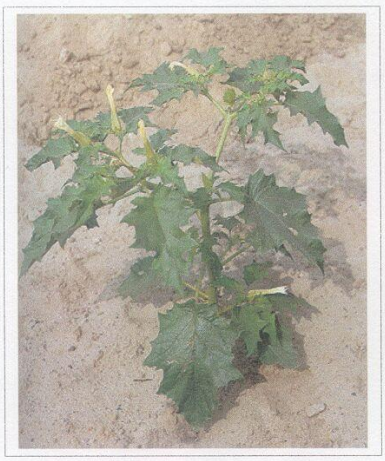
Çevre İstekleri : Azotça zengin ve gevşek toprakları sever. Azot göstergecisidir. Kozmopolittir. Optimum pH isteği 6-7.5 arasında değişir. Bahçe, tarla, döküntü alanları, yol kenarları ve duvar diplerinde görülür.

Tanınması : Tek yıllık olup 120 cm.'ye kadar boylanabilen otsu bir bitkidir. Gövde tüysüz, çok dallı ve dik görünümlüdür. Yapraklar uzun, 20x15 cm. boyda koyu yeşil renkte ve kenarları derin dişli, uç kısmı sivridir. Çiçekler beyaz veya açık-mavi menekşe renkli olup, dalların ucunda oluşurlar. Saplı, huni formunda 5-8 cm. uzunluktadır. Meyve, 5 cm. uzunlukta, yumurta formunda bir kapsüldür. Üzeri sert dikenlerle kaplıdır. Tohumlar olgunlaştığında tepe kısmından 4'e ayrılır. Çok sayıda tohum içerir. Tohum düz böbrek şeklinden, yarı daire şekline kadar değişir ve sarımtrak grimsi-beyaz renktedir. Fakat bekledikçe renk kahverengiye döner, üzeri ince pütürlü ve mattır. Tohumla ürer.

Çiçeklenme Dönemi : Haziran - Ekim ayları arasında

Tohum Sayısı :

Canlılık Süresi :



Echinochloa crus-galli (L.) P.B.

Yöresel İsimler : **Darıcan**, Pirinç otu, Çinek otu, Dineba

Çevre İstekleri : Besin maddesince zengin toprakların göstergecisidir. Tınlı, kumlu-tınlı ve killi toprakları, ayrıca sıcağı sever. Optimum çimlenme sıcaklığı 27 °C'dir. Ilıman subtropik ve tropik bölgelere yayılmıştır. Sulanan kültür bitkilerinde çok görülür. Çeltik, çapa bitkileri, meyve ve sebze bahçeleri ve yol kenarlarında bulunur.

Tanınması : Tek yıllık otsu bir bitki olup30-100 (150) cm'ye kadar boylanabilir. Gövde dipten dallıdır, dik büyür veya toprak yüzeyinde yayılır. Sap güçlü, boğumlar tüylü ve yer yer kırmızımsı renktedir. Yapraklar 10-40 cm uzunlukta, 6-20 mm genişlikte, yaprak ayası tüysüz, orta damar kalın ve beyaz renkli, kenarları genellikle dalgalıdır. Başak 10-20 (40) cm uzunlukta, genellikle 10-13 başakçıktan oluşur. Tek çiçek 2-3 mm boydadır. Dış kavuzlar tüylü, iç kavuzlar kılçıklıdır. Kılçık, yaklaşık 7 mm uzunluktadır. Tohumla üremektedir. Tohumlar, Mayıs ayında çimlenmeye başlar, rüzgar, su ve hayvanlarla yayılır.

Çiçeklenme : Haziran - Eylül ayları arasında

Tohum Sayısı : Ortalama 400 (200-1000)

Canlılık Süresi : 13 yıl

Portulaca oleracea L.

Yöresel İsimler : **Semiz otu**, Semiz ebe, Soğukluk, Parpar, Tokmakan

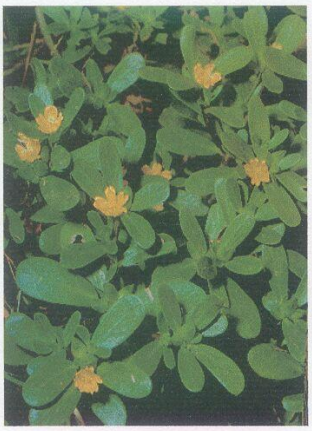
Çevre İstekleri : Kumlu toprakların göstergecisidir. Gevşek, besin maddesince zengin toprakları sever. Sıcak ve ılıman bölgelerde görülen bitki, işlenen ve işlenmeyen tüm arazilere yayılmıştır. Optimum çimlenme sıcaklığı 35 °C'dir. Kozmopolit bir bitkidir. Döküntü alanları, duvar dipleri, bahçeler, bağlar ve sebzeliklerde sık rastlanır.

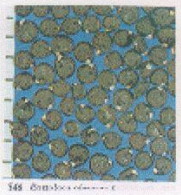
Tanınması : Tek yıllık olup, toprak yüzeyine yayılmıştır. Gövde yatık veya yarı yatık olarak gelişir, silindirik ve etlidir. Genellikle kırmızımtrak ve yeşil renklidir. Kuvvetli olarak dallanmıştır.Yaprakları 1-3 cm uzunlukta, 0.5-1 cm genişlikte, küçük yumurta şeklinde, alt kısmı genelde kırmızıdır ve gövde ile dallar üzerinde sapsız olarak bulunurlar. En tipik özelliği yaprakların etli, kaygan süngerimsi yapıda, koyu yeşil renkte ve parlak oluşudur. Çiçekleri çok küçüktür. Sapsız bir zar içerisinde yer alır, sarı renkli ve 5-10 mm genişliktedir. Çatallanmış gövde üzerinde çiçekler tek tek veya 2-3 tanesi bir arada bulunur. Meyve kapsül şeklinde, ince zarlı ve 6-8 mm. büyüklüğündedir. Tohumlar 0.5-1.5 mm büyüklükte, parlak siyah renkte, yassı, yuvarlak veya böbrek şekline benzer. Tohumun yüzeyi çıkıntılıdır. Kenardaki çıkıntılar daha büyük, diğer kısımdakiler ise daha küçüktür. Tohumla ürer. Tohumlar, Mayıs ayından itibaren çimlenmeye başlar. Toprakta kışı geçiren tohumlar, ilkbahar ve yaz aylarında sıcak ve karanlıkta çimlenirler. Haziran ayından itibaren çiçek tomurcukları görülmeye ve çiçekler açmaya başlar. Tohumlar, hayvanlarla ve insanlarla fakat en önemlisi karıncalarla yayılır.

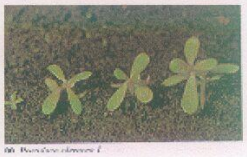
Çiçeklenme Dönemi : Haziran - Ekim ayları arasında

Tohum Sayısı : 10.000

Canlılık Süresi : 3-4 yıl







Solanum nigrum L.

Yöresel İsimler : **Köpek üzümü**, it üzümü, köpek memesi.

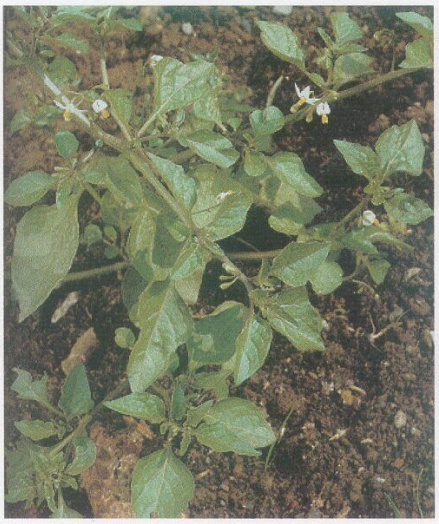
Çevre İstekleri : Ağır olmayan, humusca zengin, hafif alkali veya asidik, azot yönünden zengin tınlı toprakları sever. Azot göstergecisi, kozmopolit bir bitkidir. Çapa bitkilerinin bulunduğu alanlarda, bağlarda, bahçelerde, döküntü alanlarda, yol kenarlarında sık rastlanır. Nemli yerleri sever. Optimum çimlenme sıcaklığı 15-20 °C'dir.

Tanınması : Tek yıllık bitki olup 50 cm.'ye kadar boylanabilir. Gövde 10-90 cm yükseklikte, dallanmış ve dik ya da yatık olarak gelişebilir. Gövde üzerinde kısa tüyler bulunur. Kotiledon yaprakları geniş, oval uç kısmı sivri şekilde, kenarları düz saplı ve tüylüdür. İlk yapraklar kenarları dişli veya düz olup, saplı ve üzeri tüylüdür. Yaprakların üst yüzü koyu, alt yüzü açık yeşilimsidir. Meyveler küremsi ve etli daneler şeklinde ve çok tohumludur. Olgunlaşmış meyve siyah-lacivert yada yeşil sarı renkte ve bezelye büyüklüğündedir. Tohumlar 1,6-2 mm. uzunlukta, 1,4-1,6 mm. genişlikte, 0,4-0,6 mm. kalınlıkta basık, yassı, biraz ovalimsi ve sarımsı-kahve renklidir. Üzeri arı peteği şeklinde işlemelidir. Tohumun uç kısmı hafif çöküntülüdür. Üst yüzeyi grimtrak-sarı renkte, hafif pütürlü ve donuk renklidir. Tohumlar Mayıs ayında çimlenir ve su, hayvanlar ve insanlarla yayılır.

Çiçeklenme Dönemi : Haziran- Ekim ayları arasında

Tohum Sayısı : Ort. 500

Canlılık Süresi : 40 yıl.



Sorghum halepense (L.) Pers.

Yöresel İsimler : **Kanyaş**, Geliç, Mağra, Halep otu, Kalem ayrığı, Halep darısı

Çevre İstekleri : Kurak veya nemli besin maddesince zengin toprakları sever. Sıcaklık ve ışık isteği fazladır. Optimum çimlenme sıcaklığı 25-35 °C'dir. Endüstri ve süs bitkileri, meyve ve sebze bahçeleri, çim alanları,bağlar ve boş alanlarda görülür.

Tanınması : Çok yıllık otsu bir bitki olup 50-150 (200) cm'ye kadar boylanabilir. Serbestçe dallanan saçak kök sistemine sahiptir. Gövde bol kardeşli ve yaygın habitusludur. Sap dik, tüysüz, boğumlar bazen çok kısa tüylüdür. Yaprak ayası tüysüz, 20-60 cm. uzunluk ve 10-30 mm. genişliktedir. Orta damar açık renkli, yaprak ayası kenarı çok ince dişli, bu nedenle kesicidir. Başak; 15-40 cm. uzunlukta, parlak morumsu renkte ve tüylüdür. Başakçıklar kısa saplı ve kısa kılçıklıdır. Sapsız başakların dış kavuzlarının üzeri tüylü, saplı başakçıkların dış yüzeyi ise tüysüzdür. Kılçıklar genellikle çabuk dökülür. Tohumlar 3-6 mm uzunlukta, oval, kırmızımsı, morumsu, kahverenkli ve kılçıklıdır. Rizomlar ilkbaharda çimlenir. Rizomlardan yeni sürgünlerin gelmesi Mart-Nisan aylarıdır. Rizom oluşumu en fazla Ağustos ayındadır. Üreme tohum ve rizomludur. Rizomlardan kümeler halinde toprak üstü gövdeleri çıkar. Tohum ve rizomlar çiftlik aletleriyle, sulama sularıyla taşınır.

Çiçeklenme Dönemi : Haziran - Eylül ayları arasında

Tohum Sayısı :

Canlılık Süresi :Tohumlar 3-4 yıl, rizomlar uzun yıllar canlı kalır.

Xanthium strumarium L.

Yöresel İsimler : **Domuz pıtrağı**, Sıraca otu, Büyük sıraca otu, iri domuz pıtrağı, dul avrat otu, Kazık otu, Kaymakam pamuğu.

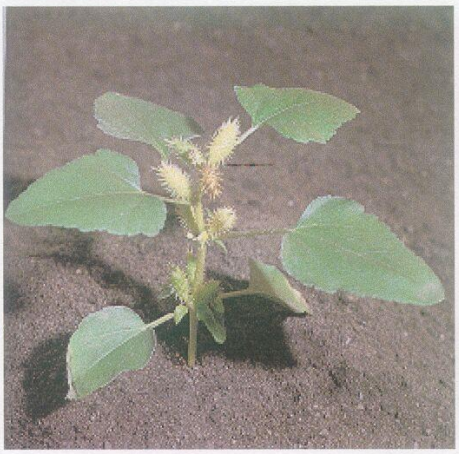
Çevre İstekleri : Ağır, nemli ve besin maddesince zengin topraklarda sık rastlanır. Tuza dayanıklıdır ve tuz göstergeci bir bitkidir. Yol ve akarsu kenarlarında, endüstri bitkilerinde, meyve ve sebzeliklerde, ayrıca tarım yapılmayan alanlarda rastlanır. Optimum çimlenme sıcaklığı 25-35 °C'dir.

Tanınması : Tek yıllık bitki olup, 15-80 cm'e kadar boylanabilen bir bitkidir. Oldukça derine giden, odunsu yapıda kazık kök sistemine sahiptir. Gövde çok dallanmış, kısa, kaba, az veya çok tüyle kaplı, yada tüysüz olabilir. Ayrıca gövde üzerinde kırmızı küçük lekeler görülür. Yapraklar geniş, yuvarlağımsı 3 köşeli, düzensiz 3-5 parçalı veya dişli olabilir. Yaprağın her iki yüzü kısa tüylerle kaplıdır. Bu türün karakteristik çiçek özelliği olarak; bitkinin uç kısımlarında yuvarlak görünümlü erkek çiçekler, yaprak koltuklarında ise bir veya birden fazla genellikle iki çiçekli dişi çiçek tablası bulunur. Meyveler elips şeklinde ve iki gözlüdür (iki tohum içerir). Tohum; 10-15 mm. uzunlukta, 7-8 mm. genişlikte ve eliptiktir. Üst yüzeyi grimsi-kahverengi veya kahverengi renktedir ve sık olarak çengel formunda dikenciklerle kaplıdır. Bu dikenler koyunların ve diğer hayvanların tüylerine yapışarak kaliteyi bozar. Uç kısmında iki tane boynuzumsu çıkıntı görünür. Tohumla ürer. Tohumlar insan ve hayvanlarla yayılır.

Çiçeklenme Dönemi :Haziran - Ekim ayları arasında

Tohum Sayısı :

Canlılık Süresi :



7.18 PAMUK ZARARLILARINA KARŞI SAVAŞ YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN ANA KONULAR

Derleme ve Değerlendirme: Yusuf KARSAVURAN

Pamuk, bilindiği gibi iç ve dış ticaretimizde önemli bir sanayi bitkisidir. Bazı hastalık, zararlı ve yabancı otlar önemli ürün kayıpları oluşturmakta, bunlara karşı alınacak önlemler de ürün maliyetinin yükselmesine neden olmaktadır. Bitki koruma işlemlerinde çoğunlukla kimyasal mücadeleye öncelik verilmekte, bunun sonucunda da gereksiz ve zamansız yoğun pestisit kullanılmaktadır. Bu da maliyeti yükselmekte, ayrıca sorunu tam olarak çözemediği gibi zararlılarda direnç oluşması, çevre kirliliği, doğal dengenin bozulması, potansiyel zararlıların ekonomik önemde zarar yapabilecek konuma gelebilmesi, insan sağlığı için önemli olan kalıntı sorununun ortaya çıkması gibi yeni sorunlara neden olmaktadır.

Türkiye'de pamuk bitkisinde zarar yapan ve Çizelge 7.18.1'de verilen zararlılara karşı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından 15 adet Zirai Mücadele Teknik Talimatı hazırlanmıştır (Anonymous, 1995 a). Ancak, çoğunlukla ekonomik önemde zarara neden olmayan ***Thrips tabaci*** için doğrudan kimyasal mücadele önerilmemekte, mücadelenin ***Aphis gossypii***'yle birlikte yürütülmesi, tek başına mücadelesi gerektiği zaman da ***Aphis gossypii***'ye önerilen ilaçlardan birisinin kullanılması önerilmektedir (Anonymous, 1995 b; 1999). Bu zararlılara karşı uygulanacak mücadele işlemlerinde Teknik Talimatlarına uyulduğu zaman başarıya ulaşmak mümkün olmaktadır.

Ekonomik ve sağlıklı bir pamuk tarımı için diğer bitkilerde de olduğu gibi bitki koruma işlemlerinin doğru bir şekilde uygulanması zorunludur. Ancak uyulmadığı hatta tam anlamıyla uyulmadığı zaman başarıya ulaşılamamakta veya tesadüfen ulaşılmaktadır.

Çizelge 7.18.1 Türkiye'de pamuk bitkisinde zarar yapan ve Zirai Mücadele Teknik Talimatı hazırlanan zararlılar

Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Takımı	Familyası
Creontiades pallidus (Rumb.), ***Exolygus gemellatus*** (H.-S.)	Pamukta bitki tahtakuruları	Heteroptera	Miridae
Lygus spp.	Pamuk emici böcekleri	Heteroptera	Miridae
Esymmetrasca decedens (Paoli) ***Empoasca decipiens*** Paoli	Yaprak pireleri	Homoptera	Cicadellidae
Bemisia tabaci Genn.	Pamuk beyaz sineği	Homoptera	Aleyrodidae
Aphis gossypii Glov.	Pamuk yaprakbiti	Homoptera	Aphididae
Frankliniella intonsa Tryb.	Çiçek tripsi	Thysanoptera	Thripidae
Thrips tabaci Lind.	Trips	Thysanoptera	Thripidae
Agriotes spp.	Telkurdu	Coleoptera	Elateridae
Pectinophora gossypiella (Saund.)	Pembekurt	Lepidoptera	Gelechiidae
Agrotis spp.	Bozkurtlar	Lepidoptera	Noctuidae
Earias insulana Boisd.	Dikenlikurt	Lepidoptera	Noctuidae
Helicoverpa armigera (Hübn.)	Yeşilkurt	Lepidoptera	Noctuidae
Spodoptera exigua (Hübn.)	Pamuk çizgili yaprakkurdu	Lepidoptera	Noctuidae
Spodoptera littoralis (Boisd.)	Pamuk yaprakkurdu	Lepidoptera	Noctuidae
Tetranychus cinnabarinus (Boisd.), ***Tetranychus urticae*** Koch.	Pamukta kırmızıörümcekler	Acarina	Tetranychidae

Bitki Koruma etmenlerine karşı uygulanacak mücadele işlemlerinde başarılı olabilmek için uyulması gereken 7 ana konu vardır. Bunlar sırasıyla; Doğru teşhis, Doğru savaş yöntemi, Doğru uygulama zamanı, Doğru pestisit seçimi, Doğru alet seçimi, Doğru uygulama ve Kontrol'dur. Uygulanacak bir bitki koruma işleminde bunlar, veriliş sırasına göre uygulandığı zaman başarıya ulaşmak kolaylıkla mümkün olmaktadır. Herhangi birisinde yapılacak olan yanlış veya eksik uygulama, sırasına uymama gibi bir hata ise başarısızlığı getirmekte veya başarıyı tesadüfle yakalamamıza neden olmaktadır.

Pamuk tarımı sırasında sorun olan zararlılarla mücadelede bu konuların önemi ve dikkat edilmesi gereken noktalar bazı örnekleriyle aşağıda açıklanmıştır.

1. Doğru teşhis

Mücadele konusunda yapılan hataların başında, soruna neden olan zararlının yanlış şekilde teşhis edilmesi gelmektedir. Böylece daha işin başında yanlış isimlendirilen düşmanla savaşı kaybetme durumuyla karşı karşıya kalınabilmektedir. Çünkü beklenen başarının sağlanması, öldürülmek veya faaliyeti engellenmek istenen organizmanın, kısaca hedefin ve özelliklerinin ayrıntılı olarak bilinmesi ile mümkündür.

Yaprak pireleri, Trips ve Yaprakbiti pamuk bitkisinin özellikle fide ve çiçeklenme öncesi dönemlerinde önemli düzeyde zarar oluşturabilmektedirler. Aynı şekilde Pembekurt, Dikenlikurt ve Yeşilkurt pamuk bitkisinin özellikle elma ve koza döneminde zararlı olmaktadır. Bu dönemlerde bu zararlıların zararı birbirleriyle karıştırılabilmektedir. Bu dönemlerde zararlının doğru teşhisi, özellikle ekonomik zarar eşiğinin ve ilaçlama zamanının doğru saptanması açısından önemlidir.

2. Doğru savaş yöntemi

Zararlılara karşı uygulanabilecek olan değişik savaş yöntemleri mevcuttur. Bunlar arasında kültürel önlemler, mekaniksel savaş, fiziksel savaş, karantina önlemleri, biyolojik savaş, biyoteknik yöntemler ve kimyasal savaş yer almaktadır. Ayrıca, zararlı populasyonlarını ekonomik zarar eşiğinin altında tutmak amacıyla, bilinen önlem ve savaş yöntemlerinin bir arada düşünülerek, insan ve çevre sağlığına olumsuz etkileri en az olanlarının uygulanmasına yönelik çalışmaları içeren Entegre Savaş günümüzde daha çok tercih edilmektedir. Bunlar arasında en son seçilecek olması gereken kimyasal savaş çoğunlukla ilk olarak uygulanan yöntem olmaktadır. Böylece gereksiz yere pestisit kullanılmaktadır. Diğer yandan, savaş yönteminin seçiminde ve tarımsal savaşa karar vermede etkili olan bazı faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler arasında zararlının türü ve biyolojisi, bitkinin çeşidi ve fenolojisi, doğal düşmanlar, iklim faktörleri, ekonomik zarar eşiği ve maliyet / potansiyel yarar oranı yer almaktadır (Öncüer, 1995). Savaş yönteminin seçiminde ve tarımsal savaşa karar verirken bu konular öncelikle göz önüne alınmalıdır.

Zararlılara karşı çoğunlukla kimyasal savaşla başarıya ulaşılırken, bazı kültürel ve yasal önlemlerle çoğunlukla kimyasal savaşa gerek kalmadan başarılı bir

mücadele yapılabilmektedir. Örneğin Pembekurt'a karşı, Sawgin ve Linter makinelerinden geçirilmiş çiğitlerin tohumluk olarak kullanılması, hasattan sonra tarlada kalan sapların sap keserle kesilerek derin sürülmesi gibi kültürel önlemlerin yanı sıra, tohumlukların tescil, kontrol ve sertifikasyonu hakkındaki kanuna dayanılarak hazırlanan "Pamuk Ekilişlerinde Zararlı Olan Pembekurt Yönetmeliği"'nde belirtilen Yasal önlemlerin uygulanması zararının önlenmesi için yeterli olabilmektedir.

Çoğu zaman önemsenmeyen kültürel önlemler uygulandığı zaman pratik ve ekonomik olmakta ve pestisit kullanımını azaltmakta hatta önlemektedir. Aşırı sulama ve aşırı azotlu gübre kullanımı özellikle Pamuk yaprakbiti ve Pamuk beyaz sineği gibi zararlıların populasyonunu artırabilmektedir. Bu nedenle, bu işlemlerin önerilen şekilde yapılması bu zararlıların zararını azaltacak hatta önleyecektir.

Çeşit seçimi de kültürel önlemler içersinde önemli bir konudur. Nektarsız, tüysüz ve gossypol oranının yüksek olduğu çeşitler Pamukta bitki tahtakuruları'na daha dayanıklıdırlar. Bu özelliklere sahip olan çeşitlerin tercih edilmesi bu zararlılar açısından önerilmektedir. Ayrıca pamuk tarlasında şerit halinde veya belli yerlere yonca bitkisinin ekilmesi de yine bu zararlılarla mücadelede önerilmektedir. Çünkü bu zararlılar yoncayı pamuğa tercih ettikleri için yoncada toplanıp beslenmekte böylece pamuktaki zararı önlenebilmektedir.

3. Doğru uygulama zamanı

Mücadelede en çok yanılgıya düşülen konulardan birisi de seçilen yöntemin uygulanmasıdır. Çoğunlukla seçtiğimiz kimyasal savaşta bu konu daha da çok önem kazanmaktadır. Pestisit kullanımında birçok hatalar yapılmaktadır. Bunların başında çoğu kez zararın ortaya çıktığı anda hemen pestisit kullanılması yaygın olarak dikkati çekmektedir. Oysa, zararlının ilaca duyarlı olduğu bir dönemde yapılacak olan mücadelenin daha etkili olacağı açıktır.

Yeşilkurt'a karşı yapılan kimyasal savaşta en çok yapılan hata pestisitin kullanılma zamanında olmaktadır. Uygulayıcılar tarafından bu zararlıya karşı ilaçlama çoğunlukla zararın görüldüğü zaman yapılmaktadır. Bu dönemde larvalar çoğunlukla gelişmiş olup beslenmesini tamamlayıp pupa dönemine geçmek üzeredirler. Atılacak ilaç zararı önlemeyeceği gibi populasyonu da önemli ölçüde azalmayacaktır. Bu zararlıya karşı ilaçlama, larvaların ilk dönemlerinde, zararın henüz daha yeni başladığı zaman yapılmalıdır. Ayrıca yine bu zararlıya karşı ilaçlamaların sabah ya da akşam üzeri yapılması daha iyi sonuç vermektedir. Çünkü hedef olan larvalar gündüz genellikle generatif organların içinde bulunmakta bu saatlerde atılan ilaçlardan doğrudan etkilenmemektedirler.

Pamuk yaprakkurdu mücadelesinde de beklenen etkinin alınabilmesi için, ilaçlamalar larvaların yumurtadan yeni çıktığı henüz daha dağılmadan önce toplu yaşadığı dönemde yapılmalıdır.

Çiçek tripsi'ne karşı yapılacak ilaçlamalarda ekinliği sağlamak için çiçeklerin açık olduğu günün erken saatlerinde uygulamanın yapılması gerekmektedir. Pamuk çiçeklerinin içinde bulunan bu türe karşı çiçeklerin kapalı olduğu dönemlerde atılacak ilacın hedefe ulaşamayacağı için etkili olmasını beklemek yanlıştır.

Pamuk beyaz sineği'nin populasyonunun hızla arttığı, bitkinin koza oluşturma döneminde bitkilerin büyüyerek sıra aralarını kapattığı ve boylandığı için vejetatif aksamın ilaçla kaplanması güçleşmektedir. Buna karşılık koza oluşturma döneminin başlarında sıra aralarının tam olarak kapanmadığı dönemlerde özellikle yer aletleriyle vejetatif aksam ilaçla istenildiği gibi kaplanabilmektedir. Bu nedenle Pamuk beyaz sineği'nin karşı ilaçlamaların ilk sulamadan önce veya sonra yer aletleriyle yapılması, başarılı ilaçlamanın güçleştiği koza döneminde zararlının populasyonunun artmasına engel olacaktır.

Pestisit uygulama zamanını saptarken doğal düşmanların yoğunluğuna da dikkat etmek gerekmektedir. Özellikle Pamuk yaprakbiti gibi doğal düşmanı fazla olan türlere karşı pestisit uygulama zamanı doğal düşmanların yoğunluğunun yüksek olduğu zamanlar olmamalıdır.

Hava sıcaklığı, yağış, çiğ gibi meteorolojik koşullar da ilaçlama zamanını etkilemektedir.

4. Doğru pestisit seçimi

Pestisit, gerek seçimi ve gerekse uygulanması bakımından büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de, Pamukta bitki tahtakuruları'na 5, Pamuk emici böcekleri'ne 5, Yaprak pireleri'ne 10, Pamuk beyaz sineği'ne 15, Pamuk yaprakbiti ve Trips'e 26, Çiçek tripsi'ne 2, Telkurdu'na 2, Pembekurt'a 3, Bozkurtlar'a 2, Dikenlikurt'a 3, Yeşilkurt'a 16, Pamuk çizgili yaprakkurdu'na 5, Pamuk yaprakkurdu'na 15, Pamukta kırmızıörümcekler'e 24 ayrı etkili madde önerilmektedir (Anonymous, 1995 b, 1999). Her etkili maddenin çoğunlukla, değişik firmalar tarafından satışa sunulan birden fazla sayıda ticari preparatları olduğu düşünüldüğü zaman bu rakam daha da büyümektedir. Çoğu durumlarda bu etkili maddelerden birinin seçilmesi yetmemekte, çoğunlukla geniş spektrumlu pestisitler tercih edilmektedir. Burada önerilenler içinden özel koşullara en uygun olanının seçilip kullanılması önem kazanmaktadır. İlaçlı mücadelede doğal düşmanların korunması açısından seçici ilaçları mümkün olduğu kadar tercih etmek doğal dengeyi koruyacak ve doğal olarak da biyolojik mücadeleyi azaltmayacaktır.

Pestisitin seçiminde bazen pestisit formülasyonunun belirlenmesi bile son derece önemlidir. Bu konulara dikkat edilmediği zaman uygulamadan yeterli sonuç almak mümkün olmadığı gibi, gereksiz yere pestisit kullanılmış olmaktadır.

Pamuk beyaz sineği, Pamuk yaprakbiti gibi zararlılara karşı sık sık aynı grup pestisitlerin kullanılması sonucunda bu zararlılarda kullanılan etkili maddeye karşı direnç oluşabilmektedir. Bu direnci geciktirmek hatta önlemek için farklı etkili maddeler dönüşümlü olarak kullanılmalı ilaç seçiminde buna dikkat edilmelidir.

Koza oluşturma döneminde, bitkiler büyüyerek sıra aralarını kapattığı ve boylandığı için Pamuk beyaz sineği gibi sokucu emici ağız yapısına sahip böceklere karşı yer aletleriyle yapılacak ilaçlamalarda yeşil alanın ilaçla tam bir şekilde kaplanması güçleşmektedir. Bu dönemde yapılması gereken ilaçlamalarda, yer aletleriyle atılan ilaçların yerine topraktan uygulanan ilaçların seçilmesi daha doğru olabilmektedir.

5. Doğru alet seçimi

Seçilen pestisite, formülasyonuna, zararlının ve bitkinin tipi ile özelliğine ve ilaçlama yapılacak olan yerin konumuna göre alet seçilmesi zorunludur. Hatta aynı aletin tipi, basıncı, püskürtme memesi tipi ve büyüklüğü, hızı, karıştırıcı bulunma durumu vb. teknik verilerinin de mücadeleye göre seçilmesi veya ayarlanması gerekmektedir (Erkan ve Öncüer, 1995). Ancak, çoğu zaman bu konulara gereken özen gösterilmemektedir. Pestisit uygulama aletlerinin seçiminde etkili olan en önemli faktörler arasında, hedefin özelliği, hedefin yaşadığı yer, ilaçlanacak bitki çeşidi, uygulama aletinin teknik özellikleri ve meteorolojik koşullar sayılabilir.

Son yıllarda ilaç uygulama miktarının ve uygulama maliyetinin azaltılmasına yönelen araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırma sonuçlarından bir kısmı uygulanma olanağı bulmuştur. İlaçlama sırasında ilaç sürüklenmesinin azaltılması için sürüklenmeye eğilimli olmayan boyutlarda damlalar (>100 mikro) üreten memeler (low drift nozzles) geliştirilmiştir (Bayat et al., 1996).

Küçük pamuk tarlalarında, erken dönemlerde sırt pülverizatörü, daha sonraki dönemlerde ise sırt atomizörü başarılı bir ilaçlama için uygun ve pratik olurken büyük pamuk tarlalarında sulama öncesinde traktörle çekilen ve kuyruk milinden hareket alan tarla pülverizatörleri gibi yer aletleri, sulamalardan sonra mümkün olan bölgelerde uçaklar ilaçlamalarda kullanılmalıdır. Sıra aralarının tam olarak kapanmadığı dönemlerde, traktörle çekilen ve kuyruk milinden hareket alan tarla pülverizatörlerinde sıra arası memelerin kullanılması olumlu sonuç vermektedir.

Çoğunlukla yaprak altında yaşayan Pamuk yaprakbiti, Pamukta kırmızıörümcekler ve Pamuk beyaz sineği gibi zararlılara karşı yapılacak ilaçlamalarda pestisiti zararlının bulunduğu yere ulaştırabilmek için pülverizatöre yaprak altı meme setleri ilave etmek gerekmektedir. Aksi takdirde ilaç yaprakların üst kısımlarında kalacağı için zararlıyla temas edemeyecek ve etkili olamayacaktır.

6. Doğru uygulama

Özellikle kimyasal savaşta yapılan hataların başında uygulama yanlışlıkları gelmektedir. Kullanılan pestisitin hedef zararlı ile karşılaşması gerekmektedir. Bu da ancak yapılacak olan doğru bir uygulama ile gerçekleştirilebilmektedir. Pestisitin amaca uygun olarak hedefi kontrol altına alabilecek şekilde bitki veya atılan yüzeye ulaşması önemlidir. Çoğu kez pestisit amaca ve hedefe uygun olmayacak şekilde uygulanmaktadır. İlaçlamalarda hedeflerin iyi tanınması, yapılacak olan ilaçlama ile seçilecek olan pestisitin etki mekanizması yönünden önem taşımaktadır. Durgun veya

sabit hedeflere karşı yapılacak olan uygulamalarda genellikle orta ya da yüksek hacimli püskürtme yapılırken, hareketli hedeflere ise düşük ya da orta hacimli püskürtme kullanılmalıdır (Erkan ve Öncüer, 1995).

Pestisitlerin uygulanması sırasında aşağıda belirtilen üç ana ilke göz önünde tutulmalı ve buna uyan teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi amaçlanmalıdır (Erkan ve Öncüer, 1995).

-Hedefte en yüksek düzeyde biyolojik etkinlik elde etmek,

-Doğanın ve insan sağlığının korunması için kirlilik ve kalıntı sorunlarını en düşük düzeye indirmek,

-Uygulama enerjisi, işçilik ve malzeme giderlerinde ekonomi sağlamak.

Uygulamada etkili maddenin önemli bir kısmının zarar yapan organizmalara, bitkilere ya da uygulama yapılacak yüzeylere ulaşmasını ve homojen şekilde dağılmasını engelleyen birçok faktör vardır. Bu da ilaçlamalardan beklenen sonuçların alınamamasına, zaman ve ekonomik değer kayıplarına, çevrenin daha fazla kirlenmesine neden olmaktadır. İlaçlamalarda en iyi ve uygun tekniklerin kullanılması, azami dikkatin gösterilmesi durumunda dahi etkili maddenin ancak %60-70'inin amaçlanan yere ulaştırılabildiği ifade edilmektedir (Kaşkaloğlu ve Türkmenoğlu, 1962). Buna göre etkili maddenin %30-40'lık bir kısmı atmosfere, toprağa giderek çevrenin kirlenmesi sonucunu getirebilmektedir.

Ülkemizde olduğu gibi, kimyasal savaşta kullanılan pestisitlerin büyük bir kısmı su ile karıştırılmakta ve pülverizasyon ile damlalar halinde hedeflere gönderilmektedir. Kullanılan pestisitin etkili olabilmesinde en önemli faktörlerden birisi de hedef yüzeylerin yeterli sayıdaki optimum çaplı damlalar ile iyi bir şekilde kaplanması durumudur.

Uygulamada önemli olan diğer bir konu da doz ayarlamalarının ve kalibrasyonun doğru yapılması ve kullanılacak olan ilaçlı suyun doğru bir şekilde hazırlanmasıdır.

Aletin memesinden çıkan ilaçlı suyun iyi bir kaplama yapabilmesi için iyi bir dağılım yapması gerekmektedir. Bunun için de sıra üstü memelerinin bitki üst noktasından yaklaşık 30 cm yüksekte bulunması gerekmektedir.

Pullukta kırmızıörümcekler pamuk tarlalarına çoğunlukla tarla kenarlarından bulaşmakta ve ilk populasyonlar buralarda ve mevzi olarak oluşmaktadır. Bu nedenle zararlıya karşı ilk ilaçlamalar sadece buralarda yapılmalıdır. Böylece tüm tarlaya yayılmaları önlenebilmektedir. Ancak tüm tarlaya yayılmışsa uygulamanın tüm tarlada kaplama olarak yapılması gerekmektedir.

Suyla atılan pestisitleri çiğ kalktıktan sonra uygulanması gerekirken toz pestisitlerin, çiğin bulunduğu ve rüzgarsız saatlerde atılmasına dikkat edilmelidir.

Pamuk beyaz sineği'ne karşı toprağa atılarak uygulanan granül formülasyonlu insektisitlerin uygulanmasından sonra veya en geç bir hafta içinde tarlanın sulanması

beklenen etkinin alınması için gereklidir. Çünkü granül formülasyonlu insektisitlerden beklenen etkinin alınabilmesi toprağın nemli olmasına bağlıdır.

