

BAZI ORGANİK FOSFORLU ZİRAİ MÜCADELE İLÂÇLARININ PAMUKLARDA MEYDANA GETİRDİĞİ BELİRTİLER

Mahmut KARMAN¹

Jale DİNÇER²

Necdet KAVUT³

G İ R İ Ő

Pamuk bitkisinin, üzerine atılan ilâçlara karşı diğer bitkilere nazaran çok hassas olduğu ve bu hassasiyetin bazı varyetelerde aşırı derecede bulunduğu malumdur. Bu hususu literatür de teyit eder. Tharp, (1953)'de organik fosforlu ilâçların pamuk bitkisi üzerinde 2 - 4 D belirtilerine benzer belirtiler meydana getirdiğini açıklamaktadır. Anonymus (1961, 1962, 1963) Dipterex'in pamuklarda fitotoxisitesinden bahsetmektedir. Bovey (1967)'de bu hususları teyid etmektedir.

Son yıllarda Ege pamuk alanlarında organik fosforlu ilâçların sık sık tatbik olunduğu pamuk tarlalarında, müstahsilce Enstitümöze getirilen numunelerde, yabancı ot ilâcı belirtilerini andırır ibreleşmeler ve yapraklar üzerindeki benek ve yanık lekeleri, bizi bölgede çok kullanılmakta olan organik fosforlu sistemik ilâç tatbikatı üzerine eğilmeğe zorlamıştır.

Denemeler daha çok Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında İzmir Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü ve İzmir Ziraî Araştırma ve İntrodüksiyon merkezi deneme tarlalarında tertiplenmiş ve araştırmalar 4 yıl (1964 - 1967) devam etmiştir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmalar tarla ve saksı denemeleri şeklinde iki grup halinde yürütülmüştür. Her iki grup denemelerde kullanılan ilâçlar ve dozları Cetvel 1 de verilmiştir.

1 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Sanayi ve Süs Bitkileri Lâboratuvarı Şefi — İZMİR.

2 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Sanayi ve Süs Bitkileri Lâboratuvarı Başasıstanı — İZMİR.

3 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Sanayi ve Süs Bitkileri Lâboratuvarı Başasıstanı — İZMİR.

CETVEL 1

Denemede kullanılan ilaçlar ve dozları

Ticari adı	Kullanıldığı yıl	Aktif Madde % nisbeti	Kullanma dozu gr/dek. Preparat
Metasistox	1964 - 65 - 66 - 67	25 Dimethyl ethyl mercapto methythro.	100
»	»	»	200
»	1964	»	400
Ekatin	1964 - 65 - 66 - 67	% 20 Thiometan	100
»	»	»	200
»	1964	»	400
Toxaphen % 50 (Mukayese ilacı)	1965	—	500
»	1965	—	1000
Rogor	1965 - 66 - 67	% 40 Teknik rogor	150
»	1965 - 66 - 67	% 40 Teknik rogor	300
Dipterex	1966 - 1967	% 50 Dimethyl trichlor hdyroxy	200
»	1966 - 1967	Ethylophosphate	400

Tarla Denemeleri:

1965 yılında denemeler Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü pamuk tarlalarında $2 \times 5 = 10$ m² lik parsellerde 9 karakterli (4 ilaç \times 2 doz + kontrol) ve 3 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre tertiplenmiştir. İlk ilaçlama 15.7.1965 de 2 nci ve 3 ncü ilaçlamalar birer hafta ara ile yapılmıştır. 3 - 5 yapraklı intaş pamuğuna yapılan ilaçlama her parselde 1 lt su hesabı ile içi boş huni şeklinde püskürtme yapan 3 lt lik küçük el pülverizatörleri ile yapılmıştır. Sayımlarda deneme parsellerindeki bütün pamuk bitkilerinin yapraklarındaki ibreleşme (yaprakların ince uzun tarak şeklini alması) durumları, kurumuş tarak ve koza adetleri ile her parselden elde edilen kütüli pamuk verimi esas alınmıştır. Değerlendirmede 100 kökte tarak ve koza adetleri ile her parselden elde edilen verim tesbit edilmiş, kurumuş tarak, koza ve verimle ilgili rakamlar arasındaki farklılaşmanın manidar olup olmadığının tesbiti maksadı ile varyans analizi işlenmiştir.