Bozkurtlar'a karşı yapılacak kimyasal mücadele uygulamaları zarar görüldükten sonra yüzey ilaçlaması şeklinde olabileceği gibi ekim yapılacak tarlanın zararlıyla bulaşık olduğu biliniyorsa tohum ilaçlaması şeklinde olabilmektedir.

7. Kontrol

Bitki Koruma işlemlerinde çoğunlukla ihmal edilen konuların başında gelmektedir. Herhangi bir zararlıya karşı uygulanan savaşın sonunda beklenen etkinin elde edilip edilmediği mutlaka yapılacak kontrolle görülmelidir. Her ne kadar dikkat edilmesi gereken konular, dikkatli ve bilinçli bir şekilde değerlendirilmiş olsa bile gözden kaçan küçük bir nokta bile beklenen sonucun alınmasını engelleyebilmekte, başarısızlığa neden olabilmektedir. Uygulamadan sonra gerekli sürenin sonunda kontrol yapılmadığı zaman bu olumsuzluk fark edilememekte ya da geç fark edilmektedir. Uygulama sonrasında yapılacak kontrol bu gibi olumsuzlukların zamanında görülmesini ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlayacaktır.

Zararlılara karşı etkin bir ilaçlama yapabilmek ve bu ilaçlamalardan istenilen sonuçları alabilmek için öncelikle, ilaçlamalarda hedef ve özellikleri, pestisitin özellikleri ve dozu, ilaçlama zamanı, püskürtme hacmi, aletlere bağlı özellikler ve çevreye bağlı özellikler gibi konulara dikkat edilmesi gerekmektedir (Öncüer ve Erkan, 1991; Öncüer, 1995). Amaç en az ilaçla, gerekirse ilaçsız olarak, en uygun zamanda, çevreye ve biyolojik dengeye zarar vermeden insanları, bitkileri zararlı organizmalardan korumak ve istenilen hedefi elde etmek olmalıdır.

Pamuk tarımı sırasında sorun olan zararlılarla mücadelede uyulması gereken konular, önceliklerine göre tam ve doğru olarak göz önüne alındıkları zaman uygulanan savaş başarılı, ekonomik ve ekolojik olmaktadır.

Kaynaklar

Anonymous, 1995 a. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 2. T.C. Tarım ve Köyişleri Bak. Kor. ve Kontrol Gn. Müd., Gen.Mat. Rek. Tic. Ltd. Şti., Ankara, 35 s.

Anonymous, 1995 b. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 4. T.C. Tarım ve Köyişleri Bak. Kor. ve Kontrol Gn. Müd., Gen. Mat. Rek. Tic.Ltd. Şti., Ankara, 394 s.

Anonymous, 1999. Ruhsatlı Zirai Mücadele İlaçları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 279 s.

Bayat, A., İ. Üremiş ve A. Ulubilir, 1996. 2000'li Yıllara girerken pestisit uygulama yöntemlerindeki gelişmeler. II.Ulusal Zirai Mücadele İlaçları Sempozyumu, 18-20 Kasım 1996, Ankara, Bildiri Özetleri, s. 37.

Erkan, S. ve C. Öncüer, 1995. İlaçlama tekniği. Agro-Tech., Sayı: 1, s. 58-59.

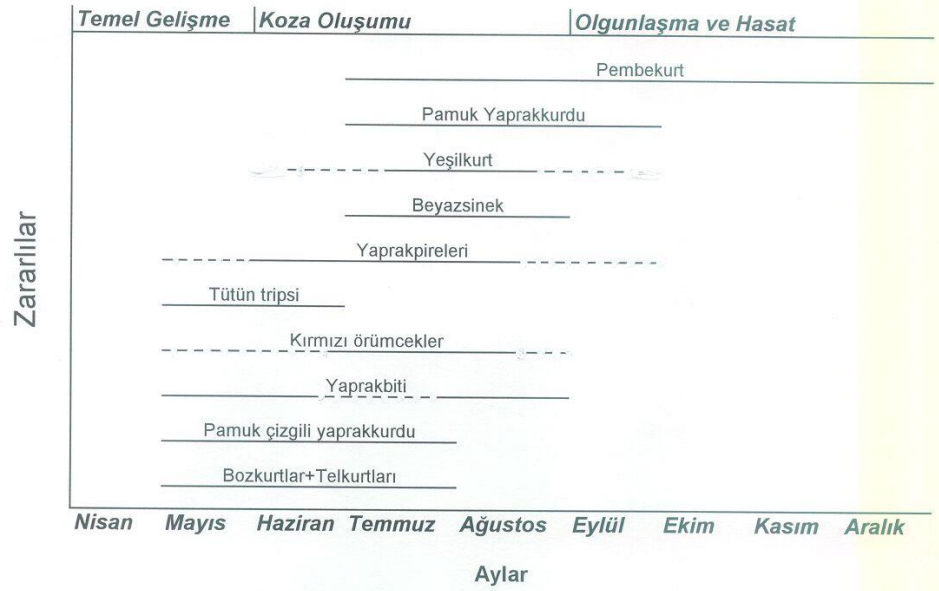
Kaşkaloğlu, N. ve H. Türkmenoğlu, 1962. Zirai Mücadelede İlaçlama Tekniği. T.C.Tarım Bak. Bornova Zirai Mücadele Ens. Yayınları, Teknik Bülten No 7, 56 s.

Öncüer, C. ve S. Erkan, 1991. Bitki Korumada İlaçlama Tekniği. E.Ü.Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Bülteni No 8, 4 s.

Öncüer, C., 1995. Tarımsal Zararlılarla Savaş Yöntemleri ve İlaçları (Gözden Geçirilmiş 3. Baskı). Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 333 s.

7.19 PAMUK ZARARLILARI

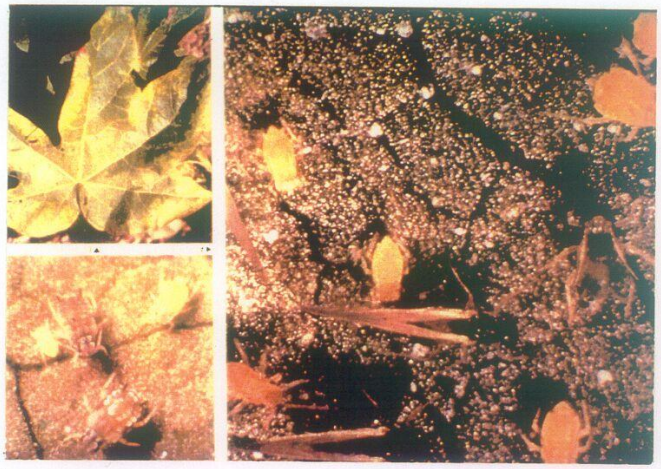
Derleme ve Değerlendirme : Füsun TEZCAN



1. Pamuk yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glov.)

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Çıplak gözle görülebilecek büyüklükte olan zararlı 1-2 mm. boyundadır. Açık sarı, yeşil, pembemsi kırmızı, siyah renklerde görülebilen ***A.gossypii'*** nin karakteristik görünüşü vücudun sonuna doğru iki yanda bir çift mum borucuğu'nun bulunmasıdır (Şekil 1).

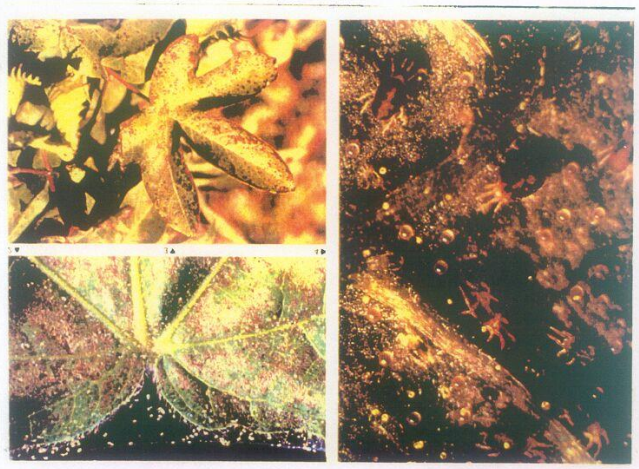


Şekil 1. Pamuk yaprakbiti ergin ve nimfleri.

Pamuk yaprakbitleri 4 nimf dönemi geçirdikten sonra ergin olurlar.Ergin olma süresi oldukça kısa (ort.7 gün) olup, ergin olan birey hemen yavru doğurma özelliğine sahiptir. Kısa süre içinde ergin hale gelerek hemen yavru vermesi ve üreme gücünün de çok yüksek olması nedeniyle kısa süre içinde büyük koloni oluşturabilme özelliğine sahiptirler. Koloni içinde kanatsız bireyler hakimdir. Kanatlı bireylerin görülmesi o kolonide göçlerin başlayacağına işarettir.

Zararlı genellikle yaprakların alt yüzeylerinde kümeler halinde yaşar. Pamuk yaprakbiti pamuklarda bitki özsuyunu emerek zararlı olmaktadır. Bunun sonucunda pamuk bitkilerinde renk değişimi, yaprakların kıvrılması gibi belirtiler görülür. Beslenme sonucu bitkide gelişme yavaşlar. Beslenmesi sırasında kendisi için fazla gelen şekerli maddeleri vücut dışına atar. Bu şekerli madde üzerinde havadaki mantarların çoğalması sonucu, bitkide siyah renkli ve yapışkan bir görünüm oluşur. Zararlının çıkardığı ballı madde nedeniyle karıncalarla arasında sıkı bir ilişki vardır. Bitkide karıncaların bulunuşu orada yaprakbitinin varlığını gösterir.

durumunda tarak, çiçek ve kozaların dökülmesine, ayrıca kozaların küçük kalmasına neden olur.



Şekil 2. Kırmızıörümceklerin ergin, nimf ve yumurtaları ile zararı.

Mücadelesi

Kültürel önlemler

Pamuk tarlaları çevresindeki yabancıotların temizlenmesi, ilk bulaşmaların geciktirilmesi yönünden etkili olabilir.

Biyolojik mücadele

Pamukta zararlı kırmızıörümceklere karşı doğrudan bir biyolojik mücadele yöntemi uygulanmamaktadır. Ancak doğal düşmanları ve özellikle ***Scolothrips longicornis*** ile ***Stethorus*** türleri kırmızıörümcek populasyonunu genellikle baskı altında tutabilmektedir. Bu nedenle zararlıya karşı ilaçlı mücadele gerekiyorsa öncelikle spesifik akarisitler kullanılmalıdır.

Kimyasal mücadele

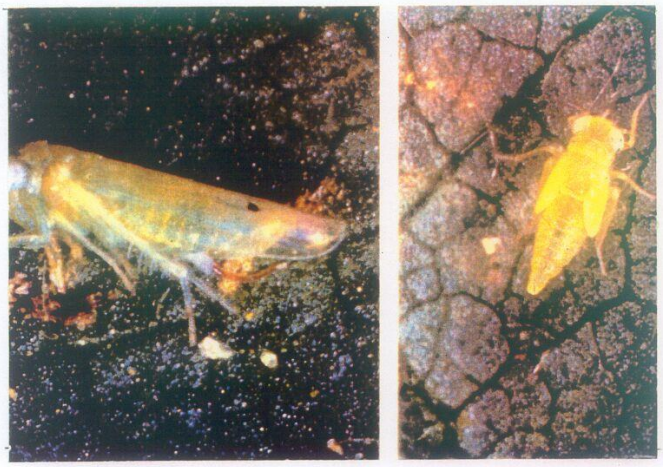
Kırmızıörümcek bulaşması öncelikle tarla kenarlarından olmaktadır. Bu durumda sadece bu yerler, zararlı yoğunluğu Ekonomik Zarar Eşiğini (Yaprakta ortalama 10 adet kırmızıörümcek) aşmış ise spesifik akarisitlerle ilaçlanmalıdır. Zararlı tarla içine yayılmış ve yapılan sayımlarda da yoğunluğu yukarıdaki değerlere ulaşmış ise yine akarisitlerle kaplama ilaçlama yapılmalıdır. İlaçlı mücadelede tarla pülverizatörüne yaprak altı meme setleri eklenmelidir.

3. Pamuk yaprakpireleri (*Empoasca decipiens* Paoli, *Asymmetrasca decedens* (Paoli))

Yaprak piresi nimf ve ergini yeşilimsi sarı renkte, erginler yaklaşık 3 mm.. boyundadır (Şekil 3). Nimflerin, yaprağın alt yüzeyinde yanyan ve süratli hareketleri karakteristik özellikleridir.

Zararlı tüm pamuk mevsimi süresince görülmekle beraber, daha çok koza oluşturma dönemi başından itibaren populasyonunda artış görülür. Yumurtadan ergin oluncaya kadar geçen süre 10-25 gündür. Kışı ergin olarak geçiren pamuk yaprakpireleri yılda 8 kadar döl verirler.

Yaprakpireleri bitki özsuyu ile beslenir. Özsu emmesinin yanısıra bitki bünyesine zehirli salgı salgılar. Salgılanan toksik madde bitkide özsu taşınmasında tıkanıklıklara neden olur. Emgili yapraklar önce sararır, sonra kırmızılaşır, gelişmede durgunluk göze çarpar (Şekil 4). Yoğun populasyonlarda yaprak ve tarak dökümlerine neden olurlar.



Şekil 3. Pamuk yaprakpiresi (*Empoasca decipiens).*

Pamuk yaprakpirelerine karşı mücadelede kültürel önlem olarak, aşırı sulama ve aşırı azotlu gübre kullanımından kaçınılmalıdır.

Erken dönemde sorun olan pamuk yaprakpirelerine karşı gerekmedikçe kimyasal mücadele yapılmamalıdır. Zira bu dönemde zararlı olan türleri baskı altında tutan yararlı türlerin etkinliği oldukça yüksektir. En az haftada bir yapılacak periyodik kontrollerde yaprak başına 10 ergin veya nimf yoğunluğuna ulaşmış ve populasyonu artış eğiliminde ise ilaçlı mücadeleye karar verilmelidir.

Şekil 4. Pamukta yaprakpiresi zararı.

4. Tütün Tripsi (*Thrips tabaci* L.)

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Erginleri 0.8-0.9 mm. boyunda açık sarı veya esmerimsi renktedir. Vücutları silindir şeklinde olup, abdomen incelerek son bulur. Kanatların kenarları kirpik şeklinde saçaklıdır. Nimf ergine çok benzer. Kışı ergin halde çeşitli bitkiler üzerinde geçirirler. Yılda 4-6 döl verir.

Ergin ve nimfleri pamuk bitkilerinin yaprak ve saplarını ağız parçalarıyla zedeleyerek özsuyunu emerler. Bitkilerde zararlının beslendiği yerler bir süre sonra gümüşi veya beyazımsı bir renk alır. En belirgin zararı yaprakların alt yüzünde damarlar boyunca oluşan gümüşi lekelerdir. Yoğun olduklarında yapraklar kıvrılır ve daha sonra esmerleşerek vaktinden önce dökülür (Şekil 5).

Mücadelesi

Kültürel önlemler

Tütün tripsi, pamuktan başka; tütün, soğan, sarmısak, çeşitli sebze, yer fıstığı ve pancar gibi birçok bitkilerde de bulunması nedeniyle bu bitkilerin pamuk aralarına ekim ve dikimlerinin yapılmaması yararlı olur.

Kimyasal mücadele

Pamukta erken dönemde görülen Tütün tripsine karşı gerekli olmadıkça ilaçlı mücadele yapılmamalıdır. Çünkü bu dönemde zararlıyı baskı altında tutabilecek yararlı türlerin etkinliği söz konusudur. Ancak ağır bulaşma söz konusu olduğunda (kontrol edilen bitkilerde bulaşık bitki oranı % 15'i geçiyorsa) ilaçlı mücadele düşünülmelidir.

Şekil 5. *T.tabaci*

5.Tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci* Genn.)

Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Beyazsinek erginleri yaklaşık 1 mm. boyunda olup, genel görünüşü beyaz renktedir. Gözle zor görülebilecek boyutta (0.25 mm. boyunda) olan yumurtaları yaprak dokusuna dik olarak bırakılır. Yumurtadan yeni çıkan larvalar oval yapılı ve hareketlidir. Soluk sarı renkli larva yaklaşık 8 saat içinde kendini yaprağa sabitleştirir ve hareketsiz duruma geçer. Larva beslendikçe gelişir ve 4 dönem geçirir. Dördüncü dönem larva, pupa olarak isimlendirilir (Şekil 6).

Beyazsinek ilk olarak sebzelerde görülür ve oradan pamuğa geçer. Yumurta koymak için taze yaprakları ve yaprakların alt yüzeyini tercih eder. Yoğunluğun yüksek olduğu durumlarda yaprak üstüne ve saplarına da yumurta bırakılabilir. Pupa döneminde beslenme yoktur. Larva ve pupa dönemi yaz aylarında 10-11 gün kadar sürer. Yaz aylarında 2 haftada bir olmak üzere yılda 9-10 döl verir.

Beyazsineğin üremesi ve gelişmesi için rüzgarsız, 30 °C 'nin üzerindeki sıcaklık ve % 60 'dan fazla orantılı nem koşulları en uygunudur. Yağışlar erginleri olumsuz etkilemekle birlikte nemi yükselttiğinden, üremeyi ve larvaların gelişimini teşvik eder.

Beyazsinek yumurta ve pupa dönemi dışında bütün hayat dönemlerinde bitki özsuyu ile beslenir. Bu şekilde bir beslenme sonucu bitki zayıflar ve gelişme durur. Zayıf bitkinin koza tutma kapasitesi düşer, kozaların gelişmesi tam olmadığından ağırlıkları düşük olur. Bu da doğrudan verimi etkiler. Beyazsinek ergin, larva ve pupaları da yaprakbitleri gibi tatlımsı bir madde salgılar. Zararlının yoğun olduğu durumlarda bu tatlı madde alt ve orta yapraklarda daha çok olmak üzere bitkinin bütün organlarını kaplar. Tatlı madde üzerinde bazı fungusların gelişmesi ile fumajin oluşur ve bitki siyah bir görünüm alır. Tatlı madde kütlüye de bulaşarak lif kalitesini etkiler.

Beyazsinek aynı zamanda bazı virüs hastalıklarını bitkiden bitkiye taşıyarak dolaylı olarak da zarar vermektedir.

Şekil 6. Tütün beyazsineği ergin, larva ve pupaları.

Mücadelesi

Kültürel önlemler

Başta pamuk olmak üzere çok sayıda kültür bitkisinde zararlı olan beyazsinek mücadelesinde gözönünde bulundurulması gereken önemli noktalar bulunmaktadır. Zararlıya karşı mücadelede çoğu zaman gözardı edilen ve kültürel önlem olarak isimlendirilen bu önlemler aşağıda verilmiştir.

- Zararlıya karşı nispeten dayanıklı ve erken olgunlaşan pamuk çeşitleri tercih edilmeli,
- Bitkideki azot fazlalığı zararlının üreme gücünü arttırdığından tavsiye edilen dozlardan (16 kg/da saf azot) fazla azotlu gübre kullanılmamalı,
- Gereğinden çok sulama yapılmamalı,
- Sebze, bostan ve pamuk tarlalarının içiçe olmamasına özen gösterilmeli, bu biçimde ekim varsa hasadı takiben bitki artıkları toplanıp yok edilmeli,
- Zararlının kışlamasına imkan veren narenciye bahçeleri gibi yerlerdeki yabancıotlar toprak işlemesiyle yok edilmelidir.

Biyolojik mücadele

Etkili bir biyolojik mücadele yöntemi bulunmamaktadır. Ancak doğal düşmanlarının korunması, zararlı populasyonunun baskı altında tutulmasında yarar sağlar.

Kimyasal mücadele

Kültürel önlemlerin uygulanmasına ve doğal düşmanların baskısına rağmen beyazsinek Ekonomik Zarar Eşiğini aşıyorsa bu durumda ilaçlı mücadeleye karar verilmelidir. Beyazsineğe karşı ilaçlı mücadeleye karar vermede en önemli kriter durumundaki Ekonomik Zarar Eşiği birçok faktöre bağlı olarak değişmekle birlikte, yaprak başına 5 ergin veya 10 larvadır.

İlaçlamalarda tarla pülverizatörlerine yaprak altı meme setleri eklenmelidir. İlaç seçiminde, yararlı türlerin korunması açısından Böcek Gelişim Engelleyicisi grubu preparatlara öncelik verilmeli; ikinci bir ilaçlama yapılacaksa iki uygulama arasındaki süre 10-14 gün olarak alınmalıdır. Zararlıda tarım ilaçlarına karşı oluşabilecek direnci ortadan kaldırmak veya en azından geciktirmek için, ilaç grupları dönüşümlü olarak kullanılmalıdır.

6. *Exolygus gemellatus* (H. -S.),*Creontiades pallidus* (Rmb.), *Lygus* spp.

Pamuklarda yaprak, taze filiz, tarak, çiçek ve küçük kozaları emmek suretiyle bunların kurumasına ve dökülmesine neden olan bu türler zaman zaman ortaya çıkmaktadır (Şekil 7).

Şekil 7. Pamukta *Lygus* spp. ve zararı

Bu türlerin mücadelesinde pamuk bitkilerinin çekici olmayacak şekilde yetiştirilmesi önemli bir kültürel önlemdir. Bu amaçla aşırı azotlu gübre kullanılmamalı, aşırı sulamadan kaçınılmalı ve bitkiler sık bırakılmamalı, zararlılar pamuğa yabani konukçulardan geçtiğinden yabancıot mücadeleleri ihmal edilmemelidir.

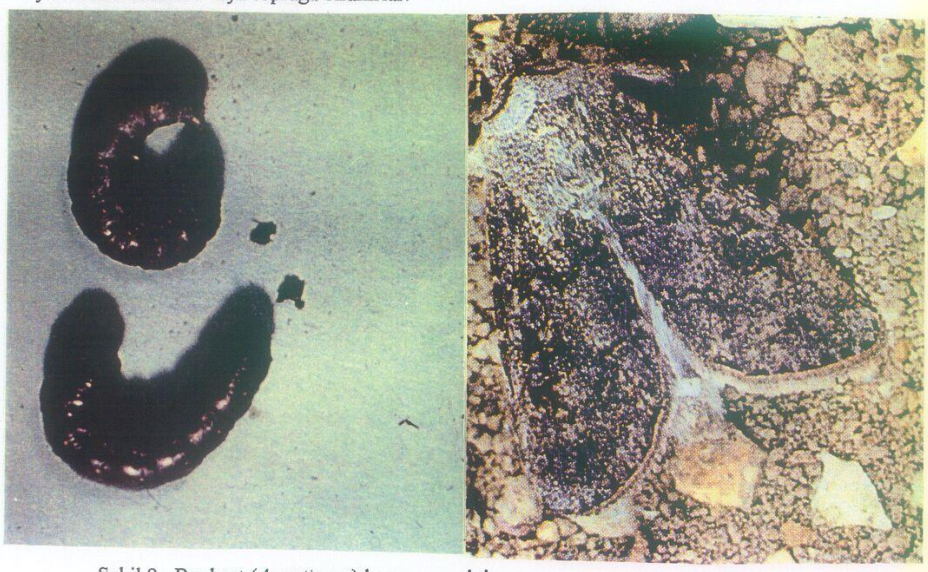
E. gemellatus ve ***C. pallidus*** 'un mücadele zamanı populasyonun yoğunluğu ve bitkinin gelişme durumu ile ilgilidir. Koza oluşturma dönemi sonunda ilaçlamayı gerektirecek yoğunluk 100 generatif organda 20 zararlı veya 50 atrapta 3 zararlı iken, koza oluşturma dönemi başında bu eşik 100 generatif organda 4 veya 50 atrapta 6 zararlıdır. Zararlının yoğunluğu bu düzeye ulaştığında ilaçlı mücadele önerilmektedir.

Lygus türlerinde ise koza oluşturma döneminde bir bitkide ortalama 5 adet birey görüldüğünde ilaçlı mücadele önerilmelidir.

7. Bozkurt'lar (*Agrotis ipsilon* Hufn. *A. segetum* (D.S.))

Erginleri gri-siyah renkte bir kelebek olan bozkurtun yumurtaları kirli beyaz renkte ve toplu iğne başı kadardır. Pamukta zararlı olan larvaları küllü ve griden siyaha kadar değişik renklerde olabilir (Şekil 8). Larva boyu 5 cm büyüklüğe kadar ulaşabilir.

Genellikle mart ayında geceleri uçuşan Bozkurt kelebekleri yumurtalarını nemli yerlerdeki bitkilere veya toprağa bırakırlar.



Şekil 8. Bozkurt (*Agrotis* sp.) larva ve ergini.

Larvalar genellikle geceleri beslenirler. Bozkurt'lar bölgemizde yılda 1-2 döl verirler.

Bozkurt'lar pamuk fidelerini keserek zarar verirler. Pamuk bitkilerini çıkıştan itibaren 6-8 yapraklı oluncaya kadar kesebilirler. Larvalar kesilen bitkileri toprak altına çekerek yapraklarını yer ve sıra takip ederek zarar yaparlar. Geç ekim yapılan yerlerde ve yağışlı geçen ilkbahar aylarında zarar daha fazla olur. Yeniden ekim gerektirecek derecede zarar görülebilir.

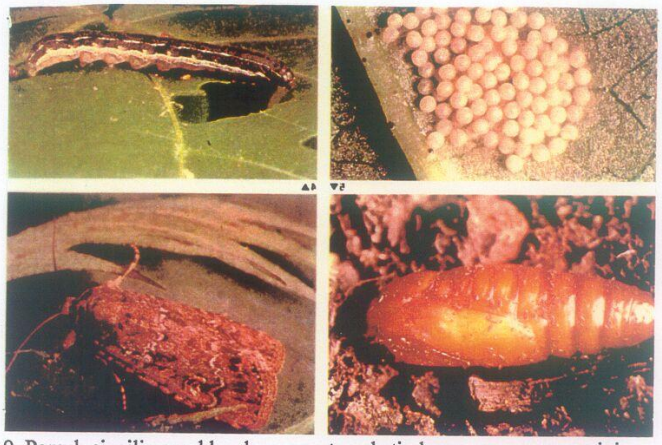
Mücadelesinde; kültürel mücadele olarak, tarlaların kışın sürülerek otsuz bulundurulmasına özen gösterilmeli ve ekime hazırlanmasında geç kalınmamalıdır.

Kimyasal mücadelesi, ekimden önce tohum ilaçlaması şeklinde yapılır. Tohum ilaçlamasında kullanılacak ilaç, önceden ıslatılmış çiğide emdirilebilecek kadar su içerisinde karıştırılır. Bu ilaçlı su düz ve sert bir zemine dökülmüş çiğitin üzerine dökülerek çiğit kürekle karıştırılır. İlaçlı su tamamen çiğide emdirilene kadar karıştırma işlemine devam edilir.

Pamukta bozkurt yanında toprakaltı zararlılarından birisi de tel kurtları (*Agriotes* spp.)'dır. Bu zararlı yeni çıkmış fidelerin kök sistemini kemirir. Ancak pamukta bozkurt mücadelesi tohum ilaçlaması şeklinde yapıldığında hem kesicikurt hem de telkurtları ile mücadele yapılmış olur.

8. Pamuk çizgili yaprakkurdu (*Spodoptera exiqua* Hbn.)

Erginleri gri kahve ve kurşuni kahverenginde olup ön kanatlarında biri böbrek diğeri daire şeklinde iki leke bulunur. Yumurtalar, pamuk yapraklarının üst kısmına kümeler halinde bırakılır ve yumurta paketi beyaz pullarla örtülür (Şekil 9). Larvaların genel görünüşü gri yeşil renklidir. Son dönem larvaların boyu 2-2.5 cm kadar olup, sırtta baştan sona doğru giden bir çizgi ile, yanlarda baştan sona kadar uzanan açık renkte birer şerit bulunur.



Şekil 9. Pamuk çizgili yaprakkurdu yumurta paketi , larvası,pupası ve ergini.

Pamuk çizgili yaprakkurdu pamukta daha çok erken dönemde görülür. Özellikle birinci çapadan sonra yabancıotlardan pamuk bitkilerine geçer ve bu devrede zararı önemlidir. Küçük pamuk bitkilerinin yapraklarını ve uç sürgünlerini yer. Pamuk bitkisi taraklanma dönemine girmiş ise larvalar yaprak, sürgün ve tarakta zararlı olur. Çiçek ve kozada da zararı görülebilir. Yapraktaki zararı muntazam kenarlı büyük delikler şeklindedir . Haftalık olarak yapılacak kontrollerde 100 bitkide 10 adet larva veya yeni açılmış iki yumurta paketi bulunduğunda ilaçlı mücadele yapılmalıdır.

9. Yeşilkurt (*Helicoverpa armigera* Hbn.)

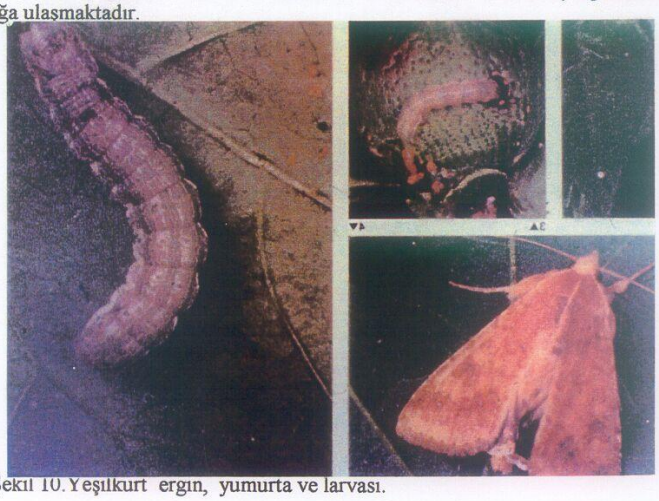
Tanımı, yaşayışı ve zarar şekli

Yeşilkurt kelebeklerinin kanat açıklığı 30-35 mm. olup, ön kanatları üzerinde biri böbrek, diğeri daire şeklinde iki leke bulunmaktadır (Şekil 10). Yumurtası kubbe şeklinde, beyaz-soluk sarımsı yeşil renktedir. Yumurtadan yeni çıkmış larva şeffaf, soluk grimsi yeşil renktedir.

Dönemler ilerledikçe vücut üzerinde uzunlamasına bant şeklinde, değişik renk ve tonda lekeler oluşur. Son dönem larva 30-40 mm. boyunda olup, yeşil, kahverengi veya turuncu rengin değişik tonlarındadır.

Kışı diyapoz halinde pupa olarak geçiren yeşilkurtun ilk erginleri nisan ayı başında görülür. Yumurtalar başta yaprak ve generatif organlar olmak üzere büyüme noktaları ve gövdeye teker teker bırakılır. Küçük larvalar genellikle bitkinin üst kısımlarında bulunmakta, larva büyüdükçe bitkinin alt kesimlerine doğru inmektedir.

Yeşilkurt bölgemizde zaman zaman ve lokal olarak mücadeleyi gerektirecek yoğunluğa ulaşmaktadır.



Şekil 10. Yeşilkurt ergin, yumurta ve larvası.

Yeşilkurt larvaları pamukta genellikle taraklar başta olmak üzere generatif organlarda beslenerek zararlı olur. Genç dönem larvalar yapraklarda beslenirse de bu zarar önemli değildir. Larvaların beslendiği tarakların brakte yaprakları bu zararlıya özgü bir şekilde açılır ve böyle taraklar zamanla sararıp dökülür. Larvalar çiçeklerle de beslenirler ve zarar gören çiçeklerden koza oluşmaz. Larva geliştikçe bitkinin alt kısımlarına doğru hareket ederek kozalarda beslenir. Zarar gören kozalar açılmaz, kurur veya kozada gelişen mantarların etkisiyle çürür.

Yeşilkurt doğrudan ürünü etkileyecek tarak ve kozalarda zararlı olan bir türdür. Bu nedenle mücadele yapılmadığında önemli düzeyde ürün kaybına neden olabilmektedir.

Mücadelesi

Kültürel önlemler

Zararlı yoğunluğunu düşürmek amacıyla hasattan sonra tarlaların geciktirilmeden sürümü yapılmalıdır. Böylece larvaların yaygın bir besin kaynağı ortadan kaldırılmış olur. Ayrıca gossypol oranı yüksek çeşitler tercih edilmelidir.

Biyolojik mücadele

Etkili bir biyolojik mücadele yöntemi bulunmamasına karşın çok sayıdaki doğal düşmanlarını korumaya yönelik önlemlerle zararlı populasyonu baskı altında tutulabilir. Yeşilkurt larvalarında toplam parazitlenme oranı, özellikle ilaçlamanın sona erdiği mevsim sonlarında %60'a kadar ulaşabilmektedir. ***Chrysopa carnea*** zararlının pamuktaki üçüncü dölünde etkili bir baskı unsuru durumundadır. Ancak epidemi yıllarında bu doğal düşmanlar zararlıyı baskı altında tutmakta yetersiz kalmaktadır.

Kimyasal mücadele

Yeşilkurt'un 3 dölü pamukta zararlı olmaktadır. Yapılacak sürveylerde 3 m.'lik pamuk sırası uzunluğunda ortalama 2 larva bulunduğunda ilaçlı mücadeleye karar verilmelidir. Bırakılan yumurta sayısı arttığı sürece ilaçlama geciktirilmeli, ancak bu süre yeşilkurt larvalarının çok fazla büyümesine imkan verecek kadar uzun olmamalıdır. İlaçlı mücadelede yüksek etki elde etmek için her dölde yumurtadan yeni çıkmış larvaların çoğunlukta olduğu dönem iyi belirlenmelidir. Larvalar gündüzleri genellikle tarak, çiçek ve koza içinde beslendiklerinden sabahın erken saatlerinde veya akşamın geç saatlerinde ilaçlama yapılmalıdır.

10. Pembekurt (*Pectinophora gossypiella* Saund.)

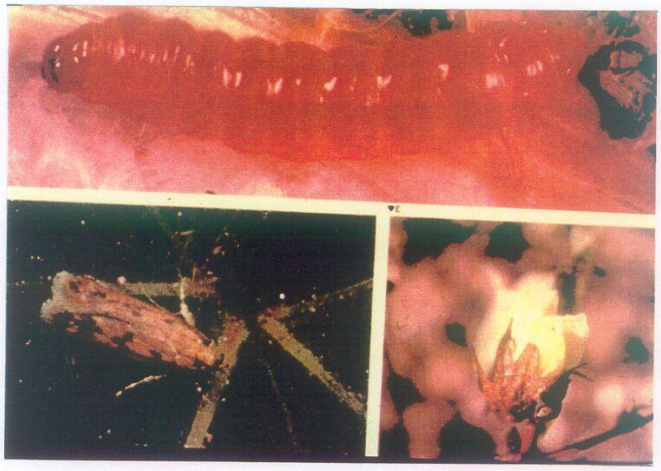
Pembekurtun erginleri gri-kahverenkli ve 7 mm. uzunluğundadır. Yumurtadan yeni çıkmış larvaları parlak beyaz renkte olup, sonradan pembe renge dönüşür (Şekil 11). Son dönem larvaların boyu 10-12 mm. kadardır. Pupalarının üzeri ince ve kadife gibi yumuşak tüylerle kaplıdır.

Pembekurt kışı kozaların içinde veya çiğit içerisinde diyapoz halinde larva olarak geçirir. Kışı bu şekilde geçiren larvalardan erginler mart sonu veya nisan ayı başından itibaren çıkmaya başlarlar. Mayıs ayında kelebek çıkışı daha yoğun biçimde olmakta ve kasım ortalarında kelebek çıkışı sona ermektedir.

Pembekurt kelebekleri geceleri aktiftir. Dişiler yumurtalarını tarak, çiçek ve kozalara bırakırlar.. Yumurtadan çıkan larvalar hemen tarak, çiçek ve kozanın içine girerek beslenir. Bu organların iç bölümünü yer, özellikle koza içerisinde oluşan çiğitleri yiyerek zarar verirler. Yenilen çiğitlerin çimlenme gücü düşer ve pembekurtlu çiğitlerden elde edilen yağın kalitesi düşük olur. İki çiğidin içini yiyerek ikisini birleştirir, ve bu şekilde ikiz tane oluşumuna neden olur. Lif kalitesi de düşer. Koza içinde olgunlaşan larvanın dışarı çıkma deliğinden, özellikle rutubetli koşullarda mantar enfeksiyonları olabilir. Çiçekte larva bulunursa **"rozet çiçek"** denilen kapalı çiçek oluşur (Şekil 12). Koza içindeki larva 1-2 çenet evini tahrip edebilir. Kozada birden fazla larva bulunması halinde kozanın tümü zarar görebilir. Ağır enfeksiyon koşullarında kör koza denilen durum ortaya çıkar ve zarar % 80'e kadar ulaşabilir.

Pembekurt yılda 4-5 döl verebilir. Sonbaharda havaların soğuması ve günlerin kısalmasıyla birlikte (ekim ve kasım aylarında) yaygın olarak larvalar diyapoza girerler.

Pembekurt'un esas mücadelesi kültürel önlemler ve yasal yollarla yapılır. Zararlı kışı diyapoz halinde kör kozalar veya çiğit (tohum) içerisinde geçirdiğinden tarla ve tohum temizliği gelecek yılın populasyonunu kırmada çok önemli olmaktadır. Bu nedenle pamuk hasadından sonra tarlalarda kalan saplar sapkeserlerle kesilerek derin sürülmelidir. Sapkeserlerle kesme veya derin sürme olanağı bulunmadığı hallerde saplar herhangi bir aletle kesilerek toplanıp yakılmalıdır.



Şekil 11. Pembekurt larva ve ergini.

Şekil 12. Pembekurt zararı sonucu oluşan rozet çiçek.

Tohum temizliği için tohumların **Sawgine**'den ve **linter** makinalarından geçirilmesi gereklidir. Sawgine ve linter makinalarından geçmiş tohumluk çiğitler pembekurttan temiz olmaktadır. **Rollergine**'den geçmiş çiğitler ise pembekurt ile bulaşık olduklarından **sterilizasyon** veya **fümigasyon** gibi işlemlere tabii tutulmalıdır. Hasattan sonra hayvan sürülerini tarlalarda otlatmak, tarlada kalan yeşil ve kör kozaların yenilmesine neden olacağından pembekurt mücadelesinde yarar sağlamaktadır. Ekim nöbeti ve erken hasat yapılması da yarar sağlamaktadır. Erken ekim ve erkenci çeşitlerin ekilmesi erken hasat olanağı vereceğinden sonbaharda tarlaların işlenmesine zaman ve imkan bulunacaktır. Bu durum gelecek yıla geçecek pembekurt populasyonunu olumsuz yönde etkileyecektir.

Pamukta Pembekurt Yönetmeliği gereği çiftçilerimizin dikkat edecekleri hususların başında pembekurttan ari sertifikalı tohumluk kullanmaları, tarla temizliğini yapmaları ve yakmak için toplanan kör kozalı sapları mart ayı sonuna kadar tüketmeleri gelmektedir. Çırçır fabrikalarının faaliyetleri 31 Mart'a kadar sona erdirilmelidir.

Pembekurda karşı kültürel önlemler ve yasal tedbirlere uyulduğu takdirde kimyasal mücadeleye gerek kalmaz. Ayrıca yumurtadan çıkan larvalar hemen bitki içine girdiğinden kimyasal mücadeleden olumlu sonuç almak çok güçtür. Keza bir hafta ara ile 2-3 ilaçlama gerektiğinden maliyeti de yüksektir. Bu nedenlerle zararlıya karşı mücadelede kültürel ve yasal önlemler uygulanmalıdır.

11. Pamuk yaprakkurdu (*Spodoptera littoralis* Boisd.)

Ergini gri-kahverenginde ve ön kanatları karışık şekilde sarı renkli çizgilerle süslü görünümünde olan pamuk yaprakkurdu, yumurtalarını pamuk yapraklarının arka yüzeyine paketler halinde bırakır ve devetüyü rengindeki pullarla örter (Şekil 13).

Yumurtadan yeni çıkan larva 1-1.5 mm. uzunluğunda olup yeşil renklidir. Olgun larva 4-5 cm boyunda, gri-kahve veya siyahımtrak renkli olabilir.

Pamuk yaprakkurdu kelebekleri gündüz loş ve kuytu yerlerde gizlenir, gece uçuşur ve ışığa gelir. Yumurtalarını pamuk bitkilerinin genç yapraklarının alt bölümüne 200-300 adetlik paketler halinde bırakır. Yumurtalardan çıkan larvalar ilk anda birarada bulunur. Daha sonra yaprakları yiyerek zar haline getirirler. Larvalar büyüdükçe tüm bitkiye dağılırlar.. Yılda 4-5 döl verebilir. Zararlı pamukta temmuz ayı başlarından itibaren bulunur ve ağustos ayından itibaren zararlı olabilecek yoğunluğa ulaşabilir.

Pamuk yaprakkurdu yumurtadan çıkışı ile birlikte zarar yapmaya başlar. Yaprağın alt yüzeyini kemirerek yaprağı zar gibi yapar. Büyüdükçe diğer yapraklara geçerek beslenir ve yaprakları delik deşik ederler. Tarak, çiçek ve kozalarla da beslenirler. Yoğunluğun yüksek olduğu tarlalarda bitkilerin yaprakları tamamen yenildiğinden karadal denilen görünüm ortaya çıkar. Koza oluşturma döneminde mücadele yapılmaz ise zarar oranı yüksek olur.

Şekil 13. Pamuk yaprakkurdu yumurta paketi, larva, ergini ile zarar şekli.

Pamuk yaprakkurdu mücadelesinde, zararlının hoşlandığı nemli ve loş ortamı oluşturacak aşırı sulama ve sık ekimden mümkün olabildiğince kaçınılmalıdır.

Haftalık olarak yapılacak kontrollerde; 25 bitkide ortalama 2 yumurta paketi veya ocak ya da 10 bitkide 5 larva görüldüğünde kimyasal mücadeleye karar verilmelidir.

Pamuk yaprakkurduna karşı ilaçlamalar, larvalar yumurtadan yeni çıktığında yani ocak henüz dağılmadan yapılmalıdır. Yumurtadan yeni çıkmış larvalar daha çok bitkinin üst kısımlarında bulunduğundan bu dönemde yapılacak ilaçlamalar daha etkili olmaktadır. Bu nedenle özellikle temmuz ayının ikinci yarısından sonra tarla kontrolleri sıklaştırılmalıdır.

7.20 PAMUK HASTALIKLARI

Derleme ve Değerlendirme: Emin ONAN

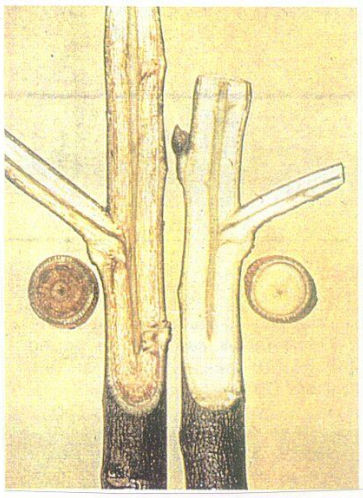
1. *Verticillium dahliae* Kleb. (Pamuk Verticillium Solgunluğu)

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Verticillium solgunluğu solma, pörsüme ve bitki ölümü şeklinde çoğunlukla yetişme mevsimi sonuna doğru görülür (Şekil 1). Solma belirtileri önce alt yapraklardan başlar daha sonra yukarıya doğru yayılır. Yaprakların damar araları çoğunlukla uçtan içe doğru sararır, sonra kuruyup esmerleşir (Şekil 2). Ekim geç yapılmışsa veya hastalık erken başlamışsa bitki boyu kısa kalır, koza sayısı azalır ve kozalar küçük kalır. İletim demetleri (vasküler sistem) kahverengileşir. Gövde enine kesilirse iletim demetleri kahverengi noktalar halinde görülür (Şekil 3). Bitkideki *Verticillium* solgunluğu belirtilerinin nedeni; ksilem dokusunun yoğun olarak kolonize olması ve bitkinin, patojenin ilerlemesini engellemek için tylose oluşturması nedeniyle ksilemin tıkanmasıdır. Yaprak dokusu nekrozisleri daha çok patojenin salgıladığı toksik maddelerden ileri gelmektedir.

Şekil 1. Pamukta Verticillium Solgunluğu

Şekil 2 Yaprak damar aralarının Verticillium solgunluğu ile kuruması



Şekil 3. Verticillium solgunluğunun iletim demetlerindeki görüntüsü

Hastalık belirtileri ırklara göre de az çok değişmektedir. SS-4 ırkında yapraklar bitki üzerinde kalırken daha şiddetli ırk olan T-1 yaprakları döker. Uçtan köke doğru kuruma T-1 ırkının belirtisidir.

V.dahliae, 21-27°C' ler arasında iyi gelişir. Optimum sıcaklık SS-4 ırkı için 24°C, T-1 için 27°C' dir. Duyarlı pamuk çeşitlerinde SS-4' ün neden olduğu belirtiler

28°C'yi geçen sıcaklıklarda tolerant çeşitlerinkine benzer, tolerant çeşitlerde ise belirti oluşmaz.

Hastalık etmeni ***Verticillium dahliae*** Kleb.'in yapay kültürlerdeki konidioforları dik, bölmeli ve dallanmıştır. Yan dallar lamba şişesi şeklindedir ve daire şeklinde aynı yerden çıkarlar (Vertisillat form). Konidiler bu yan dalların ucunda oluşur. Konukçu dokusu içinde vertisillat form oluşmaz. Konidiler renksiz, ya da hafif renklidir. Boyutu 3-6 x 1-3 mikrondur. Uzun yıllar aynı tür olduğuna inanılan ***V.albaatrum***'dan farklı olarak mikrosklerot oluşturur.

V. dahliae pamuk dışında bir çok bitkide hastalığa neden olmaktadır. Ülkemizde pamuk, susam, ayçiçeği, bamya, domates, biber, patlıcan, börülce, fasulye, patates, yerfıstığı, kavun, maydanoz, şeftali, kaysı, zeytin, karanfil, datura, domuz pıtrağı, horoz ibiği ve pire otunda saptanmıştır.

V.dahliae'nin yaşam döngüsü; dormant, parazitik ve saprofitik devreler olarak ayrılabilir. Fungus kışı toprakta ya da bitki kalıntıları üzerinde dinlenme miseli ya da mikrosklerot şeklinde geçirir. Dinlenme miseli, 30 cm derinlikte 9 ay canlı kalabilir. Mikrosklerotlar da dormansilerindeki heterojenlik nedeni ile aynı anda çimlenmezler. Bu faktör ve buna ek olarak susuzluğa ve antagonistik toprak faktörlerine dayanabilme gücü sayesinde fungus toprakta konukçu bitki olmadan uzun yıllar canlı kalabilir. Hatta 10 yılı aşkın bir süre canlı kalabileceği ileri sürülmektedir. Konidiler kısa bir süre kuraklık ve yüksek sıcaklığa maruz kaldıklarında kolaylıkla öldükleri için fungusun yaşamını devam ettirmesinde önemli bir rolü bulunmamaktadır.

Yüksek bitkiler köklerinden toprağa bazı salgılar yaparlar. Bu salgılar hücresel metabolizma için gerekli bazı maddeleri içerir ve bitki türüne göre değişiklik gösterir. Bu salgılar fungusun dinlenme yapılarının çimlenmesini teşvik eder. Fungusun mikrosklerotları konukçusu olmayan bazı bitkilerin (örn. buğday) kök salgılarıyla temas etmesi halinde de çimlenebilirler. Bu da hastalıkla mücadelede tahılların kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

V.dahliae pamuğun köklerini ve hipokotilin yeraltındaki bölümünü penetre eder. Özellikle kök ucu kolaylıkla penetre olur. Ayrıca uzama bölgesindeki epidermal hücreleri de penetre edebilir. Fungusun, yara olmadan yaşlı köklerden ve gövdeden penetrasyon yaptığı konusu tartışmalıdır.

Kök meristemine giren fungus hem intrasellüler (hücre içi) hem de interselüller (hücreler arası) olarak merkezi silindire yönelir ve ksileme ulaşır. ***V.dahliae*** floem'i penetre etmez. Fungus ksilem içinde konidi oluşturur. Konidi ve misel ksilem (odun borusu) boyunca bitkinin tepe noktalarına, yapraklarına ve uç tomurcuğa kadar ulaşır. Duyarlı ve tolerant çeşitlerde bir ksilem damarındaki misel miktarı çok az farklılık gösterir. Ancak duyarlı çeşitlerde daha fazla damar kolonize olur. Ayrıca duyarlı çeşitlerin ksilem dokularında daha fazla konidi oluşmaktadır. Ksilemde pektin ve nişasta azalır, fenollü bileşikler artar. Bunun sonucu, renk değişikliği olarak görülür. Pektinin azalması fungusun salgıladığı pektin bozucu enzim nedeniyle olur. Fenollü bileşiklerin artması ise bitkinin savunma reaksiyonları sonucudur.

V.dahliae ile infekteli bitki organları ölmeye başladıklarında dinlenme yapıları oluşmaya başlar. Mikrosklerotlar ölü dokularda yağmur, sulama ya da nemli toprağa girme yoluyla nemleninceye kadar oluşmaz.

Taşınma insan ya da rüzgar gibi doğal etkenlerle, bulaşık toprak ya da infekteli ürünün taşınması şeklinde olur. Havlı tohuma yapışan infekteli ürün artıkları delinte

edilmemiş tohumlarda yayılmanın önemli bir nedenidir. Ayrıca su ile de taşınma olabilmektedir.

Mücadelesi

Kültürel önlemler

Hastalıktan korunmada önerilen yollardan başta geleni dayanıklı çeşit yetiştirmektir. Ticari çeşitlerin hiç biri immun değildir. Ilık koşullarda infeksiyona orta tolerans gösteren pamuk bitkileri düşük sıcaklıklarda zarar görürler. Bu nedenle dayanıklı çeşit seçimi yaparken sıcaklık faktörü unutulmamalıdır.

Hastalıktan korunmada diğer bir yol hasat artıklarının temizlenmesidir. Hastalığın ileriki yıllara taşınmasında infekteli bitki artıklarının önemli bir yeri vardır.

Fungus solma noktasının üzerindeki tüm nem düzeylerinde aktif oluyorsa da, fazla sulamanın hastalığı artırdığı bir gerçektir. Sulama uzun süre toprağın soğuk kalmasına neden olur. Bu da köklerden infeksiyonu artırır. Mevsimin önemli bir bölümünde su stresi çeken bitkilerin vasküler dokularında fungusun ilerlemesi zorlaşır ve infeksiyona daha fazla dayanır. Bir sulamada dekara 90 tondan fazla su verilmemesi uygun olur. Bu nedenle pamuklar çiçek açınca sulanmaya başlanmalıdır.

Su ile doyurma özellikle yüksek sıcaklık peryotlarında topraktaki *V.dahliae*'nin inokulum yoğunluğunu düşürür. Bu nedenle çeltikle ekim nöbeti önerilebilir. Ege Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada toprak solarizasyonunun solgunluk şiddetine %93.4 etkili olduğu ve topraktaki mikrosklerot populasyonunu %95.7 gerilettiği bulunmuştur.

Ekim nöbetinin uygulanmadığı, sürekli pamuk tarımının yapıldığı hastalıklı tarlalarda solgunluk şiddeti gittikçe artar. Ekim nöbeti uygulaması hastalık şiddetini düşürür. İki yıl pamuk, iki yıl yonca; üç yıl pamuk, üç yıl yonca; iki yıl pamuk, bir yıl buğday + mısır; iki yıl pamuk, bir yıl mısır; bir yıl pamuk, bir yıl susam + buğday ekim nöbetleri hastalık şiddetini düşürür. Mısır ve yoncanın kök ekstraktları *V.dahliae*'nin gelişme hızını azaltır. Ayrıca yonca kök ekstraktı fungusun mikrosklerot oluşumunu engeller. Daha önce de belirtildiği gibi buğdayın kök salgıları topraktaki mikrosklerotların çimlenmesini teşvik eder, böylece çevre şartlarına daha duyarlı hale gelir. Sulanan yerlerde 2-3 yıl çeltik ekimi de önerilebilir.

Verticillium solgunluğu killi topraklarda daha şiddetli görülür. Ağır topraklar, hafif kumlu topraklardan daha soğuktur ve infeksiyon için daha uygundur. Kumlu topraklarda sık sulama yapılması durumunda hastalık için killi topraklar kadar uygun hale gelmektedir. Hastalık alkali topraklarda daha şiddetli görülür.

Pamuk tarımında kullanılan gübreler solgunluğun çıkışına ve şiddetine etkili olmaktadırlar. Azotlu gübrelerden amonyum sülfat ve amonyum nitrat solgunluk şiddetini artırırken üre düşürür. Ürenin bu etkisi fungusun gelişme hızı ve koloni ağırlığını azaltması ve mikrosklerot oluşumunu engellemesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Üre ayrıca birçok antagonistik mikroorganizmanın populasyonunun artmasını sağlar. Potasyum, solgunluğu önemli derecede azaltır. Bunun etkisi de fenol metabolizması ve yaraların iyileşmesine bağlanabilir. N-P-K oranı 1-0.7-1 şeklinde olmalıdır. Ayrıca iz elementlerden Mn, Zn, Cu ve Co solgunluğu azaltır. *Myrothecium* türlerinde artışa neden olur.

V.dahliae topraktaki diğer mikroorganizmalarla değişik etkileşimler içindedir. ***Thielaviopsis basicola***, ***Rhizoctonia solani*** ve ***Alternaria***, ***Curvularia***, ***Macrophomina*** ve ***Volutella*** cinslerine ait funguslar solgunluk oluşumunu artırırken ***Aspergillus***, ***Botryodiplodia***, ***Cephalosporium***, ***Chaetomium***, ***Colletotrichum***, ***Gliocladium***, ***Gonatorrhodiella***, ***Penicillium***, ***Phoma***, ***Trichoderma*** ve ***Myrothecium*** cinslerindeki funguslar azaltırlar. Ayrıca bazı ***Streptomyces*** ve ***Coccus***'ların antagonistik etkileri saptanmıştır. ***V.dahliae*** nematodlarla birlikte bulunduğunda etkisi çok yüksek olmaktadır.

Yukarıdaki önlemlerin bazılarının kombinasyonu olarak yapılan bir çalışmada toprağı 10 ya da 20 gün su altında bırakmak ve ***Aspergillus niger*** vermek, toprağı 10 ya da 20 gün su altında bırakmak ve yonca unu vermek ya da yonca unu + ***A.niger*** vermek solgunluk şiddetini %60 'tan fazla düşürmüştür.

Yabancıotlar alternatif konukçu olmaları nedeniyle hastalığın yayılmasını artırabilirler. Tarlaların içinde ve kenarındaki yabancıotlar yok edilmelidir. Yabancıot ilaçlarından; Trifluralin, Stomp 330 E, Sonalan ve Amex 820 solgunluk şiddetini artırmaktadır.

Ekim sıklığının artırılması ve tohum yatağının yüksek olması hastalığı azaltır. Derin işleme ya da köklere zarar verebilecek uygulamalar hastalığı artırır. Genel olarak pamukta olgunlaşmayı geciktiren kültürel uygulamalar hastalığın artmasına neden olur.

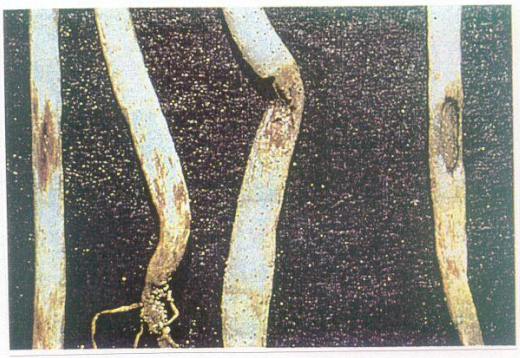
Kimyasal mücadele

Solgunluk hastalığının bilinen ekonomik ilaçlı mücadelesi yoktur.

2. Pamuklarda Fide Kök Çürüklüğü

Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Pamuklarda fide kök çürüklüğüne ***Rhizoctonia solani***, ***Fusarium*** spp., ***Alternaria*** spp, ***Macrophomina*** spp., ***Verticillium*** spp, ***Aspergillus niger***, ***Thielaviopsis basicola***, ***Pythium*** spp, ***Glomeralla gossypii*** fungusları neden olur. Toprak fungusları dediğimiz bu etmenlerden biri veya birkaçı bir arada zarar yaparak bu hastalığı meydana getirirler. Bu hastalık etmenleri kışı toprakta ve topraktaki bitki artıklarında değişik şekillerde geçirirler. Bulaşık toprağa yeniden ekim yapıldığında, uygun çevresel koşullarda yeni çimlenen fideleri enfekte ederler. Gerek tohumda bulunan ve gerekse topraktan yeni çimlenen fideye geçen hastalık etmenleri onun toprak yüzüne çıkmasından önce veya çıktıktan sonra ölümüne sebep olurlar (Şekil 4). Hastalığın ilk belirtileri yeni oluşmuş kökte görülür. Bu köklerin kabuk dokusu renk değiştirerek yumuşamaya ve çürümeye başlar. Toprak yüzeyine çıkabilmiş hasta fidelerin kökleri ve kök-boğazı kahverengileşir, incelir, bitki ayakta duramaz, devrilir ve kurur.



Şekil 4. Pamuk fidelerinin hipokotillerinde görülen tipik lezyonlar

Ülkemizde pamuk ekimi yapılan bütün alanlarda yaygındır. Hastalık bilhassa bulaşık ve nem tutan topraklarda yağışlı ve serin giden yıllarda çok büyük tahribat yaparak pamuk tarlasındaki fidelerin tümünün kök ve kök-boğazlarının çürüyüp ölmesine neden olduğundan tarlanın yeniden ekilmesini gerektirmektedir. Hastalık yeniden ekimi gerektirecek kadar olmadığı zamanlarda ise fide eksilişi nedeniyle tarladan bazı boş alanların kalmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle çiftçi gerektiğinden fazla tohum kullanmaktadır. Bu suretle tohum, ilaç ve işleme masraflarının yükselmesine ve geç ekimden dolayı ürün kaybına neden olarak büyük ekonomik zararlar oluşturmaktadır.

Mücadelesi

Kültürel önlemler

- Ekim toprak sıcaklığı 15-16°C'ye ulaşmadan yapılmamalıdır. Erken ekimlerden kaçınılmalıdır,
- Toprağı kuru tutarak hastalık etmenlerinin çoğalmasına engel olan özellikle hububat gibi bitkilerle ekim nöbeti uygulanmalıdır,
- Çok ağır topraklarda pamuk ekiminden kaçınılmalı, toprağın kaymak bağlamaması için zamanında ekim yapılmalı ve mutlaka zamanında toprağın kaymağı kırılmalıdır,
- Derin ekimden kaçınılmalıdır,

Kimyasal mücadele

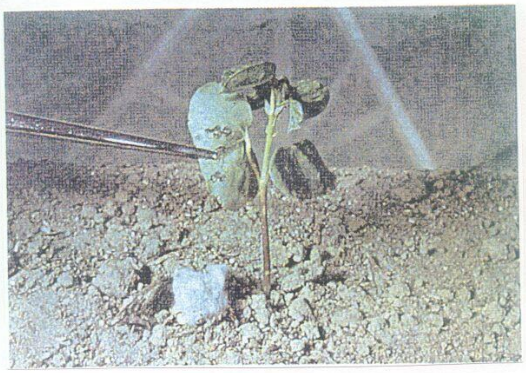
- Uygun kimyasal ilaçlar kullanılarak tohum ilaçlaması yapılmadan tohum ekilmemelidir.

3. *Xanthomonas campestris* pv.*malvacearum* (Smith) Dye (**Pamukta Köşeli Yaprak Leke Hastalığı**)

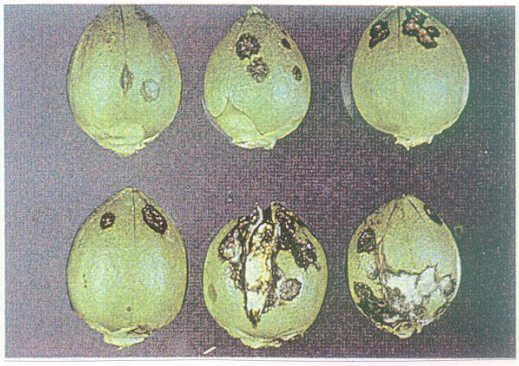
Tanımı, yaşayışı ve hastalık belirtileri

Pamukta köşeli yaprak leke hastalığı etmeni ***Xanthomonas campestris*** pv. ***malvacearum*** isimli gram -negatif bir bakteridir. Optimum sıcaklık isteği 25-30°C dir. Rutubetli bölgelerde fazla zarar yapabilir. Salgın yıllarında zararı %40-50'yi bulur.

Köşeli yaprak leke hastalığı, pamuk bitkisinin yaprak, yaprak sapı, koza ve taraklarında koyu yeşil ve kahverengi lekeler şeklinde görülür. İlk lekeler bitkinin kotiledon yapraklarında açık yeşil, yuvarlak yağ lekesi gibi görünür (Şekil 5). Havaların ısınması ile lekeler kurur, beyazımsı bir kabuk gibi görünür.

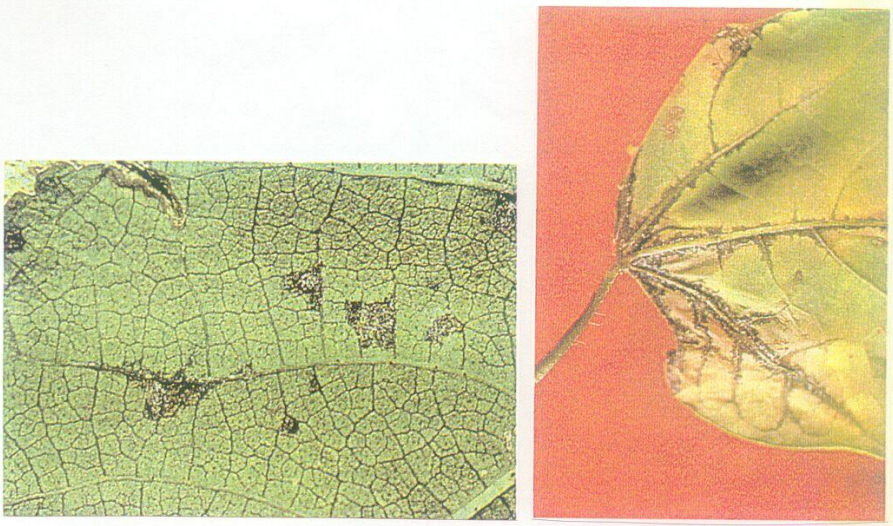


Şekil 5. Pamuğun kotiledon yapraklarında görülen bakteriyal lekeler

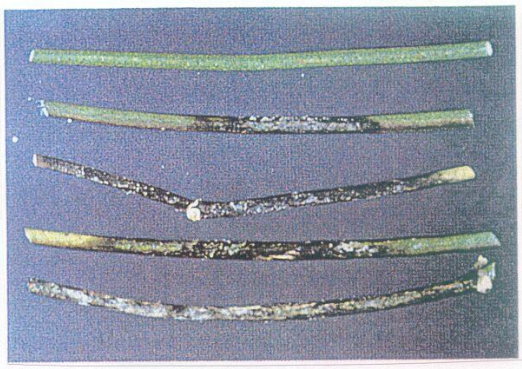


Şekil 6. Pamukta köşeli yaprak leke hastalığının kozalardaki belirtisi

İklim koşulları hastalık için uygun giderse lekeler, esas yapraklara, sapa ve kozalara geçer (Şekil 6). Lekeler esas yapraklarda küçük damarlar ile sınırlanmış, köşeli ve koyu kahverenklidir (Şekil 7). Bu lekeler, hastalığın ilerlediği devrelerde birbirleriyle daha çok büyür ve parçalanır. Genç sürgünlerde ve dallarda ise uzunlamasına dar lekeler şeklinde belirti verir. Sürgünlerde solgunluk yapar, dallarda lekeler zamanla siyaha döner ve siyah kol adını alır ve kırılmalar meydana gelir (Şekil 8)



Şekil 7. Pamukta köşeli yaprak leke hastalığının yapraklardaki belirtisi



Şekil 8. Pamukta köşeli yaprak leke hastalığının sürgün ve dallardaki belirtisi

Yukarıda anlatılan belirtileri oluşturan hastalık etmeni kuraklık ve sıcağa oldukça dayanıklı bir bakteridir. Güneş ışınlarından etkilenmez, aynı zamanda düşük sıcaklıklara da dayanıklılık gösterir. Sağnak şeklinde yaz yağmurlarının olduğu yıllarda bakteri kozaya ve oradan da pamuk tohumlarına geçer. Kışı bulaşık pamuk tohumlarında ve topraktaki bitki artıklarında geçirir.

Hastalıktan dolayı açılmamış kozalar çok küçükse döküm olur. Büyüklerde ise normal gelişme olmaz, pamuğun miktar ve kalitesi düşer. Çiğit tohumluk olarak kullanılmaz. Hastalık, özellikle yağışlı geçen mayıs-haziran aylarında önemli zararlara neden olur.

Mücadelesi

Kültürel önlemler

- Hastalık tohumla taşındığından hastalıklı tarlalardan tohum alınmamalıdır,
- Hasattan sonra tarladaki hastalıklı bitki artıkları yok edilmelidir,
- Hastalık genel olarak su tutan topraklarda görüldüğünden tarla drenajı iyi olmalıdır,
- Fide döneminde toprak üzerinde yağışlardan oluşan kaymak tabakası kırılmalı, toprağın havalandırılması sağlanmalıdır,
- Pamuk bitkisinin sulanması konusunda çok dikkatli olmalı fazla sulamadan kaçınılmalıdır,
- Hastalığı yapan bakteri bitki artıklarıyla uzun zaman toprakta yaşadığından, mümkünse böyle tarlalarda 3-4 yıllık bir ekim nöbeti uygulanmalıdır,

Kimyasal mücadele

- Hastalığın görüldüğü yerlerde pamuk tohumluğu ilaçlama yapılmadan ekilmemelidir.

7.21 FAYDALI BÖCEKLER
PAMUK TARLALARINDAKİ DOSTLARIMIZ

Derleme ve Değerlendirme: M.Ali GÖVEN

Bölgemizde ve dünyada pamukta zararlılar ile mücadele önemli bir konudur ve günümüzde genellikle kimyasal mücadele şeklinde uygulanmaktadır. Kimyasal mücadele uygulamaları doğal dengenin bozulması,insan ve hayvanlarda zehirlenmeler, zararlıların direnç kazanması (Çukurova' da birçok zararlı spesifik pestisitlere karşı direnç kazanmıştır) , bazı potansiyel zararlıların ana zararlı duruma gelmesi ve çevre kirliliği gibi sorunlar doğurmaktadır. Bu sorunlara çare bulmak amacıyla Biyolojik Mücadele çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Bu çalışmalarda doğal düşmanların korunması önemli bir yer tutmaktadır.

Üreticilerimiz genellikle tarlalarında gördükleri her böceğin zararlı olduğunu zannederek tarlalarında böcek görmek istemezler. Ancak ülkemiz pamuk alanlarında yürütülen çalışmalar sonucunda, saptanan 17 zararlı türe karşılık, yaklaşık 65 yararlı tür belirlenmiştir.

Bölgemiz pamuk alanlarında görebileceğimiz faydalıları (doğal düşmanlar) Parazitoitler, Predatörler ve Patojenler olarak üç gruba ayırabiliriz. Bu yararlı gruplarını tanımadan önce metinde geçen Biyolojik Mücadele , larva, nimf, polifag ve lepidopter gibi kavramların kısaca açıklanmasında yarar görülmektedir.

Biyolojik Mücadele : İnsanlara zararı dokunan canlıların aşırı çoğalmalarını önlemek amacıyla diğer canlıların kullanılmasıdır.

Lepidopter : Yeşilkurt, Dikenlikurt, Pamuk çizgili yaprakkurdu, Pamuk yaprakkurdu, Pembekurt ve Bozkut gibi zararlılara genel olarak verilen isimdir.

Larva :Tam başkalaşım geçiren böceklerin ergin öncesi dönemlerine verilen isimdir.

Nimf: Yarı başkalaşım geçiren böceklerin (ergin öncesi dönemleri ergine benzeyen) ergin öncesi dönemlerine verilen isimdir.

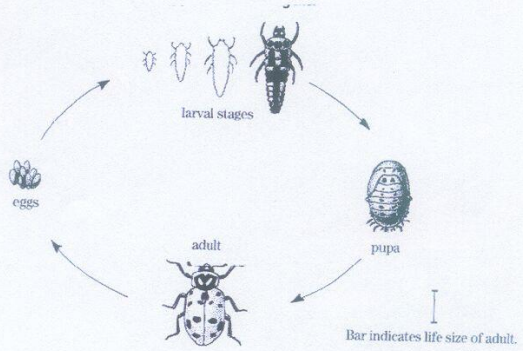
Polifag : Farklı zararlılarla (kırmızı örümcek, thrips, yaprak biti, yeşilkurt v.b.) beslenebilme yeteneğidir.

PREDATÖRLER

Gelişmesini tamamlayabilmesi için birden fazla bireye (ava) ihtiyaç duyan ve genellikle konukçusundan daha büyük canlılara **Predatör (avcı)** denir. Bunların tükettiği canlılara **av** diyoruz.

Gelin böcekleri (***Coccinellidae***) **:**Bu faydalılar ısırıcı-çiğneyici ağız yapılarına sahiptirler. Hem erginleri, hem larvaları predatördür. Genellikle yaprak bitleri ile beslenirler. Bununla beraber yaprak pireleri, lepidopter yumurtaları ve küçük larvaları veya av olmaması durumunda kısa bir süre polenle beslenebilirler.

Gelin böceklerinin tüm dönemleri insektisitlere karşı hassas olduğu için korunmaları gerekir.



Gelin böceklerinin hayat dönemleri

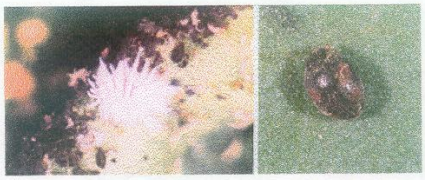
Yedi noktalı gelinböceği (*Coccinella septempunctata* L.) : Genellikle yaprak bitlerinin sorun olabildiği mevsim başında ve sonunda dikkati çekmektedirler. Avlarını öncelikle yaprak bitleri oluşturur. Lepidopter yumurta ve larvaları ile de beslenebilirler. Bir ***C. septempunctata*** larvası günde 50 -100 adet, ergin oluncaya kadar yaklaşık 1.000 adet ve ergin hayatı boyunca ise 9.000 adet yaprak biti tüketebilmektedir. Erginleri yaprakbiti bulunmadığı zaman polen ve nektar ile beslenebilirler. Yumurtalarını 10 – 30 adet' lik gruplar halinde bitki dokularına bırakırlar. Yumurtalar portakal renginde ve iğ şeklindedir. Bir birey 1.000 yumurta bırakabilmektedir.

Yedinoktalı gelinböceği' nin ergini, larvası ve yumurtası

Adonia variegata (Goeze) **:** Pamuk tarlalarda mevsim boyunca görülebilirler. Avlarını öncelikle yaprak bitleri oluşturur. Günlük ortalama 20 °C sıcaklıkta, bir birey yaklaşık 25 günde ergin olabilmekte , ergin ömrü yaklaşık 98 gün sürmekte ve bu sürede bir dişi yaklaşık 760 yumurta bırakabilmektedir.

Adonia variegata ergini

Scymnus spp.: Bölgemiz pamuk alanlarında birkaç türü bulunmaktadır. Mevsim boyunca görülebilmektedirler. Ergin ve larvaları öncelikle yaprak bitleri ile beslenirler, fakat kırmızı örümcekler ve tripslerle de beslenmektedirler. Larvaları unlu bite benzemektedir.



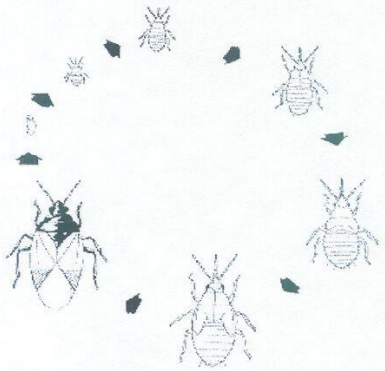
Scymnus sp. ergin ve larvası

Stethorus spp. : Erginleri siyah renkli ve toplu iğne başı büyüklüğündedirler. Ergin ve larvaları kırmızı örümcek (***Tetranchus*** spp.)' lerin etkin predatörüdürler. Kırmızı örümceklerin yoğun olarak bulunduğu yapraklar incelenirse rahatlıkla görülebilirler. Günde 70 adet kırmızı örümcek tüketebilmektedirler

Stethorus sp. ergin ve larvası

***Heteroptera*:** Pamuk alanlarında Coccinellid'lerden sonra en fazla tür bu takımdadır. Bu takım içersindeki Anthocoridae, Miridae, Nabidae ve Lygaidae familyaları önemli predatör türleri bulundururlar . Bu takıma bağlı türlerin ergin ve nimfleri sokucu-emici ağız parçalarına sahiptirler ve genellikle polifagtırlar. Yaprak bitleri, yaprak pireleri, trips' ler, kırmızı örümcekler, lepidopter yumurtaları ve erken dönem larvalarıyla beslenirler. Yumurtalarını genellikle bitki dokuları içerisine bırakırlar.