1966 yılında, birinci: İzmir Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü pamuk tarlasında (ilk ilaçlama 30.5.1966 tarihinde) diğeri İzmir Çiğli Ziraî Araştırma ve İntroduksiyon merkezi pamuk tarlalarında (ilk ilaçlama 1.7.1966 tarihinde) olmak üzere iki deneme tertiplenmiştir. 9 karakterli (4 ilaç \times 2 doz + 1 kontrol) ve 3 tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre tertiplenen denemelerde parsel ölçüleri $4 \times 5 = 20$ m² olarak alınmıştır. İlaçlamalar 1 nci denemede 3 - 5 yapraklı intaş pamuğuna 2 nci denemede pamuğun tarak başlangıcı devresinde birer hafta ara ile 3 defa yapılmıştır.

İlaçlamalardan sonra tarak ve koza sayımları yapılmış, bunları takiben kozaların açımı ile her parselin kütlü pamuk verimleri ayrı ayrı tartılarak tesbit edilmiştir.

1967 yılında denemeler İzmir Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü pamuk tarlalarında $4 \times 5 = 20$ m² lik parsellerde, tesadüf blokları deneme desenine göre 5 karekterli ve 3 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir. Birinci ilaçlama 5.6.1967 de 5-6 yapraklı intaş pamuğuna yapılmış ikinci ve üçüncü ilaçlamalar birer hafta ara ile tekrarlanmıştır.

İlaçlamalarda içi boş huni şeklinde püskürtme yapan 3 lt lik küçük el pülverizatörleri kullanılmıştır.

İlaçlamalardan birer hafta sonra her parseldeki 20 kökte ibreleşmiş yaprakların olup olmadığı üzerinde gözlemler yapılmıştır. Ayrıca her parselde 20 kök üzerindeki tarak koza sayımları yapılmış ve parsellerdeki çeşitli pamuk verimleri tesbit edilmiştir. Dekara olan verim farkı üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

S a k s ı D e n e m e l e r i

Proje çalışmalarının 1 nci yılı olan 1964 de denemeler her birinde 6 pamuk fidesinin bulunduğu saksılarda tesadüf blokları deneme desenine göre 7 karekterli (2 ilaç \times 3 doz + 1 kontrol) ve 3 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir. Her saksı bir tekerrür olarak alınmıştır. İlaçlamadan önce kalibrasyon denemesi ile tek saksının 6-7 saniyede bütün yapraklarının ıslatıldığı tesbit edilmiştir. İlaçlama 3-5 yapraklı intaş pamuğuna 10.7.1964 ve 22.7.1964 tarihlerinde içi boş huni şeklinde püskürten 3 lt lik küçük el pülverizatörleri ile yapılmıştır. Sayımların 1 ncisi ilaçlamadan bir hafta sonra her saksıda mevcut sağlam ve lekeli yaprakların sayılması ile yapılmış, 28.7.1964 tarihinde aynı sayım 2 nci defa tekrar edilmiştir. Değerlendirme % lekeli yaprak üzerinden yapılmıştır.

1966 yılında tertiplenen saksı denemelerinde de bir evvelki denemenin metodu uygulanmış ve her saksı bir tekerrür olarak kabul edilmiştir. İlaçlamaları müteakip gözlemler yapılmış, ayrıca her saksıda 5 fide üzerindeki mevcut sağlam ve lekeli (ilaç yanıklığı) yapraklar sayılmıştır. % de lekeli yaprak adedi üzerinden ilaçların yanıklık üzerine olan farklı etkilerinin manidar olup olmadığının kontrolü maksadı ile varyans analizi işlenmiştir.

S O N U Ç L A R

T a r l a D e n e m e l e r i :

1965 yılında tarla denemeleri halinde yürütülen çalışmaların gözlemlerinde her hangi bir ibreleşme belirtilerine rastlanılmamıştır. Denemenin tarak ve koza sayımlarından elde edilen rakkamlarla, her parselden alınan çığıtlı pamuk verimi Cetvel 2-3 de verilmiştir.

Deneme parselleri ile, aynı tarlanın hiç ilaç atılmayan diğer kısımlarındaki pamuk sıraları arasında gelişme bakımından bariz bir durgunluk farkı yeşil koza devresinden hasada kadar görülmüştür. Deneme parsellerinden alınan çığıtlı pamuk miktarının dekara nisbetle hesaplanması sonunda, Rogor (Dekara 300 gr) ve Metasistox (Dekara 100 gr) ile yapılan ilaçlamaların verim üzerine dekara 11 kg bir azalma gösterdiği kolayca hesaplanabilir.

ÇEVRE 2

1965 Yılı Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü tarlasındaki denemenin
koza ve kurumuş tarak sayımları neticeleri

İlaç İsmi	10 m ² Prep. gr	Tek	100 kökteki koza	100 kökteki kurumuş tarak adedi
Metasistox	1	1	246	228
		2	210	188
		3	176	78
Toplam			632	494
Metasistox	2	1	224	196
		2	252	174
		3	190	86
Toplam			666	456
Ekatin	1	1	182	196
		2	226	150
		3	176	96
Toplam			584	442
Ekatin	2	1	182	238
		2	200	196
		3	228	106
Toplam			610	540
Toxaphene	5	1	240	214
		2	288	160
		3	240	214
Toplam			768	588
Toxaphene	10	1	240	204
		2	174	138
		3	218	116
Toplam			632	458
Rogor	1,5	1	246	192
		2	174	144
		3	314	144
Toplam			734	480
Rogor	8	1	240	220
		2	178	140
		3	258	124
Toplam			676	484
Şahit		1	214	164
		2	180	154
		3	174	106
Toplam			568	424

CETVEL 3

1965 Yılı Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü tarlasındaki denemenin verim neticeleri

Materyaller	10 m ² ye Preparat (gr)	30 m ² deki pamuk verimi (gr)
Metasistox	1	830
Metasistox	2	1080
Ekatin	1	1060
Ekatin	2	960
Toxaphene	5	1060
Toxaphene	10	1100
Rogor	1,5	1100
Rogor	3	830
Şahit	—	940

CETVEL 4

1966 Yılı Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü bahçesi deneme tarlasında organik fosforlu ilaç denemesinin tarak koza sayımları ve çiğitli pamuk verimleri

İlaç ismi	20 m ²			Çiğitli pamuk verimi (gr 60 m ²)
	preparat (gr)	Tarak sayımı (60 kök)	Koza sayımı (60 kök)	
Metasistox	2	154	265	5100
Metasistox	4	192	264	4620
Ekatin	2	180	234	4010
Ekatin	4	182	358	4730
Rogor	3	187	281	4010
Rogor	6	210	237	4090
Dipterex	4	171	383	3870
Dipterex	8	152	245	3830
Şahit	—	168	257	3780

CETVEL 5

1966 Yılı Karşıyaka - İzmir Ziraî Mücadele Araştırma ve Merkezi deneme tarlasında organik fosforlu ilaç denemesinin tarak ve koza sayımları

İlaç ismi	20 m ²		
	preparat (gr)	Tarak sayımı (60 kök)	Koza sayımı (60 kök)
Metasistox	2	693	820
Metasistox	4	632	653
Ekatin	2	632	653
Ekatin	4	675	710
Rogor	3	537	671
Rogor	6	636	748
Dipterex	4	734	705
Dipterex	8	574	618
Şahit	—	593	638

Cetvel 4 de tarak ve koza sayısı bakımından kontrolden manidar farklılık gösteren sadece Dipterex'in dekara 400 gr. lık dozudur. Cetvel 5 de ise Dipterex'in dekara 400 gr. lık dozu ile Metasystox'un dekara 200 gr. lık dozlarının tarak ve koza sayısı bakımından kontrolden farklılık gösterdiği görülmektedir.