Bir predatör heteropter nimfi ergin oluncaya kadar 500 kırmızı örümcek; ergini, günde 100 kadar kırmızı örümcek veya birkaç düzüne yaprak biti tüketebilmektedir.



Orius spp.'nin hayat dönemleri

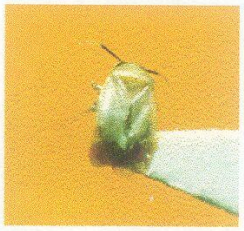
Orius spp.: Bölgemiz pamuk alanlarındaki önemli yararlı türlerden biridir. Ergin ve nimf'leri lepidopter yumurta ve küçük larvaları, trips, kırmızı örümcek, yaprak bitleri ve beyaz sinek'lerin predatörüdürler.

Orius sp. ergini

***Deraeocoris* spp.** genellikle yaprak bitlerinin etkili predatörüdürler. Beyaz sinek ve kırmızı örümcek ile de beslenebilmektedirler. Pamuk tarlalarında mevsim boyunca görülebilmektedir.

Deraeocoris spp. erginleri

Campyloma diversicornis ise genellikle kırmızı örümcekler üzerine etkilidir. Bir ergin günde 20 kırmızı örümcek tüketebilmektedir.



Campyloma diversicornis ergini

Nabidae familyasının tümü polifag predatördür. Tüm mevsim boyunca tarlalarda görülebilirler. Bitkiler üzerindeki küçük yumuşak vücutlu böcekleri (yaprak bitleri, yaprak pireleri, lepidopter larva ve yumurtaları vb.) avlayarak beslenirler. Bir ***Nabis*** günde 20'ye yakın lepidopter yumurtası tüketebilmektedir.

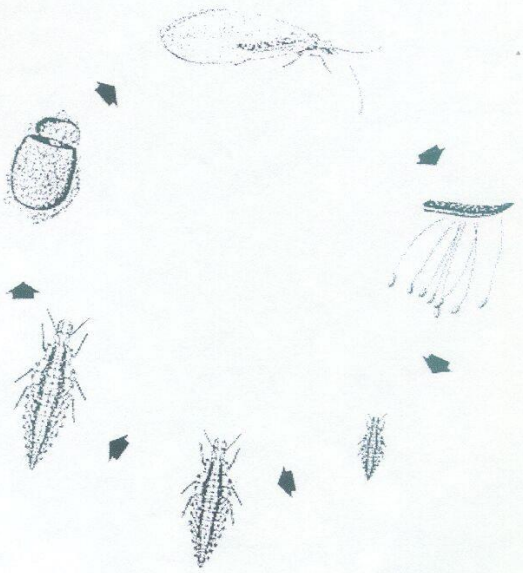
Nabis sp. ergini

Piocoris ve ***Geocoris*** spp.: Pamuk alanlarında genellikle lepidopter yumurta ve küçük larvaları üzerinde etkilidirler. Yaprak bitleri, beyaz sinek ve kırmızı örümcek bu avcıların beslendiği diğer zararlılardır.

Geocoris megacephalus ergini

Neuroptera : Bu takımın türlerden ***Chrysoperla carnea*** bölgemiz pamuk alanlarındaki en önemli doğal düşmanlardan biridir. ***C. carnea*** erginleri avcı değildir, nektar, polen ve balözü ile beslenirler; larvaları polifag predatördür. Avlarını yeşilkurt' un yumurta ve ilk dönem larvaları, beyaz sinek, kırmızı örümcek, yaprak pireleri, trips' ler ve yaprak bitleri oluşturur. Günlük ortalama 32 °C sıcaklıkta, bir birey yaklaşık 16 günde ergin olabilmekte , ergin ömrü yaklaşık 19 gün sürmekte ve bu sürede bir dişi yaklaşık 380 yumurta (günde yaklaşık 25 yumurta) bırakabilmektedir. Yaklaşık 19 günde bir nesil verebilmektedir. Çukurova bölgesinde yılda 8 nesil (döl) verebilmektedir.

Bir chrysopa larvası günde 84 adet Yeşilkurt yumurtası; 195 Pamuk yaprak kurdu larvası, 90 yaprak biti veya 1176 kırmızı örümcek tüketebilmektedir. Larvaların çok hareketli ve polifag olmaları yanında ilaçlara karşı da dayanıklı olmaları etkinliklerini arttıran önemli faktörlerdir.



Chrysoperla carnea' nın hayat dönemleri

Chrysoperla carnea ergini, yumurtası ve larvası

Diptera: Bu takıma bağlı ***Syrphidae*** ve ***Cecidomydae*** familyaları türlerinin larvaları yaprak bitlerine özelleşmiş etkili predatörlerdir.

Syrphidae familyası erginleri, abdomenlerinin arka kısmındaki sarı ve siyah çizgiler (bantlar) nedeniyle arılara çok benzerler. Arılardan farkları bir çift kanatların olması,uçarken havada dik olarak durabilme özelliğine sahip olmalarıdır. Pupaları,kahverengi ve su damlası gibidir, yaprak yüzeyine veya bitki filizlerine yapıştırılmıştır. Hemen hemen bütün ***Syrphidae*** larvaları yaprak bitleri' nin veya küçük,yumuşak vücutlu böceklerin avcısıdırlar. Pek çok tür ekonomik öneme sahip birçok yaprak bitinin en önemli düşmanıdırlar.

Erginleri predatör değildir. Çiçeklerin polen ve balözü ile beslenirler. Predatör olan larvalar çok hareketli değildir.

Bir dişi 500 -1000 yumurta bırakabilir. Bir larva sıcaklığa bağlı olarak 12 - 25 günde ergin olur ve bu sürede 400 - 600 yaprak biti tüketebilirler.

Cecidomydidae familyasının bazı türleri bitki zararlısıdır.. ***Cecidomid*** erginleri ilkbaharda syrphid'lerden bir süre sonra görülmeye başlarlar. Bir dişi 50 - 60 yumurta bırakabilir. Yumurtalarını tek tek veya küçük guruplar halinde yaprak biti kolonileri içine bırakırlar. Başlangıçta genç larvalar avlarından çok küçüktür. Olgunlaşan larvalar toprakta pupa olurlar. Sezon sonunda populasyonlarında hissedilir bir artış gözlenir.

Cecidomid larvaları yaprak bitleri,kısmen de kırmızı örümcekler,kabuklu bitler ve funguslarlada beslenirler.

Bu familyaya bağlı ***Aphidioletes aphidimyza*** türü Çukurova Bölgesi'nde yaprak bitlerinin etkili bir avcısıdır.

Thysanoptera:

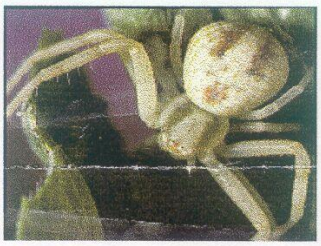
Bu takıma bağlı predatör türlerden ***Aeolothrips*** spp. diğer thripslerin larvaları,kırmızı örümcek ve yaprak biti ile beslenebilmektedir. Erginleri koyu renklidir, fırıncı küreği şeklindeki ön kanatları ve bu kanatlar üzerinde bulunan enine üç beyaz bant ile kolayca tanınabilirler.

Scolothrips longicornis, bölgemiz pamuk alanlarında yaygın olarak bulunan etkili bir kırmızı örümcek avcısıdır. Ergin ve larvaları predatördür. Bir ergin günde 94 adet kırmızı örümcek yumurtası tüketebildiği ve yaklaşık 8 günde ergin olabildikleri saptanmıştır.

S. longicornis erginlerinin kanatları üzerinde eşit aralıklarla sıralanmış 3 çift kahverengi leke bulunur.

Scolothrips longicornis ergini

Örümcekler : Pamuk tarlalarında zaman zaman dikkati çekmektedirler. Yaprak pireleri ve lepidopter larvaları gibi birçok zararlı ile beslenebilirler.



PARAZİTOİTLER

Ergin öncesi dönemlerini tek bir konukçunun içinde veya üzerinde tamamlayan ve konukçusunu öldüren, ergin dönemlerinde ise konukçusundan bağımsız yaşayan canlılara **parazitoid** denir.

Parazitoit'ler yumurtalarını genellikle konukçularının vucutlarının içine veya üzerine bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar konukçunun vucut sıvısı veya dokuları ile beslenirler. Gelişmesini tamamlayan larvalar pupa olur ve bir süre sonra pupalardan ergin bireyler çıkar.

Parazitoidleri konukçularına göre beyaz sinek, yaprak biti ve lepidopter parazitoitleri olarak gruplandırabiliriz.

Beyaz sinek parazitoidi olarak ***Eretmocerus mundus*** ve ***Encarsia*** sp. türleri mevcuttur.

Yaprak biti parazitoidi olarak ***Lysiphlebus fabarum*** türü mevcuttur. Bu parazitoid tarafından parazitlenen yaprakbitleri bir süre sonra kahverengileşerek mumyalanmış bir şekil alırlar.

Lysiphlebus fabarum tarafından parazitlenerek mumyalaşmış bir yaprak biti bireyi.

Lepidopterlerin (Yeşilkurt, Bozkurt, Pembekurt, Dikenlikurt, Pamuk çizgili yaprakkurdu ve Pamuk yaprakkurdu) larva parazitoidi olarak birçok tür mevcuttur. Yeşilkurt parazitoid'lerinin Çukurova Bölgesi' de % 60; Güneydoğu Anadolu bölgesi' de % 48 ' e Ege Bölgesi' de ise % 50 oranlarında etkili oldukları belirlenmiştir.

Habrobracon hebetor tarafından parazitlenmiş bir yeşilkurt larvası.

PATOJENLER

Böcekler üzerinde onların aleyhine gelişen patolojik durumlar yaratan (hastalandıran) mikroorganizmalara (fungus, bakteri ve virüs) **patojen** denir.

Pamuk alanlarında zararlıların baskı altında tutulmasında patojenlerde önemli rol oynamaktadır. Bunlardan ***Bacillus thrungiensis*** yeşilkurt larvaları üzerinde; bazı funguslar ise yaprak bitleri (***Fusarium*** sp.) ve beyaz sinek üzerinde etkilidirler.

FAYDALI BÖCEKLERDEN NASIL YARARLANABİLİRİZ ?

Bölgemiz pamuk alanlarında bulunan faydalı organizmalardan yararlanmak için ilk ve en önemli metod tarlalarımızda bulunan bu canlı organizmaları korumaktır.

Bu amaçla;

a)**Faydalı organizmaları tanımak**: Bu amaçla ilaç atılmamış bir tarlaya girdiğimizde bu faydalı böceklerin birçoğunu zararlılar ile beslenirken görebiliriz.

b)**İnsektisit** (Böcek öldürücü kimyasal) **uygulamaları en az sayıya indirmek**: Bu amaçla zararlı böcekleri görür görmez ilaçlamak yerine, mücadele eşikleri ve faydalı organizmalar göz önünde bulundurularak ilaçlamalara karar vermek,.

c)**Uygun ilaç seçimi**: Öncelikle seçici (akarisit, afisit v.b.) veya faydalı organizmalara etkisi düşük insektisitler kullanılmalıdır.

d)**Tarla Kenarlarındaki Yabancıotların Korunması**: Bazı parazitoid ve predatör erginleri zararlı böceklerin salgıladığı tatlımsı maddeler, nektar, balözü ve polen gibi maddelerle beslenirler. Bu nedenle tarla kenarındaki yabancıotlar bu faydalı böceklerin beslenip çoğalabilmeleri için korunmalı ve ilaçlanmamalıdır.

7.22 TÜRKİYE PAMUK TARIMINDA MAKİNALI HASAT GİRİŞİMLERİ VE SONUÇLARI

Derleme ve Değerlendirme: H.Ünal Evcim

Türkiye lif pamuk üretimiyle yılda 2 Milyar ABD Doları kadar gelir elde edilmektedir. Üretilen lif pamuğun bir kısmı ihraç edilerek dış gelir elde edilmekte, büyük bölümü ise tekstil sanayimizin hammadde ihtiyacını karşılamaktadır. Bunun yanı sıra pamuk çekirdeği de bitkisel yağ ve yem sanayimizde kullanılmaktadır. Bu şekilde pamuğun ülke ekonomisine katkısı katlanarak artmaktadır.

Bu önemine karşılık Türkiye pamuk üretiminde giderek yoğunlaşan sıkıntılar yaşanmaktadır. Dünya pamuk fiyatlarındaki düşmenin yanı sıra, toplama işçiliği başta olmak üzere üretim maliyetlerinin artması çiftçiyi pamuk üretiminden vazgeçme noktasına getirmektedir. Ülkemiz pamuk veriminde, dünya üretiminin %85'inden fazlasını sağlayan büyük üretici ülkeler arasında birinci sıradadır. Dolayısıyla verimin artırılma şansı azdır. Buna göre çözüm öncelikle üretim maliyetlerini düşürmede aranmalıdır. Üretim maliyetinde en büyük pay her zaman hasadın olmuştur. Ancak daha önceleri toplam gelirin %15-20 kadarı olan toplama maliyeti, son yıllarda %25-30 seviyelerine çıkarak önemini daha da artırmış ve maliyeti düşürmenin yegane yolu olarak makinalı hasadı gündeme getirmiştir ***(Evcim, 1999a)***. Bunun yanı sıra toplama işçisi temini ve çalıştırılmasındaki sosyal güçlükler, ayrıca zamanında ve kısa sürede yapılamayan hasadın neden olduğu kalite ve verim kayıpları makinalı hasadı güncel kılan diğer faktörler olmaktadır. Bu gelişmelerin sonucunda, Türkiye pamukçuluğunda henüz çok sınırlı da olsa elle hasattan makinalı hasada geçiş başlamış bulunmaktadır.

Başarılı bir makinalı hasat için, sadece üstün teknik özelliklere sahip makinaların kullanılması yeterli olmamaktadır. Modern pamuk toplama makinalarının sahip olduğu üstün performans ve özelliklerden en üst düzeyde yararlanarak, en az nicelik ve nitelik kayıplarıyla hasat yapılabilmesi için, tohumluk seçiminden çırçırlamaya bütün üretim öge ve işlemlerinin makinalı hasada uygun hale getirilmesi ve organizasyon kalitesinin artırılması gerekmektedir.

MAKİNALI PAMUK HASADININ DÜNYADAKİ DURUMU

Halen 34 Milyon ha dolayında olan Dünya pamuk ekim alanlarının 1/4'ünden fazlası makina ile hasat edilmekte ve bu oran her geçen yıl giderek artmaktadır. En büyük üretici ülkelerden ABD'de pamuğun tamamı makina ile toplanmakta, bunun için yüzbini aşan sayıda pamuk toplama makinası kullanılmaktadır. Diğer büyük üreticilerden Çin ve Hindistan'da ise tümüyle elle toplama yapılmaktadır. Pakistan'da da yine elle toplama söz konusudur; ancak son üç yıldır makinalı hasada geçiş başlamış bulunmaktadır. Özbekistan ve Türkmenistan'da, eski SSCB'den gelen uygulamanın devamı olarak, makinalı hasat yaygın durumdadır. Bu iki ülke eski teknoloji ürünü, düşey iğli toplayıcılardan oluşan makina parklarını Amerikan yapımı, yatay iğli toplayıcılarla değiştirme çabası içindedir. Altıncı büyük üretici Türkiye'de,

bilindiği gibi elle hasat egemen olup, 1996'dan bu yana makinalı hasada geçiş girişimleri başlamış durumdadır. Diğer önemli pamuk ülkelerinden Brezilya ve Arjantin'de makinalı hasat oranı elle hasadı geçmiş durumdadır. Komşumuz Yunanistan'da alanın tamamına yakını makina ile toplanmakta olup, makina parkı 3000 adedi bulmuş durumdadır. Bu ülkede çoğunluğunu eski Amerikan modeli, 2-geniş sıralı makinaların oluşturduğu makina parkının, yeni 4 ve 5- dar ve geniş sıralı modellerle yenilenmesi çabaları başlamıştır. Bunlar dışında Avustralya'da ve küçük Avrupalı üretici İspanya'da pamuk alanlarının tamamı makina ile hasat edilmektedir. Makinalı ve elle hasat yapılan ülkeler genel olarak değerlendirildiğinde, beklendiği üzere, işçiliğin bol ucuz olduğu ülkelerde elle hasadın, tersi koşullara sahip ülkelerde ise makinalı hasadın yaygın olduğu görülmektedir. Ayni şekilde işçiliğin azalıp pahalılanmaya başladığı ülkelerde de makinalı hasada geçiş çabaları başlamış bulunmaktadır. Bu durum bize, makinalı hasada geçişin tümüyle ekonomik bir karar olduğunu göstermektedir.

TÜRKİYE'DE MAKİNALI PAMUK HASADI GİRİŞİMLERİ

Türkiye'de devamlılık arzeden makinalı hasat girişimi 1996 yılında başlamıştır. Bundan önceki, 1969 yılında başlayarak 1996 yılına dek uzanan dönemde, bazı firmalar zaman zaman pazarı yoklamak amacıyla pamuk toplama makinası ithal edip bunlarla demonstrasyonlar yapmışlardır. Ancak bu girişimler, makinaların düşük performanslı ve mevcut pamuk üretim tekniğimize uymayan (sıra aralığının 1 m olması gibi) özellikte olmaları, ayrıca işçilik maliyet ve sıkıntısının henüz çiftçileri zorlayacak düzeyde olmaması gibi nedenlerle başarılı olamamış, devamlılık kazanamamıştır. Bu şekilde yurda girmiş makinaların birkaçı bazı çiftçilerce satın alınıp kullanılmış, ancak bu uygulamalar da yine yukarıda sıralı nedenlerden ötürü yaygınlaşamamıştır ***(Evcim, 1998a)***.

1996 yılından günümüze uzanan ve halen sürmekte olan dönemde ise, başarılı olan ve giderek yaygınlaşan uygulamalar görülmektedir. 1996 yılında Sökeli bir çiftçi Case IH marka 2155 model 4-dar sıralı bir makina satın alarak makinalı hasada geçmiştir. Ayni yıl, yukarıda açıklanan proje kapsamında ayni marka/model üç ayrı makina ile Menemen, Söke, Torbalı, Salihli, Saruhanlı, Bergama, Antakya ve Şanlıurfa'da tarla denemeleri ve demonstrasyonlar yapılmıştır. 1997 yılında satın alınan makina sayısı üçe çıkmış, ikisi Söke'de, biri Ceylanpınar'da olmak üzere üç makina ticari anlamda makinalı hasat yapılmıştır. Ayni yıl adı geçen proje kapsamında, 3 makina ile Söke ve Şanlıurfa'da ikişer noktada, ayrıca Adana, Aydın ve Diyarbakır'da birer noktada denemeler sürdürülmüştür. 1998 yılında ticari anlamda kullanılan makina sayısı sekize çıkmış (Söke'de 2, Ceylanpınar'da 2, Menemen'de 3, Manisa'da 1 makina), bunların yanısıra diğer üç makina ile Söke'de 2 yerde, Manisa, Menemen, Aydın ve Nazilli'de denemeler yapılmıştır.

BULGULAR

Makinalı Hasatta Performans

Anılan çalışmalar sırasında ölçülen makinalı hasat saatlik performans değerleri Çizelge 7.22.1'de özetlenmiştir.

Buna göre, 4-dar sıralı makina ile, 1.el toplamada (ilerleme hızı maks.5.7 km/h), tarla koşullarına bağlı olarak, saatte en az 8, en çok 17, ortalama 14 da alan hasat edilmektedir. 5-dar sıralı makinada ise, zamandandan faydalanma katsayısının artmasıyla birlikte ayni değerler sırasıyla en az 14, en çok 19 ve ortalama 17 (da/h) düzeylerine çıkmaktadır. Toplanan kütlü pamuk miktarı ise, makina kapasitesini sınırlayan bir faktör olmamakta ve tarla verimine bağlı olarak 4-dar sıralı makina ile ortalama 5 (ton/h), 5-dar sıralı makina ile 6.5 (ton/h) kadar kütlü pamuk toplanabilmektedir.

Çizelge 7.22.1 Makinalı Pamuk Hasadında Ölçülen Saatlik Kapasiteler

Saatlik Kapasite	Min.	Maks.	Ort.
4-dar sıralı mak.ile 1.El Toplamada (da/h)	8	17	14
(ton/h)	2.5	6	5
5-dar sıralı mak.ile 1.El Toplamada (da/h)	14	19	17
(ton/h)	3.5	7.5	6.5

Çiftçi şartlarında gerçekleşen günlük kapasitelerin, kilo hesabı toplama yapan işçi sayısı karşılıkları 4-dar sıralı makina ile 1.el toplamada, sadece gündüz çalışıldığında 500 işçi, hem gündüz hem de gece çalışıldığında ise 750 işçi olarak bulunmuştur. 5-dar sıralı makinada ise aynı değerler sırasıyla 650 ve 950 işçiye çıkmaktadır.

Çiftçiler makinalı hasada başlamalarının ilk yılında genel olarak, 4-dar sıralı makina ile 1 500 (da), 5-dar sıralı makina ile 2 000 (da) alanda hasat yapabilirlerken, ikinci yıllarında hasat organizasyonlarını geliştirmek suretiyle yıllık kapasitelerini bu değerlerin iki katına çıkarabilmektedirler.

Hasat Kayıpları

Hasat sırasında, tarla/bitki koşulları ve makina/operatör kondisyonuna bağlı olarak, bir miktar kütlü pamuk yere dökülerek toplanamamaktadır. Anılan çalışmada bu amaçla yapılan ölçmelerin genel bir özeti Çizelge 7.22.2'de verilmiştir.

Çizelge 7.22.2 Makinalı Hasatta Nicesel Kayıplar(tarla veriminin % si olarak)

Dökülme Kaybı (%)	Min.	Maks.	Ort.
Genel	1.5	6	3.5
Yerli Pamuk çeşitlerinde	3.5	6	5
Yabancı Pamuk Çeşitlerinde	1.5	5	3

Genelde makinalı hasatta %1.5-6 sınır değerleri arasında seyreden, ortalama %3.5 kadar bir dökülme kaybı ölçülmüştür. Islah kriterleri arasında makinalı hasada uygunluğun yer aldığı yabancı pamuk çeşitlerinin hasadında kayıp değerleri, beklendiği üzere daha az olurken, yerli pamuk çeşitleri için 1-2 puan daha fazla olabilmektedir.

Kilo hesabı toplama yapan işçilerle hasatta %2-3 dolayında bir kaybın olduğu bilinmektedir. Türkiye'de (işçiyle) 1. ve 2. El toplamaların kilo hesabıyla yapıldığı düşünülürse, makinalı hasadın elle hesada göre bu açıdan dezavantajının %1-2 oranlarıyla sınırlı kaldığı anlaşılmaktadır.

Çırçır Randımanı

Aşağıda Çizelge 7.22.3'te verilen 1998 yılı denemelerine ait bazı sonuçlardan da görüleceği gibi, makinalı hasat çırçır randımanını olumsuz etkilememektedir.

Pratikte, işçiyle kilo hesabı toplanmış bazı pamuk örneklerinde, ayni koşullardaki makinalı hasada göre 1 puan kadar daha düşük çırçır randımanı değerleri elde edilmiştir. Bu durumun işçilerin topladıkları pamuğa, ağırlık oluşturmak amacıyla kör koza v.d. yabancı maddeleri katmalarından kaynaklandığı görülmüştür.

Çizelge 7.22.3 Makinalı Hasatta Çırçır Randımanları (%)

Yer	Çeşit	Makinalı Hasat	Referans*)
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	42	42
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	41	43
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	44	43
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	45	43
Selimşahlar-Manisa	Carmen	43	43

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Kütlü Pamuk Çepel Oranı ve Lif Pamuk Renk Derecesi

Aşağıda Çizelge 7.22.4'te verilen 1998 yılı denemelerine ait bazı sonuçlardan da görüleceği gibi, makinalı hasat çepel oranında, referans oluşturmak üzere araştırma personelince özenli bir şekilde toplanmış örneklere oranla %3 kadar artışa neden olmaktadır. Ayrıca çepeli oluşturan partikül sayısında da bir artmaya yol açtığı görülmektedir.

Çizelge 7.22.4 Makinalı Hasatta Çepel Oranları ve Çepeli Oluşturan Partikül Sayıları

Yer	Çeşit	Çepel Oranı,%		Partikül Sayısı, Adet	
		Makina	Referans	Makina	Referans*)
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	4.1	0.9	66	18
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	4.3	1.2	81	19
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	4.7	1.1	107	18
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	4.3	0.9	70	13
Selimşahlar-Manisa	Carmen	4.8	0.5	81	10

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Pratikte, işçinin topladığı pamukta da referans değerlerinin üstünde çepel oranları söz konusu olduğundan, makinalı hasatta elle hasada oranla %1-2 kadar daha fazla çepel oranı ortaya çıkmakta, ayrıca bu çepeldeki partiküller daha küçük ve çok sayıda bulunmaktadır. Makinalı hasadın elle hasada göre en önemli dezavantajını oluşturan bu olumsuz durum, çırçırlama sürecinde uygun kütlü/lif temizleme işlemleriyle düzeltilebilmektedir. Makinayla toplanmış pamuğun bu tür temizleme işlemlerine sahip sawgin tesislerinde çırçırlanması durumunda, söz konusu çepel lif pamuktan ayrılabilmekte ve ayni şartlarda elle toplanmış pamukla eşit kalitede ürün elde edilebilmektedir ***(Evcim, 1998b ve 1999b)***. Uygun temizleme işlemleri yapılmaması durumunda ise, makinalı hasat, lif pamukta Amerikan Upland Pamuk Renk Sınıflandırmasına göre 1/2..1 derecelik düşmeye neden olmaktadır (Çizelge 7.22.5).

Çizelge 7.22.5 Makinayla Toplanmış Pamukta (Amerikan Upland) Renk Dereceleri

Yer	Çeşit	Makinalı Hasat	Referans*)
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	White-Low Middling	White-Str.Low Middl.
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	White-Low Middling	White-Str.Low Middl.
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	White-Low Middling	White-Middling
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	White-Low Middling	White-Str.Low Middl.
Selimşahlar-Manisa	Carmen	White-Low Middling	White-Middling

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Lif Pamuk Teknolojik Özellikleri

Aşağıdaki, 1998 yılı denemelerine ait bazı örneklerin HVI analiz sonuçlarını yansıtan değerlerden de anlaşılacağı gibi makinalı hasadın lif pamuğun teknolojik özelliklerine (micronaire, mukavemet, lif uzunluğu, uzunluk/üniformite oranı ve uzama) olumsuz etkisi bulunmamaktadır (Çizelge 7.22.6, 7, 8, 9 ve 10).

Çizelge 7.22.6 Mak. Toplanmış Pamukta Micronaire Değerleri ve Sınıfları

Yer	Çeşit	Micronaire		Sınıf (ICC Mode)
		Makina	Referans*)	
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	4.4	4.3	Av.
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	4.8	4.2	Av.
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	3.7	3.5	Fine
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	4.6	4.4	Av.
Selimşahlar-Manisa	Carmen	4.6	4.5	Av.

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Çizelge 7.22.7 Mak. Toplanmış Pamukta Mukavemet Değerleri ve Sınıfları

Yer	Çeşit	Mukavemet (g/tex)		Sınıf (ICC Mode)
		Makina	Referans*)	
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	21.3	21.7	High
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	20.9	21.4	High
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	21.2	22.2	High
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	18.9	20.9	Av.-High
Selimşahlar-Manisa	Carmen	23.9	24.0	Very High

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Çizelge 7.22.8 Makinayla Toplanmış Pamukta Lif Uzunlukları ve Sınıfları

Yer	Çeşit	Lif Uzunluğu, mm		Sınıf (ICC Mode)
		Makina	Referans*)	
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	28.82	30.36	Med.-Long
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	29.22	30.50	Long
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	30.68	31.14	Long
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	29.12	29.12	Long
Selimşahlar-Manisa	Carmen	30.73	30.10	Long

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Çizelge 7.22.9 Mak. Top. Pamukta Uzunluk/Üniformite Oranları ve Sınıfları

Yer	Çeşit	Uz./Unif.Oranı		Sınıf (ICC Mode)
		Makina	Referans*)	
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	49.3	49.7	Excellent
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	49.6	47.8	Excellent
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	49.4	51.7	Excellent
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	50.4	50.8	Excellent
Selimşahlar-Manisa	Carmen	51.0	50.9	Excellent

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Çizelge 7.22.10 Mak. Toplanmış Pamukta Uzama (Elongation) Değerleri

Yer	Çeşit	Uzama	
		Makina	Referans*)
Kesikköy-Menemen	Nazilli-84	8.1	8.7
Maltepe-Menemen	Nazilli-84	8.1	9.3
Selimşahlar-Manisa	Nazilli-84	8.6	9.2
Seyrekköy-Menemen	Nazilli-84	8.5	8.5
Selimşahlar-Manisa	Carmen	8.4	8.3

*(*)*Referans değerleri, makinalı hasattan hemen önce, tarlanın genelini temsil eden bitkilerden, özenli bir şekilde elle toplanmış kütlü pamuk örneklerinin analizinden sağlanan değerlerdir.

Ayni çalışma kapsamında çiftçi koşullarında yapılan hasat sırasında alınan örneklerin HVI analiz sonuçlarında da yine, makinalı hasatta elle hasada oranla lif pamuk teknolojik özellikleri açısından herhangi bir fark saptanmamıştır.

SONUÇ

Pamuğun ülke ekonomisine katkısının önemi nedeniyle Türkiye'de pamuk tarımının geliştirilerek sürdürülmesi gereklidir. Ancak global rekabet ortamında bunun yapılabilmesi yüksek teknolojiler kullanarak üretim maliyetlerinin düşürülmesi şartına bağlıdır. Bu nedenle Türkiye'de makinalı hasat giderek yaygınlaşacaktır. Makinalı hasadın başlaması elle hasada karşı bir rekabet unsurunun doğmasına yol açacak, elle hasattaki maliyet artışları disipline edecektir. Ayrıca makinalı hasat mevcut üretim tekniğini disipline edecek; tohumdan ilaca, ekimden çırçıra tüm üretim girdi ve işlemlerinde çağdaş ürün ve teknolojilerin kullanılmasına yol açacaktır.

Ancak, başarılı bir makinalı hasat için:

- Ekimden çırçır işlemlerine, üretim zincirinin bütününde makinalı hasada uygun tekniklerin kullanılması,

- Üstün özellik ve performansa sahip modern pamuk toplama makinalarının kullanılması,
- Hasat ve hasat sonrası işlemlerin iyi organize edilmesi,
- Yeterli temizleme operasyonu ve bunu sağlayacak ünitelerle donatılmış tesislerde çırçırlama yapılması gerekecektir.

Kaynaklar

Evcim, H.Ü., Öz, E. 1998 (a). Türkiye pamukçuluğunda hasat sorunu ve makinalı hasat girişimleri. **1.Türkiye Pamuk, Tekstil ve Konfeksiyon Sempozyumu, Ekim 1998, Ankara, Bildiriler Tartışmalar,** s.49-55.

Evcim, H.Ü., Öz, E. 1998 (b). Comparisons of mechanical and hand harvesting of cotton regarding lint quality factors under the conditions of Turkey. World Cotton Research Conference-2, Sept. 6-12, Athens. 8 ps.

Evcim, H.Ü. 1999 (a). Cost analysis of mechanical cotton picking. 7th International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture, 26-27 May, Adana, Proceedings, p.508-513

Evcim, H.Ü., Öz, E., Caner, Ö.K., Bayındır, E., Şahin, A. 1999 (b). Determining the effects of machine picking on cotton lint quality under practical conditions. 7th International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture, 26-27 May, Adana, Proceedings, p.90-95.

Konuyla İlgili Kaynaklar

Öz, E., 2000. Ege Bölgesi Koşullarında Makine ile Pamuk Hasadında Kantitatif ve Kalitatif Performansların Belirlenmesi. E.Ü.Fen Bil.Enst., İzmir (Doktora Tezi)

Caner,Ö., 1998. Makinalı Pamuk Hasadı Yönünden Ege ve Akdeniz Bölgelerindeki Kimi Çırçır Fabrikalarının Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. E.Ü.Fen Bil.Enst., İzmir (Yüksek Lisans Tezi).

Şekil 7.22.1 1970'li yıllarda Antalya yöresinde ilk kez kullanılmaya başlayan pamuk hasat makinası (Şeytan Hafiz'ın oğulları Helvacı kardeşler / Evcim, Ulusoy)

Şekil 7.22.2 Ege'de hasat zamanı (Evcim, Ulusoy)

7.23 MAKİNALI PAMUK TOPLAMA ve MAKİNALI HASADA UYGUN ÜRETİM TEKNİĞİ

Derleme ve Değerlendirme: Ünal EVCİM

MAKİNALI PAMUK TOPLAMA

Son yıllarda pamuk toplama işçisi teminindeki zorluklar ve maliyetlerdeki artışlar nedeniyle pamuğun ülkemizde de artık makinayla toplanması kaçınılmaz hal almıştır. Son iki yıl içinde Türkiye'de sekiz adet pamuk toplama makinası satılmış ve kullanılmaya başlanmıştır. Bu makinalarla yapılan hasadın avantajları çiftçimiz tarafından görüldükçe sayıları hızla artacaktır. Amerika'dan ithal edilmekte olan bu makinalar, en son teknolojiye sahip, yüksek kapasiteli makinalardır. Dört veya beş sıralı modelleri olan bu makinalarla bir saatte birinci elde 10 ila 15 dönüm, ikinci elde 15 ila 20 dönüm toplanabilmektedir. Birinci elde bir saatte toplanan pamuk miktarı, tarla verimine bağlı olarak, 4 ila 5 ton kadar olmaktadır. Makina, kapalı veya tam açılmamış kozalara zarar vermemektedir. Bu kozalar daha sonra ikinci el olarak toplanabilmektedir. Makina çiğ olmadığı takdirde, gece-gündüz 24 saat toplama yapabilmektedir. Makina eğer sadece gündüz çalışırsa 450-500 işçinin topladığına eşit pamuk toplayabilmektedir. Gece de çalışırsa, bu rakam 700-750 işçiye kadar çıkabilmektedir. Makina ile bir sezonda en az 1500 ila 2000 dönüm toplanabilmektedir. İyi bir organizasyonla, bu rakamın iki misline çıkarılması mümkündür. Makina ile bir sezonda toplanan alan ne kadar büyürse maliyeti o kadar düşmekte ve makina kendini daha kısa zamanda amorti edebilmektedir. Buna göre, pamuk toplama makinası satın alacak çiftçilerin yılda 1500-2000 dekar alanda pamuk üreten çiftçiler olması veya ekimi daha az ise, komşu işletmelerin pamuğunu da toplamak suretiyle 1500-2000 dekarı tamamlaması gerekmektedir. Bu makinayı ekonomik olarak edinmenin bir başka yolu ise. 300-500 dekar alanda üretim yapan üç beş çiftçinin bir araya gelerek bir makina satın almalarıdır. Biçerdöverde olduğu gibi, gelecekte pamuk toplama işinde de makina müteahhitlerinin ortaya çıkması ve bunların küçük çiftçilere makinalı hasat hizmeti vermeleri beklenmektedir.

Makina ile toplamada bir miktar pamuk yere dökülmekte, bir miktar da toplanmadan bitki üzerinde kalabilmektedir. Eğer tarla düzgün ve bitki hasada iyi hazırlanmışsa, bu kayıpları %2-3 gibi, çok düşük seviyelere indirmek mümkün olabilmektedir. Makina ile toplanmış pamuk, elle toplanmışa göre bir miktar çepelli olabilmektedir. Eğer tarla ve bitki hazırlığı iyi yapılmışsa ve toplama makinası iyi durumda ise çepel oranı %1-2 seviyelerine düşebilmektedir. Ayrıca bu çepel çırçırlamada kütlü temizleme işlemiyle temizlenebilmektedir.

MAKİNALI HASADA UYGUN PAMUK ÜRETİM TEKNİĞİ

Yukarıdaki kısa açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, pamuğun makina ile, en az kayıpla ve elle hasattan daha ekonomik olarak toplanması mümkündür. Ancak bunun için tarla hazırlığı ve yetiştirmenin makinalı hasada uygun olacak şekilde yapılması gerekmektedir. Önemli hususlar ana başlıklar halinde aşağıda özetlenmiştir.

Tohumluk seçimi: Makinalı hasada uygun pamuk orta boylu, fazla dallanmayan, kozaları tam açık, lifleri iğlere sarılabilecek uzunlukta, rüzgar direnci iyi, olgunlaşma süresi kısa özellikte olmalıdır. Amerika'da makinalı hasat esas olduğu için, Amerikan çeşitlerinin hepsi bu özelliklere sahip bulunmakta ve bunlarla makinalı hasat mükemmel şekilde yapılabilmektedir.

Bitki sıklığı ve ekim: Modern pamuk toplama makinalarında sıra aralığı **76 veya 81 santimetreye** ayarlanabilmektedir. Dolayısıyla makinayla toplanacak pamuğun 76 veya 81 santim sıra aralığında ekilmesi gerekmektedir. Öte yandan, sıra üzeri sıklık tarla genelinde ne kadar düzgünse, gelişme de o kadar düzgün olmakta ve verim artmaktadır. Yüksek verim için ***bir dönümdeki kök sayısının 7500'ün altına düşmemesi*** önerilmektedir. Bu sıklığı sağlamak için sıra arası mesafe ***16 ila 17 santimden*** fazla olmamalıdır. Buna göre ***hassas ekim makinası ile delinte tohum*** ekerek seyreltme çapası işçiliğinden kurtulmak ve daha yüksek verim almak mümkündür. Bu şekilde sık ekilmiş pamukta makinalı toplama da daha verimli olmaktadır. Makinayla toplanacak tarlada sıra başlarında dönüşler için yeterli mesafe bulunmalı, bunun için de yastıklar 10 ila 12 sıralı olmalıdır. Ayrıca, şart olmamakla birlikte, sırta ekim yapılması makinalı hasat açısından çok uygun olmaktadır. Sırta ekimin, ayrıca erken filiz çıkışı ve hızlı gelişme, ekim sonrası yağışlardan daha az etkilenme gibi yararları da vardır.

Bakım: Ülkemiz çiftçisi pamuk ne kadar çok gelişmiş, boylu boslu olursa verimin de o kadar iyi olacağını düşünmektedir. Oysa yüksek verim ve kaliteli pamuk, dekarda 7500 kökün altına düşmeyecek kadar sık ve düzgün gelişmiş, çok boylanıp dallanmamış bitkilerle sağlanabilir. Bunun için, ilk taraktan başlayarak bitki gelişmesi sürekli takip edilmeli ve gerektiğinde Pix gibi kimyasal bitki büyüme regülatörü kullanılarak aşırı boylanma ve dallanmanın önüne geçilmeli, meyveye yatma teşvik edilmelidir. Bu şekilde erkenci, yüksek verimli ve kaliteli pamuk yetiştirilmiş ve aynı zamanda makinalı hasat için çok uygun bir bitki hazırlanmış olacaktır. Öte yandan, tarlada yabancı ot olması makinalı hasattaki başarıyı sınırlamaktadır. Bu nedenle mekanik ve eğer gerekirse kimyasal yöntemler uygulanarak etkili bir yabancı ot mücadelesi gerçekleştirilmelidir. Bu ve diğer bakım işlemleri verimi arttırdığından, zaten yapılmaktadır. Ancak, ülkemiz koşullarında sıra aralığının dar, vegetatif gelişmenin fazla olması (aşırı boylu ve dallı bitki), buna karşılık yüksek çatılı traktör ve ekipmanların kullanılmaması nedenleriyle gelişme döneminin sonlarına doğru tarlaya girilememekte ve bakım işlemleri yarım kalmaktadır. Ekim ve bakım makinalı hasada uygun olarak yapılırsa, yüksek çatılı traktör de kullanılmak suretiyle yabancı ot mücadelesi ve diğer işlemlerin hasada kadar sürdürülebilmesi sağlanmış olacaktır.

Sulama: Makinalı hasatta tarla kayıpları daha çok toprağa yakın kozalardan kaynaklanır. Bu nedenle en alttaki kozanın yerden en az 10 cm yukarıda olması istenir. Bu riski ortadan kaldırmak amacıyla karık yöntemiyle sulama önerilir. Çünkü bu yöntem için boğaz doldurma ile karık açıldığında, sıra aralarında çukurlar sıra üzerlerinde ise tepeler oluşmakta, böylece çukurda ilerleyecek pamuk toplama

makinası tekerleği ile en alttaki kozalar arasındaki yükseklik artmaktadır. Ayrıca hasat öncesinde defolyantla yere dökülen yapraklar karıklarda birikerek elyafa bulaşma ihtimali azalmaktadır. Karık usulü sulama su tasarrufu, düzgün gelişme ve dolayısıyla yüksek verim açısından da üstündür.

Makinayla toplanacak tarlada tava usulü sulama zorunlu ise, bitki sıralarına paralel seddelerin (tava kenarlarını oluşturmak için yapılan toprak yığıntıları) ekim makinası markör boşluklarına (ekim makinasının gidiş-dönüş blokları arasındaki sıra aralarına) denk getirilmesi şarttır. Ayrıca bitki sıralarına dik seddelerin de hasat öncesinde, pamuk toplama makinası tekerleklerinin düz geçişini sağlamak üzere, yok edilmesi gereklidir.

Defolyant uygulaması: Hasat öncesinde, olgunlaşmanın uygun bir döneminde defolyant uygulanarak yaprakların dökülmesi makinalı hasat etkinliğini artırmaktadır. Defolyant uygulamasıyla yaprak dökümünün yanı sıra koza olgunlaşması da hızlandırılmaktadır. Böylece, hasat sırasında pamuk elyafına bulaşacak çepelin kaynağı yok edilmekte, ayrıca tarla veriminin daha büyük bölümü birinci elde hasada hazır hale gelmekte, hasat etkinliği artmakta, kütlü birimine hasat maliyeti düşmektedir. Başarılı bir defolyant uygulaması, sanıldığının tersine verimi olumlu etkilemekte, ayrıca gelecek hastalık ve zararlılardan korunulması gibi yararlar da sağlamaktadır. Ancak ilaç, doz, uygulama zamanı ve şekli istenen sonucun alınmasında çok önemli, kritik hususlardır. Bu nedenle uzmanların önerileri doğrultusunda yapılmalıdır. Yüksek çatılı traktör ve tarla pülverizatörü ile, kozaların yaklaşık yarısı açtığında yapılacak defolyant uygulaması etkisini iki haftada göstermekte ve hasada başlanmaktadır.

Çırçırlama: Makina ile toplanmış pamukta, tarla koşullarına ve toplamanın başarısına göre değişik oranlarda yabancı madde (çepel) bulunmaktadır. Eğer çırçırlama sawgin'de yapılırsa bu çepel temizlenmekte, bir sorun olmamaktadır. Makina ile toplanmış pamuk rollergin'de çırçırlanmak istendiğinde ise kütlünün ön temizlemeden geçirilmesi gerekmektedir. Makinalı toplamanın çepel dışında, elyaf özelliklerine olumsuz etkisi olmamaktadır.

SONUÇ

Pamuk üretim alanları GAP ile birlikte genişleyecek olan ülkemizde makinalı toplama giderek yaygınlaşacaktır. Büyük çiftçilerin kendi başlarına, orta büyüklükteki işletmelerin ise ortaklaşa makina satın alımları şeklinde başlayacak olan bu yaygınlaşmadan küçük çiftçiler, biçerdöverde olduğu gibi, makina müteahhitliği yoluyla yararlanacaklardır. Böylece, makina kullanan çiftçiler hasadı zamanında, en az kayıp ve maliyetle yapma avantajını elde ederken, diğerleri de makinanın toplama işçiliğine getireceği rekabetten yararlanacaklardır. Ayrıca, makinalı toplama yapacak çiftçiler, ekimden hasada kadar olan işlemleri makinaya uygun olacak şekilde disipline ederek daha bilinçli ziraat yapmak zorunda kalacaklar ve bu sayede daha erkenci, kaliteli ve yüksek verimli pamuk üreteceklerdir.

7.24 PAMUK SAPLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Derleme ve Değerlendirme: Ediz ULUSOY

Çiğitli lifi hasat edilen pamuk bitkisinin geri kalan kısmının değişik şekillerde değerlendirilmesi mümkündür. Değerlendirme alternatiflerinin başlıcaları şunlardır:

Hayvan otlatma

Kalan yapraklar, son sürgünler ve açmamış kozalar büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar tarafından yenmektedir. Ancak toprak yaş olduğu takdirde toprak sıkışması tehlikesi baş göstermektedir. Bu tehlike, hareketlilikleri ve tırnak yapısı nedeniyle koyun ve keçilerde daha fazladır. Sığırlara oranla daha hafif olsalar da küçükbaşların birim basma alanına düşen ağırlıkları, yani toprakta doğan gerilme daha fazladır. Bu nedenle tecrübeli çiftçiler tarlaya yağmur sonrası koyun-keçi sokmazlar.

Pamuk sapının herhangi bir katkı maddesi kullanılmaksızın silolanmasında, pamuk sapı silajının %26 kuru madde, %82 organik madde, %11 ham protein, %3 ham yağ ve %24 ham selüloz içerdiği, sindirim derecelerinin sırasıyla %43, %41, %39, %36, %27 olduğu ve bu değerlerle pamuk sapının kaba yem olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (Alçiçek, 1995).

Toprağın organik maddece zenginleştirilmesi

Hasat sonrası bitki aksamının parçalanarak toprağa karıştırılması bir miktar bitki besin elementinin yanı sıra, organik maddece çoğu kez fakir olan topraklarımızı takviye etmektedir. Sapın tarlada kalmasıyla sağlanacak N, P, K gibi temel bitki besin elementlerinin dönüşümü ve organik madde zenginleşmesi bir avantaj olmakla beraber bunların yaprak, sap ve kökte ne oranda bulunduğunu da göz ardı etmemek gerekir. Örneğin pamuk bitkisi yapraklarının topraktan kaldırdığı azot (%23), kök ve sapların kaldırdığı azot miktarından (%14) çok daha fazladır Koza kabuğunda da %15 N depolanmıştır. (Çolakoğlu, 1981). Yani yaprakların hayvanlarca yenmiş olması, tarlaya dökülmüş olması (örneğin defoliant uygulaması) kökle ve/veya sapla uzaklaştırılması farklı bilançolar oluşturacaktır. Parçalama, zincirli, düşey bir mil etrafında dönen büyük bıçaklı sap keser veya rotovatöre benzer şekilde yatay bir mil etrafında dönen özel sap parçalama makinalarıyla yapılmaktadır. Ağır tip diskaroların iki kez çapraz çekilmesiyle de bitkilerin devrilmesi ve kısmen parçalanarak toprağa karıştırılması mümkündür. Ancak bitki artıklarının mümkün olduğunca küçük parçalara ayrılması ve toprağa homojen biçimde karıştırılması istendiğinden, bu yöntemlerin agroteknik amaçları yerine getirme becerisi farklıdır. Alternatif isteklerin yerine getirilebilmesi için pamuk bitkisini söken, 2,5-3 cm boyunda parçalayan, istenirse tarla yüzeyine dağıtan, istenirse tarım arabasına üfleyen, istenirse 30 cm derinliğe kadar düşey malçlama yapan makinalar geliştirilmiştir (S.Ben Dor Engineering Co./İsrail). Pamuk bitkisinin parçalanmasında en önemli dar boğaz, uzayan hasat mevsimi ve erken sonbahar yağışları nedeniyle tarlaya makinayla girilememesidir.

Pamuk saplarının toplanarak enerji taşıyıcı olarak kullanımı

Pamuk saplarının belirli bir enerji değeri olduğundan tek başına veya bazı karışımlarla zenginleştirilerek ve yakma teknolojisine daha uygun hale getirilerek yakıt olarak kullanılması mümkündür. Köylerde pamuk saplarının elle toplanarak ev fırınlarında veya ısıtma amaçlı olarak ocaklarda kullanılması, özellikle dar gelirli küçük çiftçi ailelerinde rastlanan bir durumdur. Ancak geniş alanlara yayılmış olan pamuk saplarının gerçek anlamda ve rasyonel bir "Enerji Taşıyıcı" olarak değerlendirilmesi, etkin bir toplama + işleme (sıkıştırma, parçalama, briket haline getirme, yanma hızı düzenleme vb.) nakliye + pazarlama gibi mekanizmaların geliştirilmesini gerektirmektedir. Bu konularda Sumner ve arkadaşlarının çok sayıda araştırma sonucunu Transactions of the ASAE dergisinin 1983-1984 sayılarında bulmak mümkündür.

Pamuk sapının ve bazı yakıtların ısıl değeri Çizelge 7.24.1'de görülmektedir.

Çizelge 7.24.1 Bazı yakıtların ısıl değeri (Yumak, 1990), (İpek, 2001) den yararlanarak.

Yakıt Cinsi	Isıl Değer		1 Kg Pamuk Sapı eşdeğeri (kg)
	MJ/kg	Kcal/kg	
Pamuk sapı	18.3	4390	1.0
Odun	15.0	3600	1.22
Taş kömürü	30.0	7200	0.61
Fuel oil	40.0	9600	0.46

Pamuk sapının, pirina gibi diğer tarımsal ürün artıklarıyla karışım halinde kullanılmasının uçucu nem, kül, kükürt ve ısıl değer üzerindeki etkisi de pratikte önem kazanmaktadır (Doğan, 1998).

Pamuk saplarının toplanarak kağıt (selüloz) ve yonga levha sanayi için ham madde olarak kullanımı

Pamuk sapları, yaklaşık %50 selüloz içeriğiyle kağıt sanayi için önemli bir ham madde niteliğindedir (Eroğlu, 1979). Pamuk saplarından elde edilen ASAE (Alkali-Sülfit-Antrakinon-Etanol) hamurunun ülkemizde yaygın olan KRAFT (Sülfat) yöntemine göre daha yüksek verim, viskozite ve parlaklık değerine sahip olduğunu belirtilmektedir (Kırcı ve ark., 1997). Pamuk sapları odunsu yapıları sayesinde yonga levha üreten ahşap sanayi için de bir ham madde olabilmektedir.

Pamuk saplarının da çiğitli pamuk lifi gibi bir ürün olarak hasadı, toplanması, taşınması bir dizi ardışık işlemler gerektirmekte ve bu hedefe yönelik teknik, teknolojik, lojistik sorunların çözümünü gündeme getirmektedir.

Pamuk saplarının gerek yakıt, gerek kağıt, gerekse ahşap sanayi için ham madde olarak kullanılmasının temelinde süreklilik, ekonomiklik ve güvenilirlik yatmaktadır. Güvenilirlik hem ham maddenin minimum miktarda temini konusunda,

hem de alternatif ham maddelere karşı görece avantajın uzun yıllar boyunca korunması konusunda önem kazanmaktadır.

Farklı yörelere ve üretim koşullarına göre belirlenen pamuk kuru sap verimi (300-800 kg/da – Evcim ve Yumak, 1982) (540 kg/da – Öğütmen, Başçetinçelik, 1986) ve yıllara göre değişen ekiliş alanı esas alınarak yapılan hesaplamalarda, ülkemizde ekonomik anlamda henüz değerlendirilmeyen bu önemli yan ürünün 3,5-9,2 milyon ton arasında olduğu belirtilmektedir (İpek, 2001). Pamuk saplarının köklenmesi ile toprak yüzeyinin 10-15 cm üstünden kesilmesi arasında, birim alandan elde edilecek sap miktarı bakımından yaklaşık %50 fark vardır. Bu yaklaşımla alternatif hasat yöntemlerine göre ülke genelinde elde edilebilecek pamuk sapı miktarı (ortalama 7000 bitki/da) 3.0-6.5 milyon ton olarak hesaplanmaktadır (Doğan, 1998).

Pamuk sapı hasat mekanizasyonunda en önemli dar boğaz, sap parçalama mekanizasyonunda olduğu gibi geciken hasat ve erken sonbahar yağışları nedeniyle tarlaya girememektir.Pamuk saplarının yardımcı el aletleriyle sökülmesi; köklenerek, kesilerek veya parçalanarak makinalarla toplanması; sıkıştırma, balyalama, paketleme, briket yapma gibi yöntemlerle yoğunlaştırılması; değişik şekillerde taşınması gibi ardışık işlemler farklı yaklaşımlarla, değişik mekanizasyon düzeylerinde gerçekleştirilebilir.

Söz konusu ardışık işlemlerin tek tek çözümü yeterli olmayıp, bunların bir "Pamuk Sapı Hasat Sistemi" olarak düzenlenmesi ve uyumlu bir işlem akışı çerçevesinde hem teknik, hem de ekonomik olarak irdelenmesi gerekmektedir. Bu yaklaşımla yapılan sistematik bir araştırmada (Yer fıstığı sökme makinası + Yıldız çarklı üniversal yan tırmık + Klasik balya makinası + Tarım arabası) zincirinden oluşan pamuk sapı hasat sistemi en rasyonel düzenleme olarak bulunmuştur.

Hasat sonrası tarlada kalan bitkilerin kökleriyle birlikte sökülmesiyle %100 tarla temizliğine ulaşılmış, kütle iş başarısı 770 kg/h kuru sap olarak en yüksek, birim ürün toplam enerji tüketimi 0,487 MJ/kg birim ürün masrafı ise 7.746 TL/kg ile en düşük düzeyde bulunmuştur. Bu hasat sisteminde harcanan 1 birim (MJ) enerjiye karşılık 37,5 birim (MJ) enerji kazanımı sağlanmıştır (İpek, 2001). Ancak bu tüm sonuçların, alternatif yöntemler ve değişen maliyet unsurları karşısında değişebileceğini unutmamak gerekir.

Kaynaklar

Akçiçek,A., V.Ayhan, A.Kılıç, 1995. Pamuk Sapının Silolanması ve Yem Değeri Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 32 (3), s. 103-109, Bornova.

Çolakoğlu,H., İ.Z.Atalay, 1981. Ege Bölgesi Koşullarında Yetiştirilen Pamuğun Mineral Besin Maddesi Kapsamları ve Bunların Toprak-Bitki-Ürün ile Olan İlişkileri. TÜBİTAK-TOAG Proje No: 360, İzmir.

Doğan,T., 1998. Pamuk Sapları ve Pirinanın Alternatif Enerji Olarak Kullanılması Üzerinde Bir Araştırma. Ege Bölgesi I.Tarım Kongresi, s. 698-706, Aydın.

Eroğlu,H., A.Kırmız, 1979. Pamuk Sapının Kimyasal Analizi ve Lif Özellikleri. K.T.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, 2 (2) s. 209-222, Trabzon.

Evcim,Ü., H.Yumak, 1988. Pamuk Sapı Sökme Makinasının Dizayn Parametreleri. 3.Ulusal Makine Teorisi Sempozyumu, s. 481-487, Foça.

İpek,Y., 2001. Pamuk Sapı Hasat Sistemlerinin Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir (Doktora Tezi).

Kırcı,H., E.Öztürk, H.Eroğlu, 1997. Alkali sulfite anthroguinone ethanol (ASAE) pulping of cotton stalk (Gossypium hirsutum L.), Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 21, s. 573-577, Ankara.

Öğütmen,S., A.Başçetinçelik, 1986. Bazı Tarımsal Atıkların Isıl Değerlerinin Saptanması. 10.Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi, s. 295-303, Adana.

Yumak,H., 1990. Pamuk Sapı Sökme Makinası Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir (Doktora Tezi).

7.25 TARIM İŞLETMELERİNDE YILLIK FAALİYET SONUÇLARININ HESAPLANMASI

Derleme ve Değerlendirme : Erdoğan OKTAY

Genellikle, pamuk üreticileri zamanlarının önemli çoğunluğunu ve dikkatlerini üretimle ilgili uğraşlara ayırırlar. Toprak işleme, bakım, hasat işleriyle yoğun uğraşan çiftçiler, işin ekonomik yönüne fazla önem vermezler. Oysa, pamuk yetiştirmek kadar, onun pazarlanması ve değerlendirilmesine zaman ayırmak ve önem vermek gerekir. Çünkü pamuğun Brüt Üretim Değeri = Pamuk miktarı x Fiyat'a eşittir. Görüldüğü gibi, pamuk fiyatı ikinci çarpan olarak, pamuğun brüt üretim değerini doğrudan etkilemektedir.

Ege Bölgesinde pamuk üretimi için yapılan işlemler, iklim koşullarına göre değişiklikler göstermektedir. Bazı yıllar çok uygun geçen ilkbahar ekim ve sonbahar hasat dönemleri bazı yıllarda çiftçiyi çok güç durumda bırakmaktadır. Pamuk ekimi sonrası, yağan aşırı yağmurlar, ekimlerin ikilenmesine ve gecikmesine neden olmaktadır. Ekolojide ortaya çıkan değişmeler, pamukçuyu, yılın başında olumsuz yönde etkilemekle kalmayıp, maliyete yansıyan bu olumsuzluklar hasada kadar devam edebilmektedir. Erken gelen sonbahar yağmurları durumu daha da kritikleştirmektedir.

Dünya'da görülen ekonomik kriz, tekstil sanayisini sarsmıştır. İplikçiler, piyasadan pamuk alımını azaltmıştır. Ayrıca, ülkemize yurdışından ucuz pamuklar ithal yoluyla getirilmiştir. Bütün bu gelişmelerin bileşkesi, pamuk üreticisini çok zor duruma düşürmüştür. Girdi fiyatlarındaki artışlar, işçi ücretlerindeki artışlar, zaman zaman bölgemizde pamukların tarlalarda bırakılmasına neden olmuştur.

Tüm bu gelişmeler, pamukçuluğun üretim ve pazarlamasının, ekonomik açıdan analizine, değerlendirilmesine ve yorumuna gereksinim göstermiştir. Bölgemiz pamukçusu, buğday, ayçiçeği ve mısır ekimi arayış ve çabalarına yönelmiş bulunmaktadır.

Pamuk üretim dalının, ekonomik yönden analizine ve diğer üretim dalları ile karşılaştırılmalarında, işletmecilere yardımcı olan BRÜT MARJ (Gross Margin) kavramı üzerinde durmak gerekir.

BRÜT MARJ = Brüt Üretim Değeri – Değisen Masraflar

Brüt marj, brüt üretim değerinden, değişen masrafların çıkarılmasıyla elde edilen değerdir. Üretim dallarının getirilerinin karşılaştırılmalarında, tarımsal gelir hesaplamalarında yaygın olarak kullanılan önemli bir kavramdır. Avrupa Birliği ülkelerinde, işletme planlama ve gelir hesaplamalarında çok yaygın kullanılmaktadır.

Pamuk üretim dalının Brüt marj hesaplama yaklaşımı, Menderes İlçesinden bir örnekle 1997 yılı fiyatlarıyla Çizelge 7.25.1'de verilmiştir. Önce, bir dekardan elde edilen kütlü pamuk miktarı, fiyatlarıyla çarpılarak, **Brüt Üretim Değeri** hesaplanır.

Daha sonra, pamuğun dekarına yapılan, değişen masraflarının miktar ve fiyat olarak saptanmasına çalışılır. Değişen masraflar, materyal masrafları olarak, tohum, gübre, ilaç, su, kelter, balya, ip vb. olarak hesaplanır. Bunu takiben, alet-makine ve insan işgücü masrafları, ayrıntılı şekilde, birim miktarları ve fiyatları dikkate alınarak, dekar başına hesaplanırlar.

Sonuçta, pamuğun satışı sonucu elde edilen brüt üretim değerinden toplam değişen masraflar çıkarılarak dekara Brüt Marj hesaplanır. Bu değer yıl sonunda üreticinin cebinde kalan brüt bir gelirdir. Çünkü, burada dikkate alınması gereken sabit masraflar vardır. Borç faizleri, vergi ve harçlar, amortismanlar, envanter kıymet eksilişleri, alet ve makine tamir bakım vs. masrafları toplamı da hesaplanmalıdır. Daha önce hesaplanan brüt marjların toplamından, toplam sabit masraflar çıkarılarak, çiftçilerin NET TARIMSAL GELİR'leri bulunur.

Tarım işletmelerinde, ekonomik değerlendirmelerde kullanılan bazı terimlerin tanımları aşağıda verilmiştir:

TARIM İŞLETMELERİNDE YILLIK FAALİYET SONUÇLARININ HESAPLANMASI

BRÜT ÜRETİM DEĞERİ: İşletmede üretilen bitkisel ve hayvansal ürünlerin değerleri ile yıl içinde meydana gelen üretken (prodüktif) demirbaşlardaki değer artışlarının toplamından oluşmaktadır.

BRÜT HASILA: İşletmedeki üretim faaliyetleri sonucunda nihai olarak elde edilen bitkisel ve hayvansal ürünler ile işlenen ürünlerin değerleri hizmet gelirleri ve işletmenin evinin kira karşılığının toplamından oluşur.

İŞLETME MASRAFLARI: Tarım işletmesinde üretimi gerçekleştirmek için bir yıl içinde yapılan masrafların tamamı işletme masraflarını oluşturur.

ÜRETİM MASRAFLARI: İşletme masrafları ile aktifin faiz karşılığının toplamından oluşmaktadır.

NET HASILA = BRÜT HASILA – İŞLETME MASRAFLARI

NET KAR = BRÜT HASILA – ÜRETİM MASRAFLARI

TARIMSAL GELİR = NET HASILA – (BORÇ FAİZLERİ + KİRALAR + AİLE İŞGÜCÜ KARŞILIĞI)

İŞ KAZANCI = TARIMSAL GELİR – ÖZSERMAYE FAİZİ

İŞLETMECİ KARI = İŞ KAZANCI – AİLE İŞGÜCÜ KARŞILIĞI

TARIMSAL GELİR > AİLE İŞGÜCÜ KARŞILIĞI + ÖZSERMAYE FAİZİ olduğunda TARIMSAL GELİR YETERLİDİR denir.

Çizelge 7.25.1 Pamuk Üretim Faaliyetinin Brüt Marjı (1997 yılı, Dekar Başına)

Ürün Çeşidi	Traktörlü İşletmeler			Traktörsüz İşletmeler		
Pamuk	Miktar (Kg)	Fiyat (1000 TL/Kg)	Tutarı (1000 TL)	Miktar (Kg)	Fiyat (1000 TL/Kg)	Tutarı (1000 TL)
Ana Ürün (Kütlü Pamuk)	320, 25	84	26901	327,78	84	27533,52
BRÜT ÜRETİM DEĞERİ (a)			**26901**			**27533,52**
DEĞİŞKEN MASRAFLAR						
1.Materyal Masrafları						
Tohum			523,91			550
Gübre (20-20-0 veya 18-46)	18,82	22	414,04	20,24	22	445,28
Amonyum Nitrat veya Amonyum Sülfat	26,35	14	368,90	23,71	14	331,94
Zirai Mücadele Yaprak Biti veya Kır.Örümcek (Marshall)	279,9cc	1	279,9	182,94cc	1	182,94
Yabancı Ot (Triplex)	0,160	800	128	0,233	800	186,4
Su Bedeli			523,91			583,33
Keltel-Balya-İp			226,08			275
Materyal Masraf. Toplam (b)			**2464,74**			**2554,89**
2.Alet-Mak. Ve İnsan İşgücü Masrafları	(Saat)	(1000 TL/sa)	(1000 TL)	(Saat)	(1000 TL/sa)	(1000 TL)
Çubuk Kırma	2,62	160,88	421,5	2,66	350,65	932,73
Sonbahar Sürümü	2,15	168,17	361,56	2,14	353,11	755,65
Kış Sürümü	1,66	161,50	268,09	1,55	355,12	550,44
Çepel Toplama			228,26			233,33
İlkbahar Sürümü	1,56	155,24	242,17	1,5	356,87	535,3
Tırmık (Ekime hazırlık)	1,63	151,81	247,45	1,57	349,14	548,15
Taban-Sürgü	2,21	161,13	356,09	2,08	348,91	725,73
Ekim			355,45			650,85
Seyreltme-Çapalama (Kadın İşgücü)			2626,05			2916,63
Ark. Açma (Erkek İşgücü)			1126,08			1000
Sulama İşçiliği			545,65			558,33
Zirai Müc. İşçiliği			252,17			233,33
Çapalama	5,43 (KİG)	510,04	2769,52	5,5 (KİG)	500	2750
Hasat	6,26 (KİG)	508,4	3128,58	6,5 (KİG)	500	3250
İşçi Nakil ve Yem Mas.			928,26			933,33
Çuvallama			508,69			516,66
Gübreleme İşçi			500			500
Pazara Taşıma			356,52			333,33
Alet Mak. ve İnsan İşgücü Mas. Top (c)			**1527,09**			**17923,79**
DEĞİŞKEN MASRAF TOP. (b+c)			**17740,83**			**20478,68**
BRÜT MARJ (a- (b+c)			**9160,17**			**7054,84**

7.26 PAMUK ÜRETİM MALİYETİ

Derleme ve Değerlendirme: Ahmet SAĞDEMİR, Ediz ULUSOY

Tarımda üretim maliyeti, gerek üreticilerin, gerekse yöneticilerin karar alma dönemlerinde dikkate aldıkları en önemli ölçütlerden biridir. Pamuk, üretici için uzun yıllardır istikrarla pazarlanan tarım ürünlerinin başında gelmiştir. Bir sonraki yılın ekiliş miktarını ürünün o yılki pazarlama durumu etkilemektedir. Pazarlama aşamasında ürün fiyatını etkileyen en önemli faktör ise maliyettir. Ülke içi pazarlama fiyatı, aynı zamanda dış satımı da etkilemektedir. Pamuk Türkiye'de en eski desteklenen tarım ürünlerinin başında geldiğinden ve bugün tarıma dayalı sanayimizin temel girdi kaynağı olma özelliğini artarak sürdürdüğünden, üretim ve pazarlaması hala devlet politikası olma özelliğini korumaktadır. Bazı elverişsiz yıllarda pamuk ekim dönemi başlangıcında Nisan ve Mayıs aylarındaki yoğun yağmurlar nedeniyle ekim işlemi iki kez yapılmak zorunda kaldığından, daha başlangıçta en az %10 luk verim düşüklüğüyle üretim sezonu başlamaktadır. Pamuğun gelişme dönemi olan Haziran-Eylül ayları arasında hiç yağmur olmamasına karşın, geç ekimlerden dolayı geciken pamuk hasat dönemi Ekim, Kasım ve Aralık aylarındaki yağışlar nedeniyle sorunlu geçmektedir. Bu sorunlara ek olarak, Dünyadaki ekonomik krizden etkilenen tekstil sektörünün dar boğazları nedeniyle de pazarlama sezonu sorunlu başlayabilmektedir. Tariş destekleme alım fiyatı uygulamasına karşın, yağmurlar dolayısıyla kalite bozulması meydana geldiğinden, Kooperatif alımları ve serbest piyasada fiyatlar gerilemektedir. Daha sonraki dönemlerde artan yağışlarla birlikte pamuk toplama fiyatları yükselirken, serbest piyasada kütlü pamuk fiyatları daha da düşmektedir.

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü, maliyet hesaplamasını genellikle Çizelge 7.26.1' deki şablona göre yapmaktadır. Bu yaklaşımda maliyet hesaplaması; Toprak İşleme ve Ekim, Bakım İşleri, Hasat Giderleri, Materyal Giderleri ve Ortak Giderler olmak üzere 5 ana grupta incelenmektedir.

Cari fiyatlarla hesaplanan kütlü pamuk üretim maliyeti, işlem grupları birleştirilmiş olarak özetlenerek 1 dekar için ne kadar masraf yapıldığı, bunun içinde çeşitli yetiştirme işlemlerinin payının ne olduğu görülebilmektedir. Daha sonra, karar alıcılara yardımcı olması amacıyla,

- Yetiştirme işlemlerine göre üretim maliyeti (A)
- Arazi kirası bedelinin dahil edilmediği durumdaki üretim maliyeti (B)
- Arazi kirası dahil edildiğinde üretim maliyeti (C)

olmak üzere 3 aşamalı bir hesaplama yapılmaktadır. Bu hesap yöntemini daha açık şekilde görebilmek ve maliyet unsurlarının değişimini karşılaştırabilmek için 1998, 2001 ve 2002 pamuk üretim maliyetleri, NPAE raporlarına göre Çizelge 7.26.2 a, b, c de verilmektedir.