1967 Yılı çalışmalarının sayımları Cetvel 6 da verilmiştir.

CETVEL 6

1967 Yılı İzmir - Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında organik fosforlu ilaçlarla yapılan denemelerinde tarak, koza ve çiğit pamuk verimi

İlâcın ismi	10.7.1967	14.7.1967	25.9.1967
	tarak adedi (60 kök)	koza adedi (60 kök)	çiğitli pamuk verimi (gr 60 m ² de)
Metasistox 100	283	751	11020
Metasistox 200	313	886	8590
Dipterex 200	219	922	13170
Dipterex 400	259	816	10320
Rogor 150	235	816	11320
Rogor 300	342	853	10500
Ekatin 100	290	904	12050
Ekatin 200	313	900	11500
Kontrol	259	860	10720

Cetvel 6 incelendiğinde Dipterex (dekara 200 gr) ve Rogor (dekara 150 gr) ilaçlarının atıldığı parsellerdeki tarak adetlerinin kontrol parselindeki tarak adedinden daha az olduğu görülmektedir. Koza adedi bakımından ise Metasistox (dekara 100 gr), Rogor (dekara 150 ve 300 gr) ve Dipterex (dekara 400 gr) ilaçlarının atıldığı parsellerde, koza adedi kontrol parselindeki koza adedinden daha azdır. Denemenin çiğitli pamuk veriminden ise dekara 35,600 kg ile Metasistox'un 200 gr lık dozu, dekara 6,600 kg ile Dipterex'in 400 gr lık dozu ve dekara 3,600 kg ile Rogor'un 300 gr lık dozu kontrole nazaran fazla verim göstermiştir.

S a k s ı d e n e m e l e r i :

1964 yılında saksılarda tertiplenen denemenin sağlam ve lekeli sayımlarından elde edilen rakkamlar Cetvel 7 de verilmiştir.

CETVEL 7

1964 Yılı saksı denemesi sayım cetveli

İ l â ç l a r	İlaçlama-	İlaçlama-	2. İlaçla-	% lekeli yaprak	
	dan önce	dan 1 haf-	madan	1. İlaçla-	2. İlaçla-
	yapılan	ta sonraki	1 hafta	sonra	sonra
	sayım	sayım	sonraki	sayım	sayım
			sayım		
	3 saksıda-	3 saksıda-	3 saksıda-	1. İlaçla-	2. İlaçla-
	ki sağlam	ki zarar	zarar gör-	madan	madan
	yaprak	görmüş	müş yap-	sonra	sonra
	sayımı	yaprak	rak sayımı	%	%
	sayımı	sayımı	sayımı		
Metasistox 1 gr	221	—	—	—	—
Metasistox 2 gr	168	—	—	—	—
Metasistox 4 gr	181	—	—	—	—
Ekatin 1 gr	161	15	42	93	26
Ekatin 2 gr	94	49	36	52.1	38.2
Ekatin 4 gr	79	54	54	68.3	68.3
Şahit	153	—	—	—	—

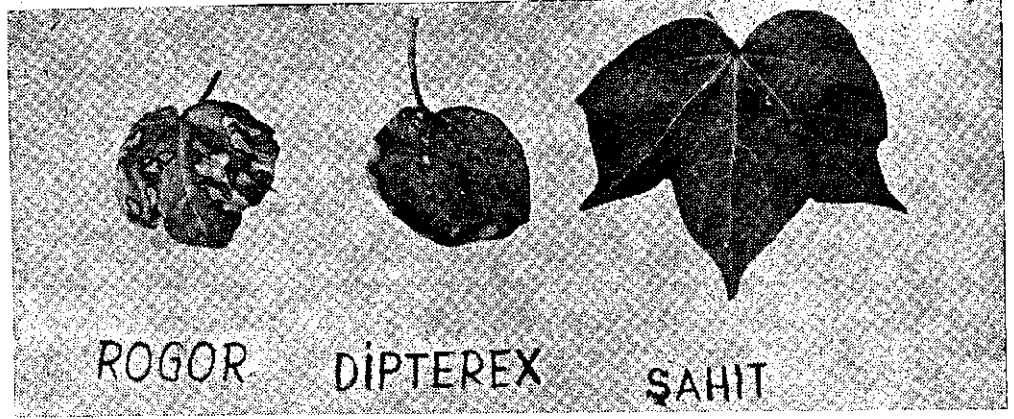
Cetvelin tetkikinden de anlaşılacağı gibi bilhassa Ekatin ile ilaçlanmış saksılarda, şahit saksılara nazaran bariz bir sararmanın mevcut olduğu ve bu belirtinin dozun yükselmesine paralel olarak arttığı görülebilir. Bütün deneme saksılarında bir ibreleşmeye tesadüf edilmemiştir.