Çizelge 7.26.1 NPAE tarafından Pamuğun Dekara Ortalama Üretim Girdileri ve Maliyet Hesabında Kullanılan Şablon

Yapılan İşlemler	İşlem Tarihi	İşlem Adedi	Harcanan İşgücü sa/da		Materyal	Birim	Fiyatı	Tutarı	Açıklama	Maliyet % si	İnsan İşgücü % si	Makine İşgücü % si
			İnsan	Makine								
1) TOPRAK İŞLEME ve EKİM												
Sap Kesme	Kasım	1	0,12	0,12		da			Sap Kesme Mak.			
Derin Sürüm	Kasım	1	0,3	0,3		da			4'lü Pulluk			
İkileme	Nisan	1	0,24	0,24		da			4'lü Pulluk			
Diskharrow	Nisan-Mayıs	8	0,52	0,52		da			Diskharrow			
Tırmık	Nisan-Mayıs	6	0,3	0,3		da			4'lü Tırmık			
Sürgü	Nisan-Mayıs	5	0,3	0,3		da			Hirolik Sürgü			
Ekim Öncesi Sulama	Nisan	1	0	0,21		sa			Motopomp (10'lu)			
Ekim Öncesi Sulama	Nisan	1	0,72	0		sa			İşçi			
Ekim	Mayıs	2	0,2	0,2		da			4'lü Mibzer			
Ekim	Mayıs	2	0,4	0		sa			İşçi			
TOPLAM			3,1	2,19							5,5	48,3
2) BAKIM İŞLERİ												
Gübreleme	Nis.-May.-Tem.	3	0,16	0,16		da			Gübre Dağıtıcı			
Gübreleme	Nis.-May.-Tem.	3	0,32	0		sa			İşçi			
Çizel	Haziran	1	0,22	0,22		da			3'lü Ara Makinası			
Freze	Haziran	1	0,21	0,21		da			3'lü Freze			
Çapalama	Haz.-Temmuz	3	0,5	0,5		Da			3'lü Ara Çapa Mak			
Çapa-Seyreltme	Haz.-Ağustos	3	18,82	0		Sa			El Çapası			
Sulama Hazırlığı	Nisan-Temmuz	2	0	0,15		Da			Mandal Mak.			
Sulama	Temmuz-Eylül	4	2,92	0		sa			İşçi			
Ot Temizliği	Nisan-Temmuz	2	1,14	0		sa			El Tırpanı			
İlaçlama	Haz.-Ağustos	2	0,5	0,08		da			Atomi.-Pulverizatör			
Su	Temmuz-Eylül	4	0	1,02		sa			Motopomp (10'lu)			
TOPLAM			24,79	2,34							44,1	51,7

Çizelge 7.26.1'in devamı

Yapılan İşlemler	İşlem Tarihi	İşlem Adedi	Harcanan İşgücü sa/da		Materyal	Birim	Fiyatı	Tutarı	Açıklama	Maliyet % si	İnsan İşgücü % si	Makine İşgücü % si
			İnsan	Makine								
3) HASAT												
Toplama	Ekim-Kasım	2	26,24	0	270	kg			El ile Toplama			
Tartı-Balya	Ekim-Kasım	2	2,14	0	0	sa			İşçi			
TOPLAM			28,38								50,4	0
4) MATERYAL GİDERİ												
Tohum					8	kg			Nazilli 84			
Gübre (Azot)					11	kg			A.Sül.-A.Nitrat			
Gübre (Fosfor)					7	kg			Triple Süp.Fosfat			
İlaç					0,50	kg			Tref.-Dimec.-Polig.			
Su						da			DSİ			
TOPLAM												
YETİŞTİRME MASRAF TOPLAMI (1+2+3+4)												
5) ORTAK GİDERLER												
Arazi Kirası												
Çeşitli Giderler									M.T.x%5			
Sermaye Faizi									(MT+AK+ÇG)x%Faiz			
Yönetim Giderleri									(MT+AK+ÇG) x %3			
TOPLAM												
GENEL TOPLAM			56,27	4,53						100	100	100
Verim (kg/da)					270	kg						
Üretim Maliyeti (TL/da)						da						
Üretim Maliyeti (TL/kg)						kg						
Destek.Alım Fiyatı (TL/kg)						kg						

Çizelge 7.26.2 (a). 1998 Yılı Pamuk Üretim Pamuk Üretim Maliyeti (NPAE)

A- Yetiştirme İşlemlerine Göre Üretim Maliyeti (TL/da)					
İşlemler	İşgücü Masraf	Çeki Gücü	Materyal	TOPLAM TL/da	%
Sürüm	-	4.000.000	-	4.000.000	7,9
Disk, Tırmık, Sürgü	-	9.500.000	-	9.500.000	18,9
Gübreleme	120.000	1.000.000	2.775.000	3.895.000	7,7
Ekim ve Tohum	200.000	1.600.000	1.280.000	3.080.000	6,1
Ara Sürüm	-	4.200.000	-	4.200.000	8,4
Çapa-Seyreltme	4.705.000	-	-	4.705.000	9,4
Sulama	1.820.000	5.305.000	600.000	7.725.000	15,4
İlaçlama	428.000	1.200.000	1.040.000	2.668.000	5,3
Hasat	10.520.000	-	-	10.520.000	20,9
TOPLAM	17.793.000	26.805.000	5.695.000	50.293.000	100,0
%	35.4	53.3	11.3	100.0	

B- Arazi Kirasının Dahil Edilmediği Durumdaki Üretim Maliyeti	
1-Yetiştirme Mas.	50 293 000
2-Çeşitli Mas. (1 x %5)	2.515.000
3-Sermaye Faizi (1+2x%34)	17 955 000
4-Genel İdare Mas. (1+2x %3)	1 584 000
T O P L A M	72 347 000

C- Arazi Kirası Dahil Edildiğinde Üretim Maliyeti	
1-Yetiştirme Mas.	50 293 000
2-Çeşitli Mas. (1 x %5)	2 515 000
3-Arazi Kirası	15 000 000
4-Ara Toplam (1+2+3)	67 808 000
5-Faiz Karşılığı (4 x %34)	23 055 000
6-Genel İdare Mas. (4 x %3)	2 034 000
T O P L A M	92 897 000

Ortalama Verim	= 270 Kg/da	
Dekara Maliyet	A =	50 293 000
	B =	72 347 000
	C =	92 897 000
Kg Maliyet (TL/Kg)	A =	186 27
	B =	267 95
	C =	344 06
Destekleme Fiyatı	:	195.000 TL/Kg

Çizelge 7.26.2 (b). 2001 Yılı Pamuk Üretim Maliyeti (NPAE)

A- Yetiştirme İşlemlerine Göre Üretim Maliyeti (TL/da)					
İşlemler	İşgücü Masrafı	Çeki Gücü	Materyal	TOPLAM TL/da	%
Sürüm		14.000.000		14.000.000	8.9
Disk,Tırmık, Sürgü		32.500.000		32.500.000	20.8
Gübreleme	304.000	4.000.000	11.984.000	16.288.000	10.4
Ekim ve Tohum	190.000	3.500.000	2.000.000	5.690.000	3.6
Ara Sürüm		15.500.000		15.500.000	9.9
Çapa-Seyreltme	9.410.000			9.410.000	6.0
Sulama	4.458.000	16.090.000	3.500.000	23.048.000	14.7
İlaçlama	1.083.000	7.000.000	4.800.000	12.883.000	8.2
Hasat	27.261.000			27.261.000	17.4
TOPLAM	41.706.000	92.590.000	22.284.000	156.580.000	100.0
%	26.6	59.1	14.2	100.0	

B-Arazi Kirasının Dahil Edilmediği Durumdaki Üretim Maliyeti	
1- Yetiştirme Maliyeti	156,580,000
2- Çeşitli Masraflar (1 x %5)	7,829,000
3- Sermaye Faizi (1+2 x %45)	73,984,000
4- Genel İdare Masrafı (1+2 x %3)	4,932,000
TOPLAM	243,325,000

C-Arazi Kirası Dahil Edildiğinde Üretim Maliyeti	
1- Yetiştirme Maliyeti	156,580,000
2- Çeşitli Masraflar (1 x %5)	7,829,000
3- Arazi Kirası	45,000,000
4- Ara Toplam (1+2+3)	209,409,000
5- Faiz Karşılığı (4 x %45)	94,234,000
6- Genel İdare Masrafı (4 x %3)	6,282,000
TOPLAM	309,925,000

Ortalama Verim	250 kg/da	
Dekara Maliyet	A=	156,580,000
	B=	243,325,000
	C=	309,925,000
Kg. Maliyeti (TL/kg)	A=	626,320
	B=	973,263
	C=	1,239,700
Destekleme Fiyatı	: 680,000 (TL/Kg)	

Çizelge 7.26 2 (c). 2002 Yılı Pamuk Üretim Maliyeti (NPAE)

A- Yetiştirme İşlemlerine Göre Üretim Maliyeti (TL/da)					
İşlemler	İşgücü Masrafı	Çeki Gücü	Materyal	TOPLAM TL/da	%
Sürüm		18.000.000		18.000.000	8.9
Disk,Tırmık, Sürgü		42.250.000		42.250.000	20.8
Gübreleme	395.200	5.200.000	15.580.000	21.175.200	10.4
Ekim ve Tohum	247.000	4.550.000	2.600.000	7.397.000	3.7
Ara Sürüm		20.150.000		20.150.000	9.9
Çapa-Seyreltme	12.200.000			12.200.000	6.0
Sulama	4.495.000	20.917.000	4.550.000	29.962.000	14.7
İlaçlama	1.410.000	9.100.000	6.240.000	16.750.000	8.2
Hasat	35.440.000			35.440.000	17.4
TOPLAM	54.187.200	120.167.000	28.970.000	203.324.200	100.0
%	26.7	59.1	14.2	100.0	

B- Arazi Kirasının Dahil Edilmediği Durumdaki Üretim Maliyeti	
1-Yetiştirme Maliyeti	203 324 200
2-Çeşitli Mas. (1 x %5)	10.166.200
3-Sermaye Faizi (1+2 x %45)	96.070.685
4-Genel İdare Mas. (%3)	6 404. 712
Toplam	315.965.797

C- Arazi Kirası Dahil Edildiğinde Üretim Maliyeti	
1-Yetiştirme Mas.	203 324 200
2-Çeşitli Mas. (1 x %5)	10 166 200
3-Arazi Kirası	60 000 000
4-Ara Toplam (1+2+3)	273 490 400
5-Faiz Karşılığı (%45)	123 070 680
6-Genel İdare Mas. (4 x %3)	8 204 712
TOPLAM	404.765.792

Dekara Verim 250 kg/da hesabıyla		
Kg. Maliyeti (TL/kg)	A=	813 296
	B=	1 263 863
	C=	1 619 000
Dekara Maliyet	A=	203.324.200
	B=	315.965.797
	C=	404.765.792

- Enerjinin toplam masraf içindeki payı %30'dur.
- 2003 yılı beklenen maliyet yukarıda belirtilen maliyetlerin %30 fazlasıdır.

Tariş benzer çalışmaları iller itibarıyla yapmaktadır. Örneğin 2002 yılı Ege Bölgesi tahmini kütlü pamuk maliyeti ortalama olarak 902.607 TL/kg bulunurken, iller için aşağıdaki değerler hesaplanmıştır:

Aydın (1)	984,316 TL/kg
Aydın (2)	964,989
Muğla	783,765
Manisa	890,197
İzmir	913,788
Denizli	878,590

Pamuk Çalışma Grubu İzmir toplantısında (14.11.2002) yapılan değerlendirmelere göre de, 2002 yılı gerçekleşen ve 2003 yılı tahmini maliyetleri Çizelge 7.26.3'de verilmektedir.

Çizelge 7.26.3 Ege Bölgesi Kütlü Pamuk Üretim Maliyet Tablosu
(Birim: TL/Kg)

İLLER	2002 (Gerçekleşen)	2003 (Tahmini)
Aydın	840.398	1.092.517
Balıkesir	795.000	930.000
Denizli	1.049.497	1.555.157
İzmir	792.000	915.000
Manisa	813.000	1.056.000
Muğla	907.000	1.270.000
Tariş	900.000	1.080.000
ORTALAMA	870.985	1.128.382

Kaynaklar

1. Nacak,İ.P., 2003. Türkiye'de Pamukta Uygulanan Destekleme Politikalarının ABD ve AB ile Karşılaştırılması ve Türkiye İçin Öneriler. İzmir Ticaret Borsası, Yayın No: 80, İzmir.
2. Uysal,Y. ve ark., 2002. 2001 İktisadi Raporu. İzmir Ticaret Borsası, Yayın No: 75, İzmir.
3. İzmir Ticaret Borsası bilgi sistemindeki çeşitli yayınlar.
4. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü, "Pamuk Üretim Maliyeti" raporları.

7. 27 TARIM İŞLETMELERİNDE NAKİT AKIŞ TABLOSU

Derleme ve Değerlendirme : Göksel ARMAĞAN

Tarım işletmelerinde, üretim faaliyetlerinin sürdürülebilmesi için birçok girdiye ihtiyaç duyulmaktadır. Tohum, gübre, ilaç, yakıt vb. bu girdiler işletmelerin ellerinde bulunan nakit sermaye ile karşılanmaktadır. Nakit sermayesi yetersiz olan işletmelerin ise borçlanmaları gerekmektedir. Bu durumda işletmelerin faiz veya yüksek fiyat gibi ilave masraflara katlanması gerekir.

Ayrıca işletmecinin, üretim faaliyetleri dışında ailesinin geçimini sağlaması için de nakit paraya ihtiyacı olmaktadır. Bu durum özellikle küçük işletmelerde kendini göstermektedir. Çünkü küçük işletmelerde işletme ile işletmecinin kasası aynıdır.

Tarım işletmelerinde gerekli girdilerin satın alınması, işletme için gerekli yatırımların ve günlük rutin işlerin zamanında yapılabilmesi için nakit paraya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gibi nedenlerle işletmecinin yılın hangi dönemlerinde ne kadar paraya ihtiyaç duyduğu önceden tahmin edilmelidir. Bu tahminler işletmelerin yapması gereken nakit bütçesi için oldukça önemlidir. Nakit bütçesi, ileriye ait nakit giriş ve çıkışlarını tahmin etmek, giriş ve çıkışlar arasında dengesizlik olan dönemlerde denge sağlayıcı önlemleri planlamak olarak tanımlanabilir. Bu amaçla düzenlenen nakit bütçelerinde önem kazanan iki nokta vardır. Bunlar;

- Nakit giriş ve çıkışlarını miktar olarak saptamak
- Nakit giriş ve çıkışlarını zaman bakımından düzenlemek

Nakit bütçesi ile elde bulunan nakit paranın ve harcama kalemlerinin dönemler itibariyle ortaya konması için "**Nakit Akış Tablosu**" düzenlenir. Bu tabloda, üretim faaliyetlerinin her biri için yılın aylarına göre yapılacak harcamalar ile ürün satışlarından elde edilecek hasılalar belirtilir. Böylece işletmenin nakit para sermayesinin düzenli bir biçimde kullanımına çalışılır. Ayrıca iş azamilerinin olduğu ve harcamaların çok olduğu aylarda para darlığı söz konusu ise gerekli önlemler alınır. Banka, kooperatif vb. kuruluşlardan kredi alma hazırlıkları yapılır. Böyle bir tablonun nasıl olabileceğini göstermek üzere Çizelge 7.27.1 düzenlenmiştir. Her işletme, yapılması gereken işlemlere ve kendi özelliklerine göre farklı bir tablo geliştirebilir.

Diğer taraftan tarım işletmelerinde paraya çabuk dönüştürülebilecek ürünlerin ambarda stokta tutulması, nakit para sermayesi temini açısından kolaylık sağlar. Ancak ürünlerin nakit para temini için ucuza satılması hiçbir zaman istenmez. Ürünlerin en iyi pazarlama koşullarında değerlendirilmesi işletme için daha uygundur. Ayrıca enflasyonun yüksek olduğu yıllarda genellikle işletmede fazla nakit para bulundurmak avantajlı olmaz. Böyle yıllarda ürünün muhafazası karlı olabilir. Sadece zorunlu harcamaları karşılayacak ölçüde nakit para sermayesi bulundurmak yerinde

olur. Doğal olarak bu konuda doğru karar alabilmek için ürün ve pazar özelliklerinin çok iyi bilinmesi gerekir.

Sonuç olarak, tarım işletmelerinin nakit akış tablosu oluşturmalarının gerekçeleri şu şekilde özetlenebilir:

- Tarım işletmelerinde gelir sürekli olmayıp, ancak üretim dönemi sonunda elde edilmektedir.
- Genel olarak ülkemizde tarım işletmelerinde nakit sermaye eksikliğinin olduğu bilinen bir gerçektir.
- İşletme sahipleri mevsimsel ya da fiyat dalgalanmaları nedeniyle ortaya çıkan nakit para ihtiyaçlarını, kurumsallaşmamış kredi kaynaklarından temin etmek durumunda kalmakta ve ağır faiz yükü altına girmektedirler.

Nakit akış tablosu hazırlanırken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Nakit akış tablosu her şeyden önce esnek olmalı ve gerekirse farklı koşullar için birden fazla tablo düzenlenmelidir.
- İşletmenin mevcut veya yapmayı planladığı diğer yatırımlar da dikkate alınmalıdır.
- Nakit akış tablosu geleceğe yönelik bir tahmin olduğundan, doğru verilerle oluşturulması önemlidir. Bu nedenle işletmenin önceki dönemlere ait bilgileri ve benzer işletmelerden elde edilen bilgiler değerlendirilmelidir.
- Özellikle büyük işletmelerde nakit fazlanın nasıl değerlendirilmesi konusu önem taşımaktadır. Bazı durumlarda peşin iskontolardan yararlanmak daha ekonomik olabilir.

Çizelge 7.27.1 PAMUK ÜRETİMİNDE NAKİT AKIŞ TABLOSU (DEKAR BAŞINA 1000 TL)

	Kas-96	Ara-96	Oca-97	Şub-97	Mart-97	Nis-97	May-97	Haz-97	Tem-97	Ağu-97	Eyl-97	Eki-97	Kas-97	
PAMUK ÜRETİM DALI														
Makine ile sap kesme		250												
Sürüm		1000				800								
Diskharrow						900	900							
Tırmık						600	600							
Sürgü						450	450							
Ekim öncesi sulama						600								
Ekim							850							
Gübreleme						850	850		850					
Çizel								400						
Freze								500						
Çapalama makinası								500	500					
El çapa ve seyreltme								1200	1200					
Mandal açma									500					
Sulama									1050	1050	1050			
Ot temizliği						100			100					
İlaçlama								500	500	500				
Toplama balyalama												3300	3300	
..... ÜRETİM DALI														
..... ÜRETİM DALI														
TOP. HARCAMA	0	1250	0	0	0	4300	3650	3100	4700	1550	1050	3300	3300	26200
MEVCUT NAKİT														
FARK														

7.28 PAMUK FİYATLARI

Derleme ve Değerlendirme: Ediz ULUSOY

Çiftçi açısından pamuk üretiminin kârlılığı sadece maliyete ve piyasalarda oluşan fiyata bağlı değildir. Hasat edilen ürünün, iklim koşullarına göre hangi kalitelerde elde edildiği, satış/ödeme koşulları ve kolaylığı da çok önemlidir. Fiyat dalgalanmaları, piyasadaki beklentiler, nakit sıkışıklığı gibi faktörlerin yanı sıra, hasat işçisine para verme zorunluluğu çiftçiyi çok kararsız bırakmaktadır. Ekonomik olarak en doğru kararı vermeye çalışan üretici bazen malda kalmakta, ancak umduğu fiyat artışı gerçekleşmemekte; bazen de pamuğunu nakite çevirmekte, ancak kısa bir süre sonra fiyat artmaktadır. Dünya piyasaları, Türkiye'nin durumu, bölgeler arası ilişkiler konusunda yeterli bilgi alınamayınca verilen kararlar eski deneyimlere dayandırılmakta; çevrenin etkisi, söylentiler, zorunluluklar çerçevesinde içgüdüsel olmaktadır. Ayrıca enflasyonist baskı altında (TL) Türk Lirası fiyat değişimlerinin gerçek anlamı, alternatif değerlendirme olanakları düşünülürse, her zaman kolay ve doğru algılanamamaktadır.

Pamuk sezonu, genellikle birbirini izleyen üretim ve satış işlemleri dönemi olarak düşünülmekte ve Ağustos-Temmuz Periyodu esas alınmaktadır. Ege pamukları kalite olarak Liverpool ve Memphis borsasında oluşan fiyatlarla karşılaştırılır. Yıllar ve aylar itibariyle TL ve USD cinsinden fiyat değişimleri İzmir Ticaret Borsası kayıtlarına dayanarak ekteki listelerde gösterilmiştir.

TARİH	LIVERPOOL A INDEKS (USD/KG)	LIVERPOOL A INDEKS (TL/KG)	EGE STD.I (TL/KG)	EGE STD.I (USD/ KG)
Ağustos 93	1.22	14,220	13,630	1.17
Eylül 93	1.22	14,419	13,106	1.10
Ekim93	1.21	15,108	13,650	1.09
Kasım 93	1.21	16,160	14,658	1.10
Aralık 93	1.28	17,903	18,204	1.29
Ocak 94	1.50	22,711	25,870	1.70
Şubat94	1.76	31,215	30,895	1.74
Mart 94	1.81	37,163	36,928	1.79
Nisan 94	1.84	59,300	58,111	1.80
Mayıs 94	1.90	63,945	67,696	2.00
Haziran 94	1.90	60,280	68,054	2.14
Temmuz 94	1.81	55,994	72,500	2.34
Ağustos 94	1.70	53,704	-	-
Eylül 94	1.66	56,291	54,790	1.61
Ekim 94	1.63	56,810	57,469	1.64
Kasım 94	1.70	61,473	79,357	2.18
Aralık 94	1.87	69,993	82,144	2.19
Ocak 95	2.09	83,901	105,067	2.61
Şubat95	2.20	90,404	102,939	2.50
Mart 95	2.44	101,793	113,191	2.70
Nisan 95	2.50	105,650	108,433	2.56
Mayıs 95	2.55	109,732	107,977	2.51
Haziran 95	2.00	86,512	106^43	2.46
Temmuz 95	1.93	85,954	98,475	2.21
Ağustos 95	1.88	87,498	100,132	2.14
Eylül 95	1.97	94,094	100,415	2.10
Ekim 95	2.02	101,031	103,428	2.06
Kasım 95	1.97	103,096	97,365	1.85
Aralık 95	1.95	110,642	102,438	1.80
Ocak 96	1.89	114,524	102,882	1.70
Şubat96	1.87	120,081	104,176	1.62
Mart 96	1.83	125,301	116,483	1.70
Nisan 96	1.83	132,860	124,357	1.71
Mayıs 96	1.83	140,592	151,281	1.96
Haziran 96	1.83	145,857	173,358	2.17
Temmuz 96	1.76	145,923	175,274	2.11

TARİH	LIVERPOOL A INDEKS (USD/KG)	LIVERPOOL A INDEKS (TL/KG)	EGE STD.I (TL/KG)	EGE STD.I (USD/KG)
Ağustos 96	1.68	142,809	179,057	2.10
Eylül 96	1.66	147,690	179,054	2.01
Ekim 96	1.66	155,814	169,119	1.80
Kasım 96	1.68	165,224	163,964	1.66
Aralık 96	1.74	182,372	189,503	1.81
Ocak 97	1.76	197,597	215,866	1.92
Şubat 97	1.77	211,000	222,785	1.87
Mart 97	1.77	221,329	228,568	1.83
Nisan 97	1.74	227,893	229,994	1.75
Mayıs 97	1.75	239,678	261,521	1.90
Haziran 97	1.78	255,812	291,895	2.02
Temmuz 97	1.79	274,461	293,699	1.92
Ağustos 97	1.79	292,820	325,000	1.98
Eylül 97	1.76	298,689	318,935	1.87
Ekim 97	1.71	304,610	320,742	1.80
Kasım 97	1.70	318,485	336,455	1.79
Aralık 97	1.71	341,634	345,788	1.73
Ocak 98	1.58	334,796	371,216	1.75
Şubat 98	1.52	338,938	391,948	1.75
Mart 98	1.51	355,733	389,285	1.65
Nisan 98	1.44	352,795	409,791	1.66
Mayıs 98	1.42	355,762	443,239	1.76
Haziran 98	1.50	391,249	533,267	2.04
Temmuz 98	1.53	410,997	556,641	2.07
Ağustos 98	1.50	411,548	510,737	1.86
Eylül 98	1.46	401,165	-	-
Ekim 98	1.35	376,462	401,554	1.44
Kasım 98	1.25	368,903	371,217	1.26
Aralık 98	1.24	379,224	398,130	1.29
Ocak 99	1.23	395,145	389,148	1.21
Şubat 99	1.24	422,593	428,267	1.25
Mart 99	1.25	449,390	500,098	1.39
Nisan 99	1.27	483,310	554,289	1.46
Mayıs 99	1.32	521,228	552,858	1.40
Haziran 99	1.29	533,652	555,185	1.34
Temmuz 99	1.20	513,112	555,000	1.30
Ağustos 99	1.13	490,324	-	-
Eylül 99	1.09	494,459	498,025	1.10
Ekim 99	1.05	488,861	517,198	1.11
Kasım 99	1.02	504,488	544,330	1.10
Aralık 99	0.98	513,991	549,824	1.04
Ocak 00	1.05	571,087	711,578	1.30
Şubat 00	1.18	665,505	860,028	1.52
Mart 00	1.26	733,399	884,948	1.52
Nisan 00	1.29	770,627	897,433	1.50
Mayıs 00	1.32	815,554	902,911	1.46
Haziran 00	1.31	809,191	932,811	1.51
Temmuz 00	1.29	808,407	888,892	1.41

TARİH	LIVERPOOLA INDEKS (USD/KG)	LIVERPOOLA INDEKS (TL/KG)	EGE STD.1 (TL/KG)	EGE STD.1 (USD/KG)
Ağustos 00	1.34	866,006	856,505	1.32
Eylül 00	1.36	904,267	900,000	1.35
Ekim 00	1.34	908,984	1,015,499	1.50
Kasım 00	1.41	963,170	1,028,810	1.50
Aralık 00	1.45	986,897	976,458	1.43
Ocak 01	1.42	953,055	936,396	1.39
Şubat 01	1.34	989,946	904,545	1.22
Mart 01	1.20	1,159,726	1,065,164	1.10
Nisan 01	1.13	1,363,038	1,223,857	1.01
Mayıs 01	1.10	1,250,454	1,265,087	1.11
Haziran 01	1.05	1,272,294	1,231,826	1.01
Temmuz 01	1.01	1,331,811	1,486,111	1.12
Ağustos 01	0.96	1,342,354	1,612,500	1.15
Eylül 01	0.91	1,343,264	1,600,000	1.09
Ekim 01	0.83	1,333,777	1,610,270	1.00
Kasım 01	0.83	1,262,551	1,529,122	1.00
Aralık 01	0.94	1,370,130	1,602,367	1.10
Ocak 02	0.96	1,306,736	1,624,678	1.19
Şubat 02	0.95	1,280,136	1,532,015	1.13
Mart 02	0.93	1,257,865	1,531,766	1.13
Nisan 02	0.92	1,208,605	1,504,594	1.14
Mayıs 02	0.88	1,222,686	1,493,333	1.07
Haziran 02	0.95	1,453,251	1,528,680	1.00
Temmuz 02	1.02	1,692,081	1,916,156	1.16
Ağustos 02	1.09	1,782,826	1,897,033	1.15
Eylül 02	1.08	1,780,068	-	-
Ekim 02	1.09	1,802,245	-	-
Kasım 02	1.15	1,846,052	1,802,843	1.12
Aralık 02	1.22	1,946,572	1,835,840	1.15
Ocak 03	1.25	2,074,382	2,005,000	1.21
Şubat 03	1.29	2,099,926	2,070,080	1.27
Mart 03	1.35	2,233,424	2,160,417	1.30
Nisan 03	1.34	2,187,872	2,299,027	1.41

8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye'de TARIM SEKTÖRÜ sadece beslenmeye yönelik bir faaliyet alanı olmayıp, SANAYİ SEKTÖRÜ için hammadde üreten niteliğe sahiptir. Çeşitli tarım ürünleri arasında PAMUK; ekiliş alanı, üretim miktarı, verim, girdi gereksinmesi gibi temel karakteristiklerin ötesinde, çok yönlü kullanım biçimiyle de ilginç bir ekonomik özellik göstermektedir. Dünyada pamuk ekiliş alanı ve üretim miktarı bakımından önde gelen ülkeler arasında Türkiye verim yönüyle ilk sırada olmasına karşın, alan ve verim komponentleriyle PAMUK ÜRETİM POTANSİYELİ'nin daha etkin kullanılabileceği görülmektedir. PAMUK ELYAFI olarak tekstil sanayi girdisi, PAMUK YAĞI olarak gıda sanayi girdisi, PAMUK KÜSPESİ olarak yem sanayi girdisi konumundaki pamuk; adı geçen 3 sanayi dalındaki girdi eksikliği ve dışalım gereksinmesi nedeniyle yadsınmaz bir EKONOMİK ÖNEM sahibidir. Ayrıca, Ege Bölgesinin büyük bir kısmında monokültür veya monokültüre kayan bir üretim deseninde yetiştirilen pamuk, uzun dönemde EKOLOJİK ÖNEM de göstermektedir.

Dünya piyasalarına açık bir pazarda, serbest rekabet koşullarında, marjinal kârların çiftçiye dönüştürülebilmesi amacıyla gelirin maksimize, giderin minimize edilmesinde rasyonel davranabilmek, ancak tüm üretim girdilerinin ve kullanım biçimlerinin eleştirel bir yaklaşımla gözden geçirilmesiyle mümkündür.

Tarımda ekimden hasada kadar geçen süre içinde yapılan çeşitli işlemler, genelde, en üst düzeyde verim elde etme amacına yöneliktir. Ancak gerek ülkenin MAKROEKONOMİ'si gerekse tek tek işletmelerin MİKROEKONOMİ'si bakımından "PAMUKÇULUK" kavramının daha geniş bir açıdan ele alınıp, bu süreçte yapılan/yapılmayan herşeyin neden/sonuç ilişkileri çerçevesinde kritik edilmesi önem kazanmaktadır. EKONOMİ açısından, KÂRLILIĞI ARTTIRMA hedefine yönelik GİRDİLERİ AZALTMA, ÇIKTILARI ÇOĞALTMA çabalarına paralel olarak, EKOLOJİ açısından da tarımın SÜRDÜRÜLEBİLİR nitelikte olması ve doğal kaynakları tüketmemesi gerekmektedir.

Bu projede ANA HEDEF; Ege Bölgesi pamukçuluğunun mevcut durumunu saptamak, sorunlarını kaynaklarıyla birlikte belirlemek ve çözüm alternatifleri önermektir. Bu ardışık adımların gerçekçi biçimde atılabilmesi için BİRİNCİ AMAÇ; pamuk ekilecek tarlaların kışın nasıl bırakıldığı, kış yıkaması, ilkbaharda tohum yatağı hazırlama yöntemleri, ekim zamanı/şekli/sıklığı, tercih edilen pamuk çeşitleri, gübreleme zamanı/şekli/çeşidi/miktarı, yabancı ot mücadelesi, zararlı ve hastalıklarla savaş, sulama zamanı/miktarı, bitki büyüme regülatörleri ve defoliant kullanımı, hasatta işgücü gereksinmesi ve makinalı hasadı gündeme getiren ekonomik koşullar, taşıma, pamuk pazarlama sistemi, maliyet, kalite ve kalite sınıfları gibi konularda yöresel bilgiler toplamaktır. İKİNCİ AMAÇ; bilgi toplama işlemini çiftçilerin aktif katılımı ile gerçekleştirerek, konuyla ilgili kurum, kuruluş ve araştırıcıların bugüne kadar yaptıkları yayın hizmetleriyle ilettikleri teorik/pratik bilgilerin ne ölçüde algılandığını ve uygulandığını ortaya koymaktır. Bu yaklaşım, çiftçinin projeye ilgi duymasını sağlamış ve motivasyon etkisi yaratmıştır. Ayrıca çiftçilerin uygulamadaki

birikim ve yaratıcılığından kaynaklanan bazı yöresel çözümlerin öteki bölgelere aktarılmasına da olanak verecektir. ÜÇÜNCÜ AMAÇ; en önemli sorunların çözümüne yönelik önerilerin objektif biçimde ortaya konabilmesi için, konuyla ilgili uzmanları bir araya getirmektir. Bu uzman grupları, (MEVCUT OLAN/OLMASI GEREKEN) bilançosunu gözden geçirerek, gerekirse eskimiş bilgileri ayıklayarak, kendi uzmanlık alanları için etkinlik ve yayın önerileri getirmişlerdir. Bu tablo, hangi alanlarda yeni bilgi üretme gerektiğini ortaya koyduğundan, gelecekteki araştırmaların gerçekçi biçimde yönlendirilmesine de katkıda bulunacaktır.

Pamuk konusunun ekimden pazarlamaya kadar bir bütün olarak ele alınması, TEORİK ve PRATİK yönleriyle ilgili kesimlerin bir tartışma platformunda buluşturulması, EKONOMİK ve EKOLOJİK etkileşim göz ardı edilmeden tüm GİRDİLERİN ANALİZİ, YAYIM ve ARAŞTIRMA yönlendirmeye dönük BERABER ÇALIŞMA KAVRAMI geliştirilmesi, projenin en önemli katkılarından biri olmuştur.

Bütün bu çalışmalar sonucunda ortaya çıkan bulgular ve verilere dayanan değerlendirmeler, gerçekçi bir biçimde "PAMUK EL KİTABI" gibi, her düzeyde eksikliği duyulan ve konuyu "BÜTÜNLEŞİK" bir yaklaşımla ele alan yayına temel oluşturacak nitelikte düzenlenmiştir. Böyle bir eserin en kısa zamanda yayımlanabilmesi için proje kesin sonuç raporunun amaca uygun şekilde redaksiyonu ve basıma uygun hale getirilmesi önerilir. Çalışma grubumuz bunun için isteklidir.

Bu proje çerçevesinde kurulmuş olan ÇİFTÇİ-ARAŞTIRMACI ilişkisini canlı tutmak ve ilgili çeşitli kuruluşların işbirliğini sürdürmek hem sektöre katkı sağlayacak, hem de SİNERJİ etkisiyle etkinliği artıracaktır. Mevcut potansiyelimizi değerlendirmek ve dünya pamuk sektöründe söz sahibi Türkiye'nin önemini uluslararası platforma taşımak amacıyla bir ULUSLARARASI PAMUK KONGRESİ düzenlenmesi önerilmektedir (2004/2005 – Kış).

Pamuk sektöründe dünyada ve ülkemizde önemli bir merkez olan İzmir'de, İzmir Ticaret Borsası'nda odaklanan ekonomik faaliyetler daha yakından izlenmeli, başlatılmış olan "Ege'de Pamuk Alanlarının ve Ürün Rekoltesinin Uzaktan Algılama Tekniği Kullanılarak Belirlenmesi" çalışmalarına tam destek verilmelidir. Bu işbirliğinin toprak ve su kaynaklarının değerlendirilerek, üretim planlamasına kadar gidebileceği unutulmamalıdır.

Pamuk üretimi, ticareti ve pamuğa dayalı sanayinin sürekliliği, yurt içinde ve dışında rekabet edebilirliğini sağlamak üzere pamuk üretim, ticaret, tüketim, kalite ve standardizasyonunun geliştirilmesine yönelik ulusal pamuk politikalarının belirlenmesine, ilgili tüm kesimlerin uzlaşmasını sağlayarak, bilimsel perspektifte katkıda bulunmak amacıyla kurulma çalışmaları yürütülen "ULUSAL PAMUK KONSEYİ"ne her düzeyde sahip çıkılmalıdır.

EK-1

PAMUK GÜBRELEMESİ KONUSUNDA PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜLERİ TARAFINDAN YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALARIN ÖZETLERİ

Derleme ve Değerlendirme: Attila ŞAHİN

Pamuk tarımında gübreleme konusunda yapılan 28 adet araştırma özetlenmiştir. Bu araştırmalardan 12 tanesi Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde, 6 tanesi Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde, 8 tanesi Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde, 1 tanesi de Kahramanmaraş Pamuk İstasyonu'nda, 1 tanesi Akçakale Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülmüştür. Bu araştırmalardan aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır.

- Tüm araştırmalarda pamuk tarımında azotun verim üzerindeki etkisi önemli çıkmıştır. Fosfor ve potasyumun verim üzerindeki etkisi genellikle önemsiz çıkmıştır.
- Azotun artmasıyla birlikte çırçır randımanı ve erkencilik azalmış, solgunluk hastalığı artmış, teknolojik özellikler üzerinde azotun genellikle önemli bir etkisi olmamıştır.
- Ege Bölgesi koşullarında en uygun azot miktarı 7-12 kg/da, Antalya, Çukurova, Kahramanmaraş ve Harran Ovası koşullarında 10-16 kg/da saf azot olarak saptanmıştır.
- Azotun 1 veya 2 defada verilmesi arasında verim bakımından önemli bir fark bulunamamış, buna rağmen azotu yarısının ekimle birlikte, diğer yarısının 1. sudan önce verilmesinin uygun olacağı bildirilmiştir.
- Ticari gübreler arasında fark çıkmamış, azotlu gübre seçiminde ekonomik faktörlerin ve toprak yapısının önemli olduğu bildirilmiştir.
- Yaprak gübrelerinin normal koşullarda verim üzerindeki etkisi önemsiz çıkmış, bitkilerde eksiklik belirtisi görüldüğünde veya bitkilerin topraktan beslenmesinde sorunlar çıktığı zaman yapraktan beslenmesinin uygun olacağı bildirilmiştir.
- Pamuk tarımında yeşil gübrelerin çok önemli bir yeri bulunduğu ve en uygun yeşil gübre bitkisinin fiğ olduğu, fiğin yeşil gübre olarak toprağa karıştırılmasıyla önemli ölçüde azot tasarrufu sağlanacağı, patta azot kullanmadan sadece fiğ kullanılmasıyla pamuk bitkisinin ihtiyacı olan azotun karşılanabileceği, toprak organik madde miktarının ve gözenekliliğinin arttığı ortaya konmuştur. Yeşil gübre olarak ekimi yapılan fiğin toprak üstü aksamının hayvan beslemesinde kullanılabileceği, bu durumda 2820-3175 kg/da arasında yeşil ot sağlanacağı, fiğin toprak üstü aksamı hayvan beslemesinde kullanıldığında bile, fiğ bitkisinin kökleri ile toprağa kazandıracağı azot ile pamuk tarımında azotlu gübreden önemli ölçüde tasarruf sağlanacağı saptanmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Pamuk Verimine Etkileri (Doktora)

Proje Yürütücüleri Mehmet AYDEMİR

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1959 – 1963

Özet

Bu araştırmada Akala 1086 ve Coker 100 A pamuk çeşitleri kullanılmıştır.

Konular

Ana Parseller

A- 60 ton/da su

B- 110 ton/da su

C- 160 ton/da su

Alt Parseller

a- N_0

b- N_7

c- N_{14}

d- N_{21}

Araştırmanın 5 yıllık sonuçlarına göre;

Sulamaya topraktaki faydalı nem %50'ye düştüğünde başlanmıştır. Daha sonra 20 gün arayla sulama yapılmıştır.

- Azot ve su bitkideki çiçek miktarını artırmış, azot dozlarının artmasına bağlı olarak çiçek dökümü de artmıştır.
- Azot ve su koza ağırlığını ve lif uzunluğunu artırmıştır.
-Azot ve suyun verim üzerindeki etkisi önemli çıkmış ve yapılan değerlendirmelerde Akala 1086 pamuk çeşidinde dekara 7 kg saf azot ile 110 ton suyun , Coker 100 A pamuk çeşidinde dekara 7 kg saf azot ile 60 ton suyun en ekonomik olduğu saptanmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Pamuk Tarımında Kimyasal Gübrelerin Uygulama Zamanının Saptanması

Proje Yürütücüleri Veysel YETKİN – Fahrettin KAYMAK

Projenin Başlama- Bitiş Tarihi 1966-1969

Özet

Coker 100 A/2 pamuk çeşidi ile yürütülen bu çalışmada, şu konular ele alınmıştır

A- N-P-K' nın tamamı son pulluk altına (20-25 cm. Derinliğe),
B- N-P-K' nın tamamı bitkiler yapraklandığında sıralar arasına şeritvari
C- P pulluk altına N- K' nın tamamı son disk-harrow altına,
D- P pulluk altına, K'un tamamı ile N'un yarısı son Diskharrow altına, N'un diğer yarısı ilk sudan önce,
E- "P" pulluk altına, N ve K bitkiler dört yapraklı olduğunda sıralar arasına
F- Kontrol (gübresiz)

N-P-K 6-6-5 kg/da olarak uygulanmıştır. Gübre olarak Amonyum Sülfat, Süper Fosfat ve Potasyum sülfat kullanılmıştır.

Araştırmanın 4 yıllık sonucuna göre ; Kontrol (F) ile N-P-K uygulanan konular arasında verim bakımından fark bulunmuştur. F konusunda 337 kg/da verim alınırken, N-P-K uygulanan A konusundan 371.3 kg/da, B konusundan 368.4 kg/da, C konusundan 383.4 kg/da, D konusundan 387.5 kg/da, E konusundan 378.7 kg/da kütlü verimi alınmıştır. N-P-K uygulanan konular arasında verim bakımından istatistiki anlamda fark çıkmamış, en fazla verim D konusundan alınmıştır. Araştırma sonucunda; pamuk tarımında fosforun tamamının pulluk altına, azotun yarısının ekimle birlikte (son diskharrow altına), diğer yarısının 1. Sudan önce ; eğer K kullanılacak ise tamamının ekimle birlikte son diskharrow altına verilmesi önerilmiştir..

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azotlu Gübreler Mukayese Denemesi

Proje Yürütücüleri Orhan KARADAL – Nuray ÖZKAHYA – Fahrettin KAYMAK

Proje Başlama – Bitiş Tarihi 1972 -1974

Özet

Coker 100 A/2 pamuk çeşidi ile yürütülen bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

A- Süper fosfat + Amonyum sülfat
B- Süper fosfat + Amonyum nitrat
C- Süper fosfat + Üre
D- Süper fosfat Azotsuz

Uygulamalarda 6 kg/da saf fosfor içeren süper fosfatın tamamı pulluk altına, 6 kg/da saf azotun yarısı son diskharrow altına, diğer yarısı de ilk sudan önce öngörülen formlarda uygulanmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonucuna göre; Azot uygulanması ile uygulanmaması arasında verim bakımından önemli fark çıkmış, ancak azotlu gübreler arasında önemli bir fark çıkmamıştır. Üre uygulamasından 342.9 kg/da, Amonyum Sülfat uygulamasından 337.69 kg/da, Amonyum Nitrat uygulamasından 329.0 kg/da verim alınırken, azot uygulanmayan D konusundan 276.6 kg/da verim alınmıştır. Farklı azotlu gübrelerin lif kalitesi üzerinde de farklı etkileri görülmemiştir. Araştırma sonucunda; pamuk tarımında kullanılacak azotlu gübre seçiminde ekonomik faktörler, toprak yapısı gibi diğer faktörlerin dikkate alınması gerektiği bildirilmiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azot Doz Denemesi

Proje Yürütücüleri Veysel CURA – Orhan KARADAL

Proje Başlama – Bitiş Tarihi 1975- 1977

Özet

Araştırma Nazilli 66-100 pamuk çeşidi ile yürütülmüştür. Çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

A- N_0
B- N_4
C- N_8
D- N_{12}
E- N_{16}

Azot dozlarının yarısı (2,4,6,8 Kg) %21 'lik amonyum sülfat olarak ekimden önce son diskharrow altına, diğer yarısı da %26 'lık amonyum nitrat olarak ilk sudan önce uygulanmıştır. Tüm konularda 5 kg/da P, 5 kg/da K uygulanmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarına göre; N_0 konularında bariz olarak zayıf bir gelişme, açık yeşil yaprak rengi olduğu halde N_4, N_8, N_{12}, N_{16} konularında azot dozu arttıkça yaprak rengindeki koyulaşmanın da arttığı görülmüştür. Azot dozlarının verime etkisi istatistiki anlamda farklı olmuştur. N_0 konusunda 357 kg/da verim alınırken, N_4 konusunda 406 kg/da, N_8 konusunda 436, N_{12} konusunda 431, N_{16} konusunda 426 kg/da verim alınmıştır. Azot X Ürün fonksiyonu $Y = 358 + 14.28\ X - 0.638\ X^2$ olarak ortaya konmuştur. Yapılan marjinal analizde en ekonomik azot dozunun 11 kg/da olduğu saptanmıştır.

Azot dozlarının lif uzunluğu ve mukavemeti üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır. Ancak N dozu arttıkça çırçır randımanı azalmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Yaprak Gübreleri Mukayese Denemesi

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN - Saliha AY

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1979 -1980

Özet

Nazilli 66-100 pamuk çeşidi ile yürütülen bu araştırmada, %2 Mg, %2 Fe, %2 Zn,%0.5 Mn %0.5 Cu ve %0.5 B içeren Fetrilon Combi ile %10 N, %5 P ve %6 K yanısıra Cu,Zn,Co,B,Ni,Ca,Mg,Fe,S,Mo içeren Hexal yaprak gübreleri alınmıştır. Araştırma konuları;

A- (N-P) + Fetrilon Combi(kırmızı) 400cc/da dozda tek uygulama
B- (N-P) + Hexal(3) 200 cc/da dozda 3 uygulama
C- (N-P) + Hexal(5) 200 cc/da dozda 5 uygulama
D- (N-P) Kontrol

8 kg/da saf azot 2 defada, 5 kg/da saf P pulluk altına uygulanmıştır. Yaprak gübreleri uygulamasına çiçeklenmeden 15 gün önce başlanmıştır.

Araştırmanın 2 yıllık sonuçlarına göre; Uygulamalar arasında verim bakımından fark çıkmamış, yaprak gübreleri geççilik yaratmıştır. Kontrolden 321.2 kg/da verim alınırken, yaprak gübreleri uygulamalarından 315.7-330.3 kg/da arasında verim alınmıştır. Teknolojik özellikler üzerinde de uygulamaların farklı etkisi görülmemiştir.

Araştırma sonucunda; pamuk ekim alanlarında elementlerin noksanlık belirtileri görülmeden yaprak gübreleri uygulamasının hem ekonomik bakımdan, hem de bitkinin sağlıklı gelişmesi bakımından sakıncalı olduğu, yaprak gübrelerinin bitkinin besin maddelerini almakta güçlük çektiği topraklarda ve besin maddelerinin çabuk yıkandığı çok kumlu topraklarda zayıf gelişen bitkilerde kullanılmasının yararlı olacağı bildirilmiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Delcerro Pamuk Çeşidinde Değişik Sıra Aralarında Azot Dozları Denenmesi

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN - Osman HÜYÜK

Proje Başlama – Bitiş Tarihi 1980 - 1982

Özet

Delcerro pamuk çeşidinde split-plot deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülen bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Sıra Arası	Azot Dozları
A- 60 cm	a- N_0
B- 80 cm	b- N_4
	c- N_8
	d- N_{12}
	e- N_{16}

Sıra üzeri 20 cm alınmıştır. Azotun yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı 1. Sudan önce çiçeklenme başlangıcında verilmiştir. Tüm konularda pulluk altına 5 kg/da saf fosfor uygulanmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarına göre; Delcerro pamuk çeşidinde 60 ve 80 cm sıra aralığı arasında istatistiki anlamda verim bakımından fark çıkmamıştır. Azotun verim üzerindeki etkisi önemli çıkmış ve N_8 , N_{12} ve N_{16} dozları aynı verim grubunda yer almıştır. Sıra aralığı ve azot dozlarının teknolojik özellikler üzerinde farklı bir etkisi görülmemiş, azot dozlarının artması solgunluk hastalığını artırmış ve geççiliğe neden olmuştur.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Nazilli-84 Pamuk Çeşidinde Ekim Sıklığı ve Azot Dozu İlişkileri

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN – Hayatın DEPBOYLU - İsmail EKŞİ

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1984 -1986

Özet

Nazilli-84 pamuk çeşidi ile split-plot deneme deseninde 6 tekerrürlü olarak yürütülen bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Sıra Arası	Azot Dozları
A- 65 cm	a- N_0
B- 80 cm	b- N_5
	c- N_{10}
	d- N_{15}
	e- N_{20}

Azotun yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı 1. Sudan önce çiçeklenme başlangıcında verilmiştir. Tüm konularda pulluk altına 5 kg/da saf fosfor uygulanmıştır. Sıra üzeri 20 cm alınmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde; sıra aralığının verim üzerindeki etkisi önemsiz çıkmıştır. N_0 dışındaki azot dozları arasında verim bakımından fark çıkmamıştır. Azot uygulamaları aynı verim grubunda yer almıştır. Azot X Ürün fonksiyonu $Y= 411.39 + 4.746\ X - 0.203\ X^2$ olarak ortaya konmuştur. Marjinal analiz yapılmış ve Nazilli-84 pamuk çeşidinde en ekonomik azot dozu 10 kg/da saf azot olarak saptanmıştır.

Teknolojik özellikler üzerinde azot dozlarının farklı etkisi olmamış, çırçır randımanı ve erkencilik azot miktarının artması ile birlikte azalmıştır. Ayrıca, sıra aralığı açıldıkça erkencilikte azalmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Nazilli 87 Pamuk Çeşidinde Azot İsteğinin Tesbiti

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN – Osman HÜYÜK

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1988 - 1990

Özet

Nazilli 87 pamuk çeşidinin gereksinimi olan en ekonomik azot miktarının saptanması için yapılan bu araştırmada azot dozları, N_0, N_5, N_{10}, N_{15}, N_{20} olarak alınmıştır. Azotun yarısı ekimle birlikte Amonyum Sülfat formunda, diğer yarısı 1.sulamadan önce çiçeklenme başlangıcında Amonyum Nitrat formunda verilmiştir. Tüm konularda pulluk altına 5 kg/da saf fosfor uygulanmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde, azot uygulamalarının kütlü pamuk verimi üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. Azot uygulanmayan N_0 kosusundan 395.6 kg/da verim alınırken, N_5 konusunda 423.5 kg/da, N_{10} konusunda 440.2 kg/da, N_{15} konusunda 431.5 kg/da, N_{20} konusunda 427.4 kg/da verim alınmıştır. Erkencilik azot seviyelerinin artması ile azalmış, azot uygulamalarının lif özellikleri üzerinde farklı bir etkisi görülmemiştir.

En ekonomik azot miktarının belirlenebilmesi için, ürün ile azot arasındaki fonksiyonel ilişki ortaya konmuş ve regrasyon analizinde azot ile pamuk verimi arasındaki ilişki önemli bulunmuş ve azot x ürün fonksiyonu;

$$Y = 396.55 + 6.54\ X - 0.2554\ X^2$$ olarak ortaya konmuştur.

Yapılan marjinal analizde, Nazilli 87 pamuk çeşidinde uygulanacak en ekonomik azot miktarının 11 kg/da saf azot olduğu saptanmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Nazilli M-503 Pamuk Çeşidinde Azot İsteğinin Tesbiti

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN – M. Niyazi KIVILCIM - Osman HÜYÜK

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1992 – 1993

Özet

Nazilli M-503 pamuk çeşidinin gereksinimi olan en ekonomik azot miktarının saptanması için yapılan bu araştırmada azot dozları, N_0, N_5, N_{10}, N_{15}, N_{20} olarak alınmıştır. Azotun yarısı ekimle birlikte Amonyum Sülfat formunda, diğer yarısı 1.sulamadan önce çiçeklenme başlangıcında Amonyum Nitrat formunda verilmiştir. Tüm konularda pulluk altına 5 kg/da saf fosfor uygulanmıştır.

Araştırmanın 2 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde, azot uygulamalarının kütlü pamuk verimi üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. Azot uygulanmayan N_0 kosusundan 418.3 kg/da verim alınırken, N_5 konusunda 448.7 kg/da, N_{10} konusunda 466.1 kg/da, N_{15} konusunda 465.9 kg/da, N_{20} konusunda 457.5 kg/da verim alınmıştır. Çırçır randımanı ve erkencilik azot seviyelerinin artması ile azalmış, azot uygulamalarının lif özellikleri üzerinde farklı bir etkisi görülmemiştir.

En ekonomik azot miktarının belirlenebilmesi için, ürün ile azot arasındaki fonksiyonel ilişki ortaya konmuş ve regrasyon analizinde azot ile pamuk verimi arasındaki ilişki önemli bulunmuş ve azot x ürün fonksiyonu;

$$Y = 418.20 + 7.548\ X - 0.2864\ X^2$$

olarak ortaya konmuştur.

Yapılan marjinal analizde, Nazilli M-503 pamuk çeşidinde uygulanacak en ekonomik azot miktarının 11 kg/da saf azot olduğu saptanmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Bazı Sıvı Toprak ve Yaprak Gübrelerinin Nazilli – 84 pamuk Çeşidinde Kütlü Verimine Etkisinin Araştırılması

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN – Osman HÜYÜK

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1992 – 1993

Özet Topraktan verilen bazı sıvı (Sankompoze + Sanazot) ve katı (N+P) gübreler ile birlikte yaprak gübrelerinin de pamuk verimine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Topraktan Uygulama

A- Sıvı Toprak Güb.
Sankompoze (%13 N,%10 P,%2 K ve iz elementler) ekimden önce 40 kg/da
Sanazot (%30 N ve iz elementler) 1.sudan önce 22.5 kg/da

B- Katı toprak Güb. (8 kg/da N, 5 kg/da P uygulanmıştır.)

Yapraktan Uygulama

a- Mn (sanman)
b- Zn (sanzink)
c- Fe (sanfer)
d- Mn + Zn + Fe
e- Kontrol

Yaprak gübrelerinin uygulanmasına seyreltmeden hemen sonra başlanmış ve 20 gün arayla 3 defa uygulanmıştır. Katı toprak gübrelerinden P puluk altına uygulanırken, N ekimle birlikte ve çiçeklenmeden önce olmak üzere 2 defada uygulanmıştır.

Araştırmanın 2 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde, tüm uygulamalar arasında kütlü verimi bakımından fark çıkmamıştır. Pamuk tarımında klasik toprak gübreleri yerine, sıvı toprak gübreleri uygulaması ile de aynı sonuç alınmıştır. Buna göre; topraktan uygulanacak gübrelerin seçiminde ekonomik faktörler etkili olacaktır. Diğer taraftan, yaprak gübrelerinin de verim üzerinde etkisi olmamıştır. Uygulamaların lif kalitesi üzerinde de farklı etkisi görülmemiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Ege Bölgesi Pamuk Tarımında Fiğ Bitkisinin (Vicia sativa) Yeşil Gübre Değerinin Saptanması

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN – M.Niyazi Kıvılcım -Osman HÜYÜK

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1994 – 1995

Özet

Bu araştırma ile; pamuk tarımında ara ürün olarak yetiştirilen ve yeşil gübre olarak kullanılan fiğ bitkisinin azot eşdeğeri saptanarak, hangi ölçüde azot tasarrufu sağladığı, toprağın fiziksel özelliklerine ve verimliliğine etkisi, yeşil aksamının hayvan beslemesinde kullanabilme olanaklarının araştırılmıştır.

Konular

Ana Parseller

A- Kontrol

B- Fiğin tamamının Yeşil Gübre Olarak Toprağa Karıştırılması

C- Fiğin Toprak Üstü Aksamının Topraktan Uzaklaştırılması

Alt Parseller

a- N_0

b- N_6

c- N_{12}

d- N_{18} Araştırmanın sonuçlarına göre;

- Pamuk tarımında ara ürün olarak yetiştirilen fiğ bitkisinden 3175 kg/da yeşil ot, 798 kg/da kuru ot alınmıştır.
- Fiğ bitkisinin tamamının toprağa yeşil gübre olarak verilmesi ile, toprağın organik madde miktarı %20.5 artarken, Fiğ bitkisi kökleri ile (C konusu) organik madde miktarını %13.5 artırmıştır. Fiğ bitkisinin toprağa verilmesi ile hacim ağırlığı %10.3, özgül ağırlığı %5.2 oranında azalmıştır. Buna bağlı olarak toprak gözenekliliği %9 artmıştır
- Yapılan marjinal analizde; yeşil gübre uygulanmayan ve Nazilli 84 pamuk çeşidi ile yapılan pamuk tarımında en ekonomik azot miktarının 12 kg/da saf azot olduğu, fiğin tamamı toprağa karıştırıldığında en ekonomik azot miktarının 7 kg/da, toprak üstü aksamı tarladan uzaklaştırıldığında en ekonomik azot miktarının 10 kg/da saf azot olduğu saptanmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş	Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü
Projenin Adı	Bazı Baklagil Yeşil Gübrelerin Pamuğun (G. hirsutum L.) Tarımsal ve Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerine Araştırmalar (Doktora)
Proje Yürütücüleri	Gürgün TOSUN
Projenin Başlama – Bitiş Tarihi	1982 – 1985

Özet

Bu araştırma ile; pamuk tarımında kullanılan bazı baklagil yeşil gübrelerin, pamuğun verim ve kalitesi ile bazı toprak karekterlerine etkisi incelenmiştir. Nazilli 66 – 100 ve Taşkent – 1 pamuk çeşitlerinin kullanıldığı araştırmada aşağıdaki konular alınmıştır.

Konular

1. Adi fiğ (V. sativa L.)
2. Bakla (V. faba Major L.)
3. Lüpen (L. luteus L.)
4. Ticari gübreleme
5. Erken adi fiğ
6. Gübresiz

Yeşil gübre konularında azotlu gübre verilmemiş, tüm tonularda 6 kg/ da saf fosfor uygulanmıştır.Ticari gübre konusunda 4 kg/da saf azot ekimle birlikte amonyum sülfat formunda, 4 kg/da saf azot 1. sudan önce amonyum nitrat formunda uygulanmıştır.

3 yıllık araştırma sonuçlarının istatistiki analizinde konular arasındaki verim farkı önemli çıkmış, erken fiğ, fiğ ve normal gübreleme konuları ilk verim grubunda yer almıştır. Ticari gübre uygulanmayan konu verim bakımından son sırada yer almıştır. Bu sonuçlara göre; pamuk tarımında azotlu gübre kullanılmadan, sadece yeşil gübre olarak fiğ kullanılması ile de pamuk tarımı yapılabilecektir.

Lif özellikleri, çırçır randımanı ve 100 tohum ağırlığı bakımından tonular arasında fark çıkmamıştır.

Yeşil gübre bitkilerinden en fazla yeşil ot 2820 kg/da ile erken fiğ konusundan alınmıştır.

Yeşil gübre uygulaması ve özellikle erken fiğ toprağın organik madde miktarını önemli ölçüde artırmıştır.

Yeşil gübre bitkileri ekonomik yönden incelenmiş, en düşük kütlü pamuk maliyeti 1996 yılı birim fiyatlarına göre erken fiğ konusundan alınmıştır. Erken fiğ konusu diğer yeşil gübre konularına göre maliyet bakımından en düşük, net gelir bakımından ise en yüksek değerleri vermiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Pamuk Gübre Denemesi

Proje Yürütücüleri H.ORUÇOĞLU - S.BOYACI - T.BAŞOĞLU - Z.ÖZTÜRK

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1970-1973

Özet

Bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

A. $N_0 P_0$
B. $N_6 P_5$
C. $N_{10} P_5$
D. $N_{14} P_5$
E. $N_{18} P_5$

Araştırmanın 4 yıllık sonuçlarına göre; Azotun verim üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. Gübre dozlarının ilk artışlarında verim yükselmekte, doz arttırıldıkça verim duraklamaktadır. Lif verimi yönünden en uygun doz N_{10} olmuş ve bölge çiftçisine $N_{10}P_5$ dozunun önerilmesi uygun bulunmuştur. Koza özellikleri yönünden gübre dozları arasında fark çıkmamış,azot dozu artırıldıkça tohum irileşmiş, çırçır randımanı düşmüştür.
Azotun artması ile birlikte lif uzunluğu artmış, lif inceliği ve mukavemeti bakımından farklılık görülmemiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Pamuk Bitkisinde"ÜRE"nin Çeşitli Azotlu Gübrelerle Mukayesesi

Proje Yürütücüleri T.BAŞOĞLU- S.BOYACI - Z.ÖZTÜRK – H.DARICIOĞLU

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1972 – 1975

Özet

Bu araştırmada ürenin uygulama dozları,verilme zamanı ve çeşitli azotlu gübreler ile kıyaslanması amaçlanmıştır.

Konular: Şahit(N_0), Üre (N_4, N_8, N_{12}, N_{6+6}), Kalsiyum Amonyum Nitrat (N_4, N_8, N_{12}, N_{6+6}), Amonyum sülfat (N_4, N_8, N_{12}, N_{6+6}), N_{6+6} kg/da

N_{6+6} konusunda azotun ilk uygulaması ekimden önce, 2. uygulaması 1. Sudan önce yapılmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonucuna göre;

- Bütün gübre dozlarından şahite göre daha fazla verim alınmıştır.
- Azotlu gübrelerin N_{6+6} dozundan daha fazla verim alınmış, diğer bir ifade ile 12 kg/da saf azotun 2 defada verilmesi daha iyi sonuç vermiştir.
- En yüksek verim ürenin 2 defada (N_{6+6}) uygulanmasından alınmıştır.
- Azot dozlarının artmasıyla çırçır randımanı azalmış, lif inceliği ve mukavemeti üzerinde azot dozlarının farklı etkisi görülmemiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Yaprak Gübrelemesinin Pamukta Verime ve Lif Özelliklerine Etkisi.

Proje Yürütücüleri Önal İNAN

Proje Başlama –BitişYılı 1976-1977

Özet

Temel besin maddeleri olan N-P-K yanında, makro ve mikro besin maddeleri içeren bazı yaprak gübrelerinin pamuk verimi ve kalitesi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. !976 ve 1977 yılarında değişik yaprak gübreleri denenmiştir.

DPL 15/21 pamuk çeşidi yürütülen bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular(1976 Yılı)
A-Normal Gübreleme
B-Normal Gübreleme + Fetrilon Combi (1 kez)
C-Normal Gübreleme + Fetrilon Combi (2 kez)
D-Normal Gübreleme + Nitrofoska Foliar

Konular(1977 Yılı)
A-Normal Gübreleme
B-Normal Gübreleme + Foskana
C-Normal Gübreleme + Bayfalon
D-Normal Gübreleme + Wuxal
E-Normal Gübreleme + Hexal

Konular arasında verim bakımından fark çıkmamıştır. Konular arasında teknolojik özellikler bakımından da fark çıkmamıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Çukurova 1518 Pamuk Çeşidinin Verim ve Kalitesine Etkileri

Proje Yürütücüleri H.GÜLERYÜZ – O.N.AYDEMİR- Ö.İNAN-R.KAMBER

Proje Başlama - Bitiş Yılı 1983 – 1986

Özet

Pamuk tarımında en ekonomik azot ve su miktarının saptanması için yürütülen bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Ana Parseller	Alt Parseller
N_0	a . Toprak Nemi Yararlı suyun %20'sine indiğinde
N_8	Sulama
N_{12}	b . Toprak Nemi Yararlı Suyun %40'ına indiğinde
N_{16}	Sulama
N_{20}	c . Toprak Nemi Yararlı Suyun %60'ına indiğinde
	Sulama

Araştırmada yıllara göre farklı sonuçlar alınmıştır. 4 yıllık sonuçlara göre; kullanılacak azotlu gübrenin 12-16 kg/da arasında, suyun 800-1000 mm arasında olması gerektiği bildirilmiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Sulama Şartlarında Pamuğu Kimyevi Gübre Verme Tarzı Denemesi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama – BitişYılı 1965 - 1967

Özet

Pamuk tarımında kimyasal gübrelerin verilme şekillerinin kıyaslandığı bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Azot Dozları

A- N_0 Kontrol

B- $N_{(8\ kg/da)} + P_{(5\ kg/da)}$ Serpme

C- $N_{(8\ kg/da)} + P_{(5\ kg/da)}$ Sıraya

Araştırmanın 3 yıllık sonucuna göre; azot ve fosforun serpme veya sıraya verilmesi ile verimde önemli bir fark görülmemiştir. 3 Yıllık ortalamalara göre gübresiz parsellerden 250,5 Kg/da kütlü verimi alınırken, gübrenin sıraya uygulanması ile 300,5 Kg/da, serpme uygulanması ile 294,4 Kg/da kütlü verimi alınmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Sulama Şartlarında Pamuğa Azot Verme Tarzı Denemesi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1965 - 1967

Özet

Pamuk tarımında azotun 1 veya 2 defada verilmesi ile fosforun etkisinin araştırıldığı bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Azot Dozları
A- (0) Gübresiz
B- N + P (N iki defada)
C- N + P (N bir defada ekimde)
D - N (bir defada ekimde)
E- N (iki defada)

Sonuçta gübresiz parsellerde önemli ölçüde verim düşüklüğü olmuş ve diğer konular arasında kütlü verim farkı önemli çıkmamış, bu konular aynı verim grubunda yer almıştır. "P" lu gübrenin verim üzerinde etkisi görülmemiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Sulama Şartlarında Pamukta Azot Doz Denemesi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama - Bitiş Yılı 1968 - 1970

Özet

Pamuk tarımında en uygun azot dozunun saptanması için yapılan bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Azot Dozları

A- N_0 Gübresiz
B- $N_0 + P_5$
C- $N_6 + P_5$
D- $N_{10} + P_5$
E- $N_{14} + P_5$

Çalışmada kullanılan azot amonyum sülfat formunda ve yarısı ekimde, yarısı da 1. Sudan önce; fosfor ise süper fosfat formunda ve ekimde uygulanmıştır.

3 yıllık araştırma sonucunda yapılan istatistiki analizde 3 verim grubu oluşmuştur. A grubunda 14 Kg/da saf azot dozu 376.9 Kg/da kütlü verimi ile 10 Kg/da saf azot dozu 370.9 Kg/da kütlü verimi ile yer almıştır.
Gübresiz konudan ise 292.9 Kg/da kütlü verimi alınmıştır. Yapılan ekonomik analize göre 10 Kg/da saf azot uygulamasının ekonomik olacağı saptanmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Sulama Şartlarında Pamukta Potasyum Doz denemesi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1968 – 1970

Özet

Pamuk tarımında en uygun potasyum miktarının saptanması için yürütülen bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Azot Dozları

A- Kontrol (Gübresiz)
B- $N_8 + P_5 + K_8$
C- $N_8 + P_5 + K_{12}$
D- $N_8 + P_5 + K_{16}$
E - $N_8 + P_5 + K_{20}$

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarına göre yapılan istatistiki analizde K uygulamaları aynı verim grubunda yer almıştır. Potasyumun verim üzerinde önemli bir etkisi görülmemiştir. Gübre uygulanmayan parsellerde önemli ölçüde (ort. 60 kg/da) verim düşüklüğü olmuştur.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Sulama Şartlarında Pamukta Kimyevi Gübre Doz Denemesi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama - Bitiş Yılı 1971 – 1973

Özet

Pamuk tarımında azot, fosfor ve potasyumun bazı dozlarının denendiği bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular	Konular
A - N10 P5 K10	G- N20 P5 K10
B - N10 P5 K20	H- N20 P5 K20
C - N10 P5 K30	I- N20 P5 K30
D - N10 P10 K10	K- N20 P10 K10
E – N10 P10 K20	L- N20 P10 K20
F - N10 P10 K30	M- N20 P10 K30

Çalışmada fosfor ve potasyumun tamamı ile azotun yarısı ekimle birlikte, azotun diğer yarısı ilk sulamadan önce verilmiştir.

Sonuç olarak konular arasındaki verim farkı önemli çıkmıştır. Gübre dozları arasındaki verim farkının azotun etkisinden ileri geldiği; fosfor ve potasyumun verim üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Gübre dozlarının teknolojik özellikleri üzerinde önemli bir etkisi görülmemiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azot Doz Denemesi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama Bitiş Yılı 1973 – 1975

Özet

Pamuk tarımında en uygun azot dozunun saptanması için yürütülen bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular

A- $N_8 + P_5$
B- $N_{10} + P_5$
C- $N_{12} + P_5$
D- $N_{14} + P_5$
E- $N_{16} + P_5$
F- $N_{18} + P_5$
D- $N_{20} + P_5$

Araştırmanın 3 yıllık sonucunun istatistiki analizinde azot dozları arasında verim bakımından önemli fark çıkmamıştır. 8 – 12 Kg/da arası azot dozları en ekonomik azot dozları olarak bulunmuştur. Azot dozlarının Lif özellikleri üzerinde de önemli bir etkisi görülmemiştir. Ancak N14, N16 ve N20 dozlarında lifler biraz daha uzun görülmüştür. Farklı azot dozlarının beyaz sinek populasyonu üzerindeki etkileri de incelenmiş ve değişik azot dozlarındaki populasyon ortalaması arasında önemli bir fark görülmemiştir.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Fosfor Verme Denemesi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1975 – 1977

Özet

DPL 15/21 pamuk çeşidinde fosforun verim üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular

A- Kontrol (P_0)
B- 1 yıl P uygulaması (P_5)
C- 3 yıl P uygulaması (P_5)

Araştırmanın 3 yıllık sonucunda fosforun kütlü verimi üzerinde istatistiki anlamda bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Konular arasında lif kalitesi bakımından da fark çıkmamıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Adana Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azot ve Su Faktörlerinin Pamuk Verimi, Kalitesi ve Beyaz Sinek Populasyonu Üzerine Etkisi

Proje Yürütücüleri

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1977 - 1980

Özet

DPL 15/21 pamuk çeşidi ile azot ve su gelişim faktörlerinin pamuk tarımında verim üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Ana Parseller	Alt Parseller
A. 2 Sulama	a. N_0
B. 3 Sulama	b. N_6
C. 4 Sulama	c. N_{12}
	d. N_{18}

Çalışmada tüm parsellere 5 Kg/da fosforun tamamı ile azotun yarısı ekimle beraber; azotun diğer yarısı 1.sudan önce verilmiştir.

Araştırmanın 4 yıllık sonucunda; sulama suyunun verime etkisi istatistiki anlamda önemli çıkmadığı halde, azot dozlarının verime etkisi önemli çıkmıştır. En fazla verim 12 Kg/da azot verilen ve iki kez sulanan konudan alınmıştır. Azot dozlarının tek koza kütlü ağırlığına ve 100 tohum ağırlığına etkisi önemli bulunmuştur. Azot ve sulamanın koza ve lif özelliklerine etkisi yıllara göre farklı bulunmuştur.

Azot uygulaması ve sulama suyunun beyaz sinek populasyonu üzerine ayrı ayrı ve birlikte etkileri önemli çıkmamıştır. 1980 yılında beyaz sinek populasyonu sulama sayısı ile ters, azot düzeyleri ile doğru orantılı bir ilişki göstermekte, fakat bu ilişki istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. 1977 yılında da sulama sayısı artırıldıkça beyaz sinek sayısı istatistiki olarak önemli olmayan oranda azalmıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Kahramanmaraş Pamuk Araştırma İstasyonu

Projenin Adı Kimyevi Gübre Doz Denemesi

Proje Yürütücüleri Nuran AKTEMUR - Ali KAVUN

Proje Başlama - Bitiş Yılı 1978 – 1980

Özet

Adana 967/10 pamuk çeşidi ile en uygun azot ve fosfor miktarlarının araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular

1. $N_0 P_0$
2. $N_0 P_5$
3. $N_0 P_{10}$
4. $N_5 P_0$
5. $N_5 P_5$
6. $N_5 P_{10}$
7. $N_{10} P_0$
8. $N_{10} P_5$
9. $N_{10} P_{10}$
10. $N_{15} P_0$
11. $N_{15} P_5$
12. $N_{15} P_{10}$

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde verim bakımından konular arasında farklılık çıkmıştır. $N_{15} P_0$ ve $N_{15} P_5$ konularından en yüksek verim alınmıştır. Ekonomik analizler sonucunda dekara 10-15 kg saf azot ile 0-5 kg saf fosfor uygulamasının ekonomik olacağı bildirilmiştir.
Lif özellikleri bakımından konular arasında farklılık bulunmamıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Akçakale Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Pamuk Azot Denemesi

Proje Yürütücüleri Sıraç YOLCU – Ali İLKHAN

Proje Başlama - Bitiş Yılı 1992 – 1994

Özet

Sayar 314 pamuk çeşidi ile en uygun azot miktarlarının araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular

1. $N_0 P_6$
2. $N_5 P_6$
3. $N_{10} P_6$
4. $N_{15} P_6$
5. $N_{20} P_6$

Ekimle birlikte azotun yarısı amonyum sülfat formunda, fosforun tamamı triple süper fosfat formunda uygulanmıştır. Azotun diğer yarısı yine amonyum sülfat formunda 3. sudan önce banda uygulanmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde verim bakımından konular arasında farklılık çıkmıştır. Harran ovası koşullarında en iyi sonuç dekara 15 kg saf azot uygulamasından alınmıştır.

Azot dozlarının artmasıyla birlikte, bitki boyu, meyve dalı sayısı ve tek koza kütlü ağırlığının arttığı, çırçır randımanı ve erkenciliğin azaldığı saptanmıştır. Diğer teknolojik özellikler üzerinde konular arasında önemli bir farklılık çıkmamıştır.

GÜBRELEME İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Pamukta Azotlu Gübrelerin Uygulama Zamanı Denemesi

Proje Yürütücüleri Hüsniye GÜLERYÜZ – O. Nuri AYDEMİR

Proje Başlama - Bitiş Yılı 1989 – 1991

Özet

Çukurova 1518 ve Nazilli 84 pamuk çeşitlerinde en uygun azotlu gübre uygulama zamanının saptanması için yürütülen bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular

1 - Kontrol (N_0)
2 -. 16 kg/da N (tamamı 1 seferde uygulanmıştır)
3 - 8 + 8 kg/da N (yarısı ekimde, yarısı 1. sudan önce)
4 – 8 + 4 +4 kg/da N (yarısı ekimde, kalan kısmın yarısı 1. Sudan önce, diğer yarısı 2. Sudan önce)

Tüm konularda 6 kg/da saf fosfor uygulanmıştır.

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde konular arasında verim bakımından fark çıkmış ve 2 verim grubu oluşmuştur. Azot uygulanan konular aynı verim grubunda yer alırken, azot uygulanmayan kontrol konusu 2. Verim grubunda yer almıştır. Değişik azot uygulamaları aynı verim grubunda yer almakla birlikte, her iki çeşitte de en fazla verim 16 kg/da saf azotun 1 seferde verilmesinden alınmıştır. Ekonomik analizde de azotun bir seferde uygulanması en ekonomik çıkmıştır.

Teknolojik özellikler bakımından konular arasında fark çıkmamıştır.

EK-2

PAMUK GÜBRELENMESİ KONUSUNDA KÖY HİZMETLERİ ARAŞTIRMA ENSTİTÜLERİ TARAFINDAN YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALARIN ÖZETLERİ

Derleme ve Değerlendirme: Kürşat ÜNER, Ülfet ÖZSOY

Ege'de pamuk ticari gübre-verim ilişkileri ile ilgili ilk çalışmalar 1952 yılında, o zamanki adıyla Menemen Sulu Ziraat Deneme İstasyonunda yapılmıştır. 1954'ün sonuna kadar üç sene sürdürülen bu denemelerle azot-fosfor ve potaslı gübrelerin ayrı, aynı ve birlikte, ekimden 50-35-20 ve 5 gün önce toprağa verilerek aralarında verim farklarının olup olmayacağı saptanmak istenmiştir. Akala 1086 pamuk çeşidiyle yapılan araştırmaların üç senelik hasat sonuçlarına göre, gübrelerin uygulama zamanları arasında istatistiksel önemli farklar bulunmamakla beraber, verim sıralamasında azotun ekimden 5 ve 20, fosforun 35, her üçünün ise 20 gün önce verilenleri diğerlerinden dekara 15-20 kg daha fazla ürün verdikleri görülür (İyiol, 1952-1954).

Aynı dönemlerde ele alınan başka bir araştırma konusu da, pamukta gübre uygulama tarzıdır. Dekara saf bitki besin maddesi olarak yedişer kg alınan azot-fosfor ve potaslı gübrelerin her üçü birlikte ve üç farklı biçimde toprağa verilmiştir. Birinci uygulama banda ve tohum yatağının 8-10 cm altına, ikinci mibzerle ekim sıralarının 8-10 cm yan tarafına ve 5-6 cm derinliğine üçüncüsü ise, elle parsel yüzeyine verilerek pulluk altına alınmıştır. 1953'ten 1955'in sonuna kadar yine Akala 1086 pamuk çeşidiyle yapılan denemelerin üç senelik ortalamalarına bakılırsa dekara 264 kg kütlü verimi ile ilk sırayı, gübrelerin parsel yüzeyine elle serpildikten sonra pulluk altına alınması, ikincisinin 255 kg ile mibzerle yapılan uygulama, üçüncü sırayı da 243 kg'la banda verilen alınmıştır. Gübre verilmeyen şahit parsellerin ortalamaları ise 206 kg'dır (İyiol, 1953-1955).

Bilgin ve Yakar dekara azot ve fosfor seviyelerinin 0-5-10 kg N ve 0-5-10 kg P_2O_5, potasın da 0-10 kg K_2O (kademelerinde) alındığı ve F.A.O.'nun önerileriyle tekerrürler, çiftçi tarlalarına dağıtılarak Gediz ve Bakırçay havzalarında 1964'ten 1966 sonuna kadar üç sene ve 49 ayrı yerde yapılan denemelerin değerlendirilmesinde, şahit parsellere göre dekara 11 kg azot, verimi 277'den 308'a yükseltirken, ortalama 32 kg'lık kütlü farkıyla üretime katkısı %10 dolaylarında gerçekleşmiştir. Yaklaşık P_2O_5 kapsamının 4.24 kg/da olduğu deneme topraklarında ilave fosfor ürünü sadece %4 arttırmıştır (Bilgin ve Yakar, 1964-1966).