1966 yılında saksılarda tertiplenen denemede; bütün ilaçlıların kontrolden farklı menfi olarak tesir gösterdikleri, bunun yansıma Rogor'un dekara 300 gr lık dozunun diğer ilaçlar ve dozlarından farklı 1 nci derecede yanıklık yaptığı (Şekil 1-2), Rogor'un dekara 150 gr lık dozu ile Dipterex'in dekara 200 ve 400 gr lık dozlarının 2 nci derecede (daha az) yanıklığa sebep olduğu Metasistox ve Ekatin ilaçlarının da 3 ncu derecede en az yanıklık yaptığı yapılan istatistikî analizler sonucunda tesbit edilmiştir (Cetvel 8-9).

CETVEL 8

1966 Yılı Organik fosforlu ilaçlarla yapılan saksı denemelerinin sayımları

İlaç ve dozları	15 kökte	15 kökte	% Lekeli yaprak
	mevcut sağlam yaprak adedi	mevcut lekeli yaprak adedi	
Metasistox 1	48	24	100,4
Metasistox 2	49	28	106
Ekatin 1	44	21	93,5
Ekatin 2	48	21	91,7
Rogor 1,5	11	53	248,3
Rogor 3	5	64	276,7
Dipterex 4	24	57	153
Dipterex 8	17	62	229,7
Şahit	60	0	0



ŞEKİL : 1 İlaçlı ve Şahit yapraklar



ŞEKİL : 2 İlaçlı ve Şahit saksılar

CETVEL 9

Organik fosforlu materyallerle yapılan saksı denemelerinin varyant tablosu

Varyeteler	I	II	III	Toplam	Ortalama
Metasistox 1	27.13	42.13	36.03	105.29	35.09
Metasistox 2	30.00	36.27	42.71	108.98	36.32
Ekatin 1	38.06	35.24	28.11	101.80	33.80
Ekatin 2	33.46	35.24	31.95	100.65	33.55
Rogor 1,5	63.44	65.35	67.78	190.57	65.52
Rogor 3	77.08	78.46	68.03	223.57	74.52
Dipterex 4	58.69	55.55	55.55	169.79	56.59
Dipterex 8	57.67	65.88	60.00	183.55	61.18
Şahit	0	0	0	0	0
Toplam	385.53	414.12	390.16	1189.81	
Varyans analiz tablosu					
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.	
Genel	26	12777.10			
Blok	2	52.33			
İlaç	8	12400.46	1551.05xx	78.49	
Hata	16	316.31	19.76		

MÜNAKAŞA VE KANAAT

Organik fosforlu ilâçlardan bazılarının iklim şartlarına paralel olarak zaman zaman pamuklarda yabancı ot ilâcı gibi fitotoksik etkileri olabileceği literatürce bildirilmektedir (Tharp, 1953). Ege pamuk ekim sahalarında organik fosforlu ve sistemik ilâçlarla yapılan kesif ilâçlama sonuçlarında bilhassa körpe pamuklarda fitotoksik belirtileri ve durgunlukların olduğu Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsüne önce müstahsilden intikal etmiş ve projeye bağlanan 4 yıllık araştırmalarla ilmi bir kat'iyetle açıklanabilmektedir. 1 nci yıl çalışmalarında sadece belirtiler üzerinde durulmuş, müteakip yılların çalışmalarında verim mukayeselerine kadar araştırmanın derinliğine inilmiştir.