Yemişçioğlu ve Bilgin 1972-1974 yıllarında yine Gediz havzasının daha çok Manisa ve Menemen pamuk üretim alanlarında, çiftçilerin işbirliğiyle üç yıl süreli yürüttükleri başka bir deneme grubuyla, azotlu gübre ve çeşit miktarlarının, kütlü verimlerine olan etkilerini araştırmışlardır. 0-4-8-12 kg N/da olarak alınan azot dozlarının tamamı, bitkiye fosfor ve potasla birlikte, ekimden hemen önce, son

sürümle pulluk altına uygulanmışken, sadece 12 kg'lık azot, hem bir defada hem de ikiye bölünerek, yarısı ekimden önce ikinci yarısı da ilk suda ve sıralar arasına verilmiştir. 9 ayrı yerde yapılan bu denemelerin regresyon analizlerinde yine 11 kg'lık ekonomik azot dozu, dekara ortalama kütlü verimini şahit parsellere göre 307 kg'dan 335 kg'a yükseltmişken, azotlu gübre çeşitleri arasında önemli farklar saptanamamıştır. Deneme koşullarında 12 kg'lık N dozunun iki defada yapılan uygulamada dekara ortalama 12 kg'lık verim fazlasıyla daha ekili olmuştur. Ancak, denemeler teker teker incelendiğinde, azot gereksinmesinin az olduğu yerlerle, erken ekimlerde 2, aksi halde tek uygulamanın olumlu sonuçları da dikkatleri üzerine çekecek ölçüdedir.

Uluslararası Potas Enstitüsünün İsrail Temsilcileriyle birlikte, Küçük Menderes Havzasının potasça çok düşük iki ayrı yerinde yapılan denemelerde azot ve fosfor ikişer seviyeli, pamuk bitkisinin gereksinmesinin karşılayacak ölçülerde alındıktan sonra, potasyuma da 0-10-20-30 kg K_2O/da olarak yer verilmiştir. Faktöriyel, tesadüf blokları 2x2x4 = 16 deneme deseniyle üç tekrarlamalı olarak yürütülen çalışmaların 1967 hasat sonuçları ortalamalarına göre sadece azot dekara kütlü verimini 389 kg'dan 423 kg'a çıkarmışken, fosforun etkisi %2, potasyumda ise dozlar arttırıldıkça verimin düştüğü veya değişmediği saptanmıştır (Bilgin, 1957).

Menemen Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü tarlalarında 1966 yılından 1969 sonuna kadar 4 sene denemeye alınan başka bir konu da azotlu gübrenin pamuğa ne zaman ve nasıl verileceğidir. Eksikliklerinden dolayı, verim kısıtlamasını önlemek maksadıyla yeteri kadar fosfor ve potas bütün parsellere eşit ölçülerde, usulünce verildikten sonra, dekara 12 kg azot dozunun tamamı ve ayrıca, ikiye, üçe farklı nispetlerde bölünerek, pulluk ve diskaro altına ve ilk suda sıralar arasına verilmiştir. Azotun tamamının ekimden önce, pulluk ve diskaro altına verildiği konular arasında önemli verim farkları saptanmadığı halde 12 kg'lık N'un ilk suda uygulamasına göre 70-75 kg'lık verim fazlasıyla, dekara dekara alınan ürün miktarı 392-398 kg'a çıkmıştır. Azot kaynağı olarak %20-21'lik kristal amonyum sülfatın kullanıldığı deneme koşullarında 2/3 N'lerin pulluk ve diskaro altına, 1/3 N'nin de birinci suda verileni ise 12 farklı uygulama arasında 407 ve 403 kg'lık verimlerle ilk sıraları almışlardır (Bilgin, 1969).

Yine fosfor ve potaslı gübreler bütün parsellere yeteri kadar, eşit ölçülerde verildikten sonra, azot seviyeleri 0-6-12 kg N, şehir çöpü 0-3-6 ton/da, yeşil gübre bitkisi olarak da dekara 10 kg adi fiğin ekildiği, dört tekrarlamalı faktöriyel tesadüf blokları, deneme deseni ile ve 3x3x2= 18 konulu olarak sürdürülen başka bir çalışmada, ilk sene mısır, ikinci sene buğday+susam+arpa+fiğ hasılı, üçüncü yıl da pamuk getirilmiştir. Böyle bir münavebe sistemi içinde, dekara ortalama 1976 yılı kütlü pamuk verimleri aşağıda görüldüğü gibidir.

N_o	N_6	N_{12}	$Çöp_o$	$Çöp_3$	$Çöp_6$	Yg_{-o}	Yg_{-1}
231	269	299	269	261	269	261	272

Kumlu tın deneme koşullarında elde edilen bu sonuçların incelenmesiyle de anlaşılacağı gibi, N_o a göre N_{12} i meydana getirdiği 68 kg'lık kütlü farkıyla verime olan etkisi %23 dolaylarında olurken, dekara 3 ve 6 ton şehir çöpünün hiçbir önemli katkısı saptanamamıştır. Yeşil gübreli parseller de, yeşil gübresizler yanında sadece 11 kg'lık fazlalık sağlayabilmişlerdir (Yemişçioğlu ve Bilgin 1971-1976)

Menemen Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü topraklarında yapılan benzer bir çalışmada, yine ilk sene yeşil gübreden hemen sonra mısır, ikinci sene buğday ve susam, onu takip eden yıl içinde arpa-fiğ hasılı ve pamuğun getirildiği münavebede, azot dozları 0-6-12 kg N/da fosfor 0-5-10 kg P_2O_5/da alınmıştır. Dörder tekrarlamalı, faktöriyel tesadüf blokları, deneme deseni ile 3x3x2=18 konulu olarak ve iki periyot (6 sene) devam ettirilen araştırmaların ortalama pamuk verimleri aşağıya çıkarılmıştır.

N_o	N_6	N_{12}	P_o	P_5	P_{10}	Yg_{-o}	Yg_{-1}
337	367	368	328	365	373	359	356

Şahit parsellere göre, azot dekara 31 kg'lık kütlü fakıyla ürünü %8.4, fosfor 45 kg'la %12 etkilerken, burada yeşil gübreden dolayı bir fark görülmemiştir. Ancak, 1971 ve 1973 de buğday verimine %95, 1971 de susam ve 1975 de de arpa-fiğ hasılını %99 güvenle arttırmıştır (Selçuk, 1970-1976).

Selçuk ve Yemişcioğlu, 1975-1978 Menemen'de yürüttükleri çalışmalarda N, P, K ana besin maddelerinin bitkiye normal olarak topraktan verilmesiyle, Bayfolan Wuxal ve KNO_3 gibi bileşimlerde, ana besin maddelerine ilaveten Fe, Cu, Mn, MgO, B, Zn, Co, Ni, Mo, S gibi mikro besin elementleriyle, bazı hormonları de içerdiği ileri sürülen sıvı gübrelerin, prespektüslerinde önerilen ölçülerde yapraktan uygulamaları halinde verim ve gelişmeyi nasıl etkileyecekleri incelenmiştir. 1975'den 1978 sonuna kadar dört sene sürdürülen bu denemelerde dekara 11 kg N ve onun yarısı topraktaki P_2O_5 le K_2O durumları da göz önünde tutularak normal yollarla uygulanmış söz konusu likit gübreler ise bitkiler 5-6 yaprak olduğu andan itibaren 2-3 hafta aralıklarla dört defada püskürtülmüştür. Ancak bu uygulamada konuların bir bölümü, mücadele ilaçlarıyla karşılaştırılarak verilirken bir kısmı, sade, diğerleri de ikiye bölündükten sonra yarısı yine yapraktan, ikinci yarısı da normal N-P-K gübreleriyle tamamlanarak topraktan uygulanmıştır. Dört senelik hasat sonuçları ortalamalarına göre, dekara 411 kg kütlü pamuk verimiyle ilk sırayı, normal olarak N-P-K lı basit gübrelerin topraktan verileni alırken onu 405 kg'la, 200 cc'lik bayfolanın yapraklara püskürtülmesi, üçüncü ve dördüncü sıraları da 403 ve 402 kg'lik verimlerle, gübrenin yarısının topraktan, yarısının Wuxal olarak yapraktan ve ½ N-P-K'ni normal yollarla toprağa verileni izlemiştir. Diğer konuların verimleri azalarak devam ederken burada şahit parsellerinki de 378 kg/da olmuştur. Dört senelik denemeler göstermiştir ki herhangi bir zorunluluk olmadıkça normal koşullarda üstelik 4-5 işlemi de göze alarak gübrelerin pamukta yapraklardan verilmesi bir üstünlük sağlamamıştır.

Bölgemizde, pamuk-ticari gübre verim ilişkileri ile ilgili bir diğer araştırma da, Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü tarafından Nazilli'de yürütülmüştür. Ülgen, Aydemir, Yurtsever ve arkadaşlarının 195'den 1963 sonuna kadar altı sene, Müessese topraklarında Akala 1083 çeşidiyle yürüttükleri faktöryel denemelerde azot seviyeleri 0-5-10 kg N, fosfor 0-5-10 kg P_2O_5, potasyum ise 0-10 kg K_2O/da olarak alınmıştır. Ekim öncesi araştırma yerlerinin dekara ortalama fosfor kapsamları ise 5 kg P_2O_5 , potasyumu ki 67 kg K_2O, organik madde miktarları da %0.646 dır. Bu koşullar altında sonuçlandırılmış denemelerin altı yıllık ortalamalarıyla yapılan regresyon analizinde, kütlü veriminin 277 kg'dan 340'a çıkarılması için, her sene dekara ilave edilmesi gereken ekonomik saf azotlu gübre miktarı 9 kg bulunmuştur. Burada azotun verime olan etkisi 63 kg'lık fark ile %18 iken, fosforunki sadece %3 dolaylarında kalmıştır. Başka bir değimle toprakta saptanan 5 kg'lık P_2O_5, azami ürünün %97'sini karşılamaya yetmiştir. İlave potasyumun ise kütlü verim üzerinde hiçbir etkisi görülmemiştir (Ülgen ve ark. 1958-1963)

Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü'nün konu ile ilgili ikinci girişimleri Tarsus'ta olmuştur. Yine Ülgen, Yurtsever ve arkadaşlarının Yenigün ile birlikte sürdürdükleri denemelerin üç yıllık hasat sonuçlarına göre yapılan değerlendirmesinde, burada da azotun verime olan etkisi %22, fosforunki %3 dolaylarında saptanmışken, ilave potasyumdan dolayı herhangi bir artış kaydedilmemiştir. Pamuk çeşidi Akala 130/232 dir (Ülgen ve Ark. 1958-1960).

Biçer ve Yenigün'ün Tarsus Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü'nde Koker pamuk çeşidiyle, 1962'de yaptıkları bir denemede, $N_oN_4N_8N_{12}$ azot dozlarının, 3-4-5 sulama suyundaki, pamuk kütlü verimlerine olan etkilerini araştırmak istemişlerdir. Bir senelik hasat sonuçları, su ile birlikte azot seviyeleri artırıldıkça verimin de bunlara paralel olarak yükseltildiğini ortaya çıkarmıştır. Deneme koşullarında dört sulama üç suya göre ürünü %11.6 artırmışken, beşinci suyun etkisi %2, gübresizle, N_{12} azot dozu arasındaki verim farkı da %14.6 olmuştur.

Azot seviyeleri aynen kalarak, 2, 3 ve 4 sulama suyundan Koker ve Deltapine 2/15 pamuk varyeteleriyle devam eden çalışmaların 1964 sonuçları ise, her iki çeşitte de 4 su 8 kg N verimi en çok arttırmışlardır.

Yine Tarsus'ta 1966'dan 1969'a kadar yapılan pamuk ticari gübre verim denemelerinde azot 0-6-12 kg N, fosfor 0-5-10 kg P_2O_5, potasyum 0-10 kg K_2O/da olarak alınmıştır. Beş denemenin dört senelik ortalamalarına göre, şahit ve N_{12} arasındaki dekara 193 kg'lık verim farkıyla azotun etkisi %31.7 olurken deneme koşullarında en yüksek azot dozunun da yetersiz kaldığı görülmüştür. Dekara 356 kg'lık kütlü verimi için hesaplanan ekonomik azot miktarı ise 16 kg'dır. İlave fosfor ürünü sadece %3 artırmış, potasyum az da olsa düşürmüştür.

Faktöryal pamuk ticari gübre verim denemeleri çalışmalarına paralel olarak, Tarsus'ta sürdürülen diğer önemli konulardan bir tanesi de azotun bitkiye hangi dönemlerde verilmesinin daha yararlı olacağının saptanmasıdır. Dekara 12 ve 16 kg'lı saf azot dozları dört farklı zamanda uygulanarak araştırmalara 1968'den 1972 sonuna

kadar devam edilmiş, dört denemesinin hasat sonuçlarına göre yapılan değerlendirmelerde, konular arasında varyans olmakla beraber verim sıralamasında 12 kg'lık azotun tamamının bir defada ekimle birlikte verilmesi, iki ve üçe bölünerek yapılan uygulamalardan daha müspet olmuştur.

Azot seviyesi 12 kg'dan 16 ya çıkartılarak 2 veya 3 defa verilmesi bir defada verilmesine göre, kütlü verimini birkaç kilo daha arttırmıştır. Bunun pratikte ekonomik olup olmayacağını pamuk üreticileri tayin edeceklerdir.

Tarsus'ta 1956-1965 yıllarıyla, 1966-1970 arasında yapılan denemelerde alınan sonuçlara dikkat edilecek olursa, dekara ortalama kütlü veriminin en az bir kat arttığı, genellikle de alınan azot dozlarının bu verimi karşılamağa yetmediği görülmüştür. Bu nedenle 1970'den 1972 sonuna kadar sürdürülen çalışmalara, fosfor olduğu gibi bırakılıp, azot seviyeleri 0-6-12-18 kg N/da'a çıkarılarak devam edilmiştir. Üç senenin hasat sonuçlarına göre yapılan regresyon analizinde dekara ortalama 448 kg'lık kütlü verimi için saptanan ekonomik azotlu gübre miktarı 16 kg N/da, olmuştur. Şahit ve en yüksek verim arasındaki 177 kg'lık kütlü farkı ile azotun etkisi %32.8 dolaylarında oluşurken, ortalama fosfor kapsamının 2.95 kg P_2O_5 /da olduğu deneme topraklarında ilave fosforun verimi yükseltmedeki fonksiyonu sadece %3-4 dolaylarında kalmıştır. Araştırma koşullarında toprakta bulunan 3 kg'lık P_2O_5 , pamuk bitkisinde maksimum ürünü %96-97 sini karşılıyor demektir. Ancak, yüksek azot dozlarında fosforun katkısının dekara ortalama 45 kg lık kütlü farkı ile %9.5 a çıktığı da unutulmamalıdır.

Çok önemli pamuk bölgelerimizden Çukurova'yı temsilen, 1972 yılı sonuna kadar, Tarsus Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen bütün bu araştırma sonuçları göz önünde tutularak özetlenirse, ortalama dekara 450 kg dolaylarında kütlü verimi için pamuk üreticisine yapılan azotlu gübre önerisi bir defada ekimde verilmek kaydıyla 15-16 kg N dir. Ayrıca, azot dozları arttırıldıkça 100 dane çekirdek ağırlığının yükseldiği, % çırçır lif randımanının düştüğü, lif uzunluk ve dayanıklılığının ise değişmediği belirtilmiştir.

Azot dozları 0-5-10-15 kg N, fosforunkiler 0-4-8-12 kg P_2O_5 potasyumunki de 0-10 kg K_2O/da alınarak Ekişehir Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü'nün, çok dar bir ekim alanı olan Orta Sakarya vadisinde, 1963 yılında 1968 sonuna kadar Koker 100 A/2 çeşidi ile yürüttüğü beş adet faktöryel pamuk ticari gübre verim denemeleri sonuçlarına göre yapılan regresyon analizlerinde 34 kg kütlü farkı ile hesaplanan 10 kg'lık ekonomik azot miktarının etkisi % 16.6 kg fosforunki %18, potasınki de %5.4 dolaylarında bulunmuştur (Eskişehir Bölge TOPRAKSU Arş.Ens. 1969).

1977-1983 yılları arasında azotlu gübrelerin Harran Ovası'nda yetiştirilen Caroline-Quen çeşidi pamuğun verimine etkisini belirlemek amacıyla, ortalama organik maddesi %1.1 olan yerlerde yürütülen ve konuları 0-6-12-18 kg/da N olan 9 adet denemenin sonuçlarına göre;

$Y= 246.11+10.84\ X - 0.3875\ X^2$ denklemiyle belirtilen regresyon ilişkisi saptanmış olup; pamuğa uygulanacak ekonomik azotlu gübre miktarı 13 kg/da N olarak belirlenmiştir (Özer, Dağdeviren, 1986).

1980-1988 yılları arasında fosforlu gübrelerin Harran Ovası'nda yetiştirilen Caroline Queen çeşidi pamuğun verimine etkisini belirlemek amacıyla ortalama fosfor kapsamı 2.8 kg/da P_2O_5 olan yerlerde konuları 0-4-8-12 kg/da P_2O_5 olan denemelerin sonuçlarına göre; gübre-ürün arasında $Y= 289.27+14.88X-1.04X^2$ regresyon denklemi belirlenmiş olup; pamuğa uygulanacak fosforlu gübre miktarı 7 kg/da bulunmuştur (Özer, 1992).

Ege Bölgesi Koşularında Pamuğun ticaret Gübreleri İsteği ve Olsen Fosfor Analiz Metodunun Tarla Denemeleri ile Kalibrasyonunu belirlemek amacıyla 1963-1974 yılları arasında araştırmalar yürütülmüştür. Bölgede pamuk yetiştiriciliğinin yapıldığı hemen tüm yerlere hitap özelliği gösteren 21 adet azot ve 16 adet fosfor denemesinin sonuçları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucu elde edilen veriler, halen Köy Hizmetleri Menemen Araştırma Enstitüsü'ne iletilen toprakların analizini takiben yapılan gübre önerilerinde kullanılmaktadır.

Denemeler tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Azotun 0-4-8-12 kg/da N; fosforun 0-4-8-12 kg/da P_2O_5 ve potasyumun 0-10 kg/da K_2O seviyeleri konu olarak alınmıştır. Tüm azot ve fosfor denemelerinde konular verimi istatistiksel bakımdan etkilemiş ancak ilave potasyumun hiçbir önemli etkisi görülmemiştir.

Azot kaynağı olarak %21 lik Amonyum Sülfat, fosfor kaynağı olarak %43 lük Triple Süper Fosfat, potasyum kaynağı olarak ise %48-52 lik Potasyum Sülfat uygulanmıştır. Fosfor ve potasyumun tamamı ile azotun yarısı ekimden önce son sürümde pulluk altına, azotun diğer yarısı ise ilk sudan önce sıralar arasına verilmiştir.

Azotlu gübre-verim ilişkisini gösteren regresyon denklemi $Y= 275+10.5X-0.45X^2$ olarak belirleniş olup; hesaplanan ekonomik azot miktarı 11 kg/da N dır.

Fosforlu gübre-verim arasındaki ilişkiler ise Olsen fosfor analiz metodunun denemelerin sonuçlarıyla kalibrasyonu sonucunda belirlenmiştir. Toprakların fosfor kapsamları 1-2-3-4-6 kg/da P_2O_5 olduğunda, 1980 yılı gübre-ürün fiyatlarına göre aynı sıralamayla 16-13-11-8-4 kg/da P_2O_5 içeren miktarlarda fosforlu gübre uygulamasının ekonomik olduğu belirlenmiştir (Bilgin, 1981).

EK-3

PAMUK TARIMINDA SULAMA KONUSUNDA YAPILAN BAZI ARAŞTIRMALARIN ÖZETLERİ

Derleme ve Değerlendirme : Attila ŞAHİN

Pamuk tarımında sulama konusunda yapılan 8 adet araştırma özetlenmiştir. Bu araştırmalardan 4 tanesi Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde, 3 tanesi Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde, 1 tanesi Akçakale Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülmüştür. Bu araştırmalardan aşağıdaki genel sonuçlar çıkarılmıştır.

- Çeşitlere göre değişmekle birlikte, topraktaki faydalı nem %50'ye düştüğünde her sulamada 60-110 mm arasında su verilmesinin uygun olduğu saptanmıştır.
- Coker 100 A/2 pamuk çeşidinde 15-20 gün ara ile 4-5 defa yapılan sulamadan en iyi sonuç alınmıştır.
- Nazilli 84 ve Nazilli 87 pamuk çeşitlerinde sulama zamanı, sulama suyu miktarı ve su tüketimleri saptanmış, topraktaki faydalı nem %30'a düştüğünde sulamaya başlanmış ve 10-20 gün ara ile her sulamada 60-80 mm arasında su verilmesinin uygun olduğu ve günlük maksimum su tüketimi en fazla 5-6 mm olarak Ağustos ayında saptanmıştır. Çeşitlerin toplam su tüketimleri 470-599 mm arasında bulunmuştur.
- Pamuk tarımında topraktaki faydalı nem %50'ye düştüğünde sulama yapılmasının uygun olduğu belirlenmiştir.
- Pamukta damla sulama yöntemi ile sulama olanakları araştırılmış, klasik sulamanın ekonomik yönden çok daha avantajlı olduğu, pamuk tarımında damla sulama yapmanın ekonomik yönden mümkün olmadığı ortaya konmuştur.
- Border ve karık sulama yöntemleri kıyaslanmış, karık yönteminde su tasarrufu sağlandığı ve bu yöntemin daha ekonomik olduğu saptanmıştır.
- Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde kuraklığa dayanıklı pamuk ıslahı konusunda çalışmalara başlanmış ve ilk olarak melezleme ıslahı ile geliştirilen bazı pamuk çeşitleri su stresine karşı test edilmiştir. Bu araştırma sonucunda Nazilli M-342, Nazilli M-503, Nazilli M-39 çeşitlerinin su stresine daha dayanıklı, Nazilli 84'ün hassas olduğu ve pamuk tarımında 2.sulamanın verim üzerinde çok etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca, bu çalışma ile birlikte literatür çalışmaları da yapılmış ve bu çalışmalar sonucunda ABD orijinli Blightmaster, CABU'CS-2-1-83, TAMCOT CD 3H ve Avusturalya orijinli Sicala 33 pamuk çeşitlerinin su stresinden daha az etkilendiği ve kuraklığa dayanıklılık bakımından üstün özellikler gösterdiği saptanmıştır. Bu araştırmaların ışığında Nazilli 84, Nazilli M-503, Nazilli M-342, Blightmaster, CABU'CS-2-1-83, TAMCOT CD 3H ve Sicala 33 pamuk çeşitleri ebeveyn olarak alınarak "Melezleme Islahı ve Kuraklığa Dayanıklı Pamuk Çeşitlerinin Geliştirilmesi" isimli proje 1996 yılında uygulamaya konulmuş ve 1998 yılında F_2 populasyonundan tek bitki seçimleri yapılmıştır.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Pamuk Verimine Etkileri (Doktora)

Proje Yürütücüleri Mehmet AYDEMİR

Projenin Başlama – Bitiş Tarihi 1959 – 1963

Özet

Bu araştırmada Akala 1086 ve Coker 100 A pamuk çeşitleri kullanılmıştır.

Konular

Ana Parseller

A- 60 ton/da su

B- 110 ton/da su

C- 160 ton/da su

Alt Parseller

a- N_0

b- N_7

c- N_{14}

d- N_{21}

Sulamaya, topraktaki faydalı nem %50'ye düştüğünde başlanmış ve 20 gün arayla 4-5 sulama yapılmıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre;

- Azot ve su bitkideki çiçek miktarını artırmış, azot dozlarının artmasına bağlı olarak çiçek dökümü de artmıştır.
- Azot ve su koza ağırlığını ve lif uzunluğunu artırmıştır.
-Azot ve suyun verim üzerindeki etkisi önemli çıkmış ve yapılan değerlendirmelerde Akala 1086 pamuk çeşidinde dekara 7 kg saf azot ile her sulamada 110 ton suyun , Coker 100 A pamuk çeşidinde dekara 7 kg saf azot ile her sulamada 60 ton suyun en ekonomik olduğu saptanmıştır.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Projenin Adı Coker 100 A/2 Pamuk Çeşidinde Uygun Sulama Aralığının Saptanması

Proje Yürütücüleri Fahrettin KAYMAK – Veysel YETKİN – Dr. Mehmet AYDEMİR

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1965 - 1967

Özet

Coker 100 A/2 pamuk çeşidi ile yürütülen bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular	Sulama Aralığı (gün)
A	10 gün
B	15 "
C	20 "
D	25 "

Killi – tınlı ve orta derecede geçirgen olan topraklarda yapılan uygulamalarda her konuya her sulamada 80 mm (dekara 80 ton) su verilmiştir.

Sonuç olarak; araştırmanın 3 yıllık sonucuna göre 15 – 20 gün aralıklarla 4 – 5 kez yapılan sulamalarda en yüksek verim alınmıştır.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş: NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ – KÖY HİZMETLERİ MENEMEN ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Projenin Adı: Ege Bölgesinde Farklı Sulama Programlarının Nazilli 84 ve Nazilli 87 Pamuk Çeşidinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri

Proje Yürütücüleri: Attila ŞAHİN – M. Mükremin ÖZKARA

Proje Başlama – Bitiş Yılı: 1989 – 1991

Özet

Bu araştırma Nazilli 84 ve Nazilli 87 pamuk çeşitlerinin sulama zamanlarını, sayılarını, sulama suyu miktarını, günlük, aylık ve mevsimlik su tüketimlerini belirlemek amacıyla 1989 – 1991 yılları arasında yürütülmüştür.

Konular

A - Susuz (Kontrol)	Sulamaya toprakta faydalı nem %30'a
B – 10 günde bir sulama	düştüğünde başlanmıştır. Her sulamada
C - 20 günde bir sulama	verilmesi gereken suyun % 60' ı
D – 30 günde bir sulama	verilmiştir.

Nazilli 84 pamuk çeşidinde Menemen' de C, Nazilli' de B, Nazilli 87 pamuk çeşidinde iki yerde de B konusundan en fazla verim alınmıştır. Uygulanan su miktarı arttıkça, çırçır randımanı ve erkencilik azalmış, 100 tohum ağırlığı artmış, lif uzunluğu üzerinde suyun olumlu etkisi bulunmuştur.

En iyi sonuç alınan konulara göre; ortalama sulama suyu gereksinimi Nazilli 84 çeşidinde Menemen' de 223.9 mm, Nazilli' de 358.5 mm, Nazilli 87' de Menemen' de 361.5 mm, Nazilli' de 338.8 mm olmuştur. Mevsimlik ortalama su tüketimleri Nazilli 84' de Menemen' de 469.9 mm, Nazilli' de 495.7 mm, Nazilli 87' de Menemen' de 599.4 mm, Nazilli' de 472 mm bulunmuştur.

Araştırma sonucunda; iklim, toprak koşullarına ve ekim zamanlarına göre değişmekle birlikte pamuk sulamasına Temmuz ayının ortalarında başlanılmasının ve Eylül ayının 2. Yarısında son verilmesinin uygun olacağı, sulama aralıklarının 10 – 20 gün arasında ve her sulamada 60 – 80 mm su verilmesinin gerektiği bildirilmiştir.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş NAZİLLİ PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Projenin Adı Bazı Pamuk (G. hirsutum L) Çeşitlerinde Normal Sulama ve Su Stresi Koşullarında Verim X Su İlişkisi

Proje Yürütücüleri Attila ŞAHİN – M. Niyazi KIVILCIM – İsmail EKŞİ

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1994 – 1995

Özet

Bu araştırma ile; Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde melezleme ıslahı ile geliştirilen ve verim potansiyeli yüksek bazı pamuk çeşitlerinde normal sulama ve değişik su stresi koşullarında verim x su ilişkisi araştırılmıştır.

Deneme Konuları

Ana Parseller (Su)

A – Susuz
B - 1 sulama (Çiçek Başlangıcında)
C - 2 sulama (Çiçek Başlangıcı + Koza Başlangıcı)
D - Normal sulama (TK % 30' a düştüğünde)

Alt Parseller (Çeşit)

a. Nazilli 84
b. Nazilli M – 503
c. Nazilli M – 39
d. Nazilli M – 342

Sulama, tarla kapasitesi % 30' a düştüğünde ve tarla kapasitesine getirecek miktarda yapılmıştır. Normal sulama konusunda 1994 yılında 3, 1995 yılında 4 sulama yapılmıştır.

Araştırmanın 2 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde sulama konuları arasında verim bakımından fark çıkmış ve her sulama konusu ayrı bir grupta yer almıştır. En iyi sonuç sırası ile, D, C, B, A konularından alınmıştır. Çeşitler arasında da verim bakımından fark çıkmış ve 2 verim grubu oluşmuştur. Su stresi koşullarında Nazilli M – 503, Nazilli M – 39, Nazilli M – 342 çeşitleri 1. grupta yer alırken, Nazilli 84 çeşidi 2. grupta yer almıştır. 1 sulama ile çeşitlerde susuz konuya göre % 20.3 - % 34.0 arasında verim artışı meydana gelmiştir. 1 sulama ile 2 sulama arasında da % 40.2 - % 47.7 arasında verim farkı olduğu saptanmıştır. Bu durum pamuk tarımında 2 sulamanın önemini ortaya koymaktadır. 2 sulama ile normal sulama arasındaki verim farkı da % 17.9 - % 31.0 arasında çıkmıştır. Pamuk çeşitlerinin su stresinden etkilenmeleri değişik oranlarda olmuştur. Su stresinden en fazla Nazilli 84 çeşidi, en az sırasıyla Nazilli M – 342, Nazilli M – 503 ve Nazilli M – 39 çeşitleri etkilenmiştir.

Sulama ile birlikte çırçır randımanı, lif uzunluğu ve 100 tohum ağırlığı artarken erkencilik azalmaktadır.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş ANTALYA PAMUK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Projenin Adı Pamuk Su İhtiyaç Denemesi

Proje Yürütücüleri A. MUGANLI – H. ORUÇOĞLU – S. MUTLUTÜRK

Proje Başlama –Bitiş Yılı 1967 - 1969

Özet

DPL 15/21 pamuk çeşidinde en uygun sulama zamanının saptanması için yürütülen bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Konular

A. Kontrol
B. 0 – 90 cm derinlikte faydalı su % 25' e düştüğünde tarla Kapasitesine getirecek miktarda sulama.
C. Faydalı su % 50' ye düştüğünde sulama
D. Faydalı su % 75' e düştüğünde sulama
E. Bitkide solgunluk belirtisi görüldüğünde sulama

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarına göre; verim bakımından en iyi sonuç faydalı nemin % 50' ye düştüğünde tarla kapasitesine getirinceye kadar yapılan sulamadan elde edilmiştir. Sulamanın lif kalitesine önemli bir etkisi olmamıştır.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü

Projenin Adı Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Çukurova 1518 Pamuk Çeşidinin Verim ve Kalitesine Etkileri

Proje Yürütücüleri H.GÜLERYÜZ – O.N.AYDEMİR- Ö.İNAN-R.KAMBER

Proje Başlama - Bitiş Yılı 1983 – 1986

Özet

Pamuk tarımında en ekonomik azot ve su miktarının saptanması için yürütülen bu araştırmada aşağıdaki konular ele alınmıştır.

Ana Parseller	Alt Parseller
N_0	a . Toprak Nemi Yararlı suyun %20'sine indiğinde Sulama
N_8	
N_{12}	b . Toprak Nemi Yararlı Suyun %40'ına indiğinde Sulama
N_{16}	
N_{20}	c . Toprak Nemi Yararlı Suyun %60'ına indiğinde Sulama

Araştırmada yıllara göre farklı sonuçlar alınmıştır. 4 yıllık sonuçlara göre; kullanılacak azotlu gübrenin 12-16 kg/da arasında, suyun 800-1000 mm arasında olması gerektiği bildirilmiştir.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş AKDENİZ TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Projenin Adı Pamuğun Damla Sulama Yöntemi ile Sulama Olanaklarının Araştırılması

Proje Yürütücüleri Hüsniye GÜLERYÜZ – Önal İNAN – Can GENÇKAL

Proje Başlama – Bitiş Yılı 1991 – 1993

Özet

Bu araştırma Pamuk bitkisinin damla sulama yöntemi ile sulanması olanaklarının araştırılması amacı ile yürütülmüştür.

Araştırma Konuları

1 – D1 Haftada bir kez damla sulama ve sulama suyu miktarı hesaplanırken sabit katsayı kullanımı

2 – D2 Haftada iki kez damla sulama ve sulama suyu miktarı hesaplanırken sabit katsayı kullanımı

3 – D3 Haftada iki kez damla sulama ve sulama suyu miktarı hesaplanırken örtü yüzdesine bağlı olarak değişkin bir katsayı kullanımı

4 – D4 Bölge için önerilen gübre dozlarının yarısı kullanılarak haftada iki kez damla sulama ve sabit katsayı kullanımı.

5 – K Deneme tarlasına ait tarla kapasitesi değeri % 40' a düştüğünde sulama yapılan kontrol konusu.

Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarına göre; kontrol mevsim boyunca 4 – 5 kez sulanırken, damla sulama konularında sulama sayısı 7 – 16 arasında değişmiştir. Ancak, kontrolde toplam sulama suyu miktarı 546.6 – 784.5 ton/da arasında değişirken, damla sulama konularında 288.4 – 523.2 ton/da arasında değişmiştir. Damla sulamada su tasarrufu yıllara göre değişiklik göstermiş olup % 35 - % 55 arasında olmuştur. Kütlü verimlerinin 3 yıllık istatistiki analizinde, konular arasında fark çıkmamakla birlikte D1 konusu 378.4 kg/da ile birinci, D2 konusu 343.0 kg/da ile sonuncu sırada yer almıştır.

Pamuk tarımında damla sulama yöntemi önemli ölçüde su tasarrufu sağlamasına rağmen, tesis masrafları çok yüksektir. Araştırmanın 3 yıllık sonuçlarının 1993 yılı fiyatları ile yapılan ekonomik analizinde; kontrolde 3.054.230.- TL/da gelir elde edilirken, D1 konusunda 227.544.-TL/da, D3 konusundan 23.373.-TL/da gelir elde edilmiştir. D2 konusunda 80.941.-TL/da, D4 konusunda 3.541.-TL/da zarar edilmiştir. Damla sulama sisteminin dekara maliyeti ortalama 3.000.000.-TL olmuştur.

Araştırma sonucunda; klasik sulamanın ekonomik yönden kıyaslanamayacak düzeyde avantajlı olduğu, damla sulamanın avantajlı olabilmesi için verimi en az 330 – 340 kg/da artırması gerektiği, günümüz koşullarında pamuk tarımında damla sulama sistemi ile sulama yapmanın ekonomik yönden mümkün olmadığı saptanmıştır.

SULAMA İLE İLGİLİ ÇALIŞMA ÖZETLERİ

Yürütücü Kuruluş AKÇAKALE TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ

Projenin Adı Farklı Sulama Metodlarının Değişik Sıra Arası Mesafelerinde Pamuk Verimine Etkisi

Proje Yürütücüleri Sıraç YOLCU

Proje Başlama –Bitiş Yılı 1990 – 1991

Özet Bu araştırma Sayar 314 pamuk çeşidinde değişik sıra arası mesafelerinde bazı sulama metodlarının kıyaslanması amacı ile yürütülmüştür.

Konular

Ana Parseller

A – Sıra Arası 70 cm.

B – Sıra Arası 80 cm

Alt Parseller

a. Border yöntemi ile sulama

b. Karık yöntemi ile sulama

Sulamalar bitkide su isteği belirtileri görüldüğünde yapılmıştır. Border yönteminde her iki yılda da 10 sulama yapılmış ve toplam 970 – 995 mm su uygulanmıştır. Karık yönteminde 12 sulama yapılmış ve toplam 855 – 905 mm su uygulanmıştır.

Araştırmanın 2 yıllık sonuçlarının istatistiki analizinde verim bakımından sıra arası mesafelerinde farklılık bulunmuş, 70 cm konusundan 432.2 kg/da verim alınırken, 80 cm konusundan 411.8 kg/da verim alınmıştır. Sulama yöntemleri arasında verim bakımından istatistiki anlamda fark çıkmamakla birlikte, border yönteminde her 2 yılda da daha fazla verim alınmıştır.

Teknolojik özellikler bakımından konular arasında fark çıkmamıştır.