Fitotoksik belirtiler ve durgunluk bakımından 4 yıllık çalışmalar literatür bilgisini daima teyid etmiştir. Nitekim Bovey (1967) sistemik bazı insektisidlerin nebat üzerinde bazı deformasyonlara sebep olduklarını zikretmektedir. Diğer taraftan organik fosforlu ve organik fosforlu sistemik ilâçların kullanılması ile ilâçlı parsellerdeki verim azalması da ekonomik bakımından önemlidir. Ancak bütün bunlara rağmen bölgemiz pamuk alanlarında bu tip ilâçların hiç kullanılmaması da çeşitli yönlerden düşünülemez. Yapılacak en doğru hareket müstahsilimizin fazlasıyla itibar etmekte olduğu bu tip ilâçların pamuğa en az zararlı bir şekilde kullanılma yollarının gösterilmesidir.

Görüldüğü ki, organik fosforlu ilâçlardan Dipterex gibi Ege iklim şartları altında daima durgunluk yapmaları beklenen ilâçların pamuk zararlılarına karşı tavsiye edilmemesi en doğru hareket olur. Dipterex'in körpe pamuk bitkilerinde meydana getirdiği yanıklıklar yalnız memleketimizde değil başka memleketlerde de denenmiş ve açıklanmıştır. Anonymus (1961, 1962, 1963) de Dipterex'in pamuklardaki fitotoksik tesirinden bahsetmektedir.

Böylece önümüzdeki yıllar içinde pamuk zararlılarına karşı tavsiye edilecek organik fosforlu ilaçlar üzerinde önemle durulmalı ve bilhassa yüksek dozlar ve mükerrer ilaçlamalardan kaçınılmalı ve erken mevsim mücadelesinde (körpe pamuk fidelerinde) bu tip ilaçlara yer verilmemelidir.

Ö Z E T

Son yıllarda Ege pamuk alanlarında organik fosforlu ilaçların sık sık kullanıldığı pamuk tarlalarından müstahsilce Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsüne getirilen numunelerde, yapraklarda ibreleşmeler ve yapraklar üzerinde benek ve yanık lekelerinin görülmesi üzerine konu ilk zamanlarda rutin işler meyanında ele alınmış bilâhare grup ve konsey kararlarına uyularak 1964 de bir projeye bağlanmış ve çalışmalara 1967 yılı sonuna kadar devam edilmiştir.

Dört yıl içinde gerek tarla (Enstitü ve Menemen Sulu Ziraat pamuk alanları) ve gerekse saksılarda (Enstitüde dış şartlarda) organik fosforlu ilaçların normal ve yüksek (iki ve dört misli) dozları ile tertiplenen denemeler göstermiştir ki bölgemiz iklim şartları altında organik fosforlu ilaçlar daima körpe pamuk fidelerinde durgunluğa sebebiyet vermektedir.

Bundan böyle bölgemiz körpe pamuklarında organik fosforlu ilaçların bilhassa yüksek dozları ile mükerrer ilaçlamalardan kaçınılmalı, erken mevsim mücadelelerinde bu ilaçlar kullanılmamalıdır.

T E Ş E K K Ü R

Çalışmalarımızda bize Müessesenin bütün imkânlarını açan ve her hususta büyük yardım ve fedakârlıklarda bulunan Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü Müdürü Etem İşliel'e teşekkür ederiz.

S U M M A R Y

THE SYMPTOMS CAUSED BY ORGANIC PHOSPHORUS MATERIALS ON COTTON

We observed some symptoms in cotton fields where the organic phosphorus insecticides were used. The research on this subject started in 1964 and continued until 1967.

These experiments were conducted on the seedling stage of cotton by using randomized block method. The observations started a week after the application and countings were made on the number of squares and green bolls. During harvest time we compared also the yield in treated and untreated plots.

We found out Rogor, Metasistox, Ekatin and Dipterex caused a reduction in the yield about 3.6 to 35.6 kg per decare.

After four years of studing we found out these kind of organic phosphorus materials cause delay on the cotton vegetation and harvest time. So these materials should not be recommended for the early season control program in the Aegean cotton growing areas.

L İ T E R A T Ü R

ANONYMUS., 1961 - 1962 - 1963. Annual Conference on cotton insect research and control 28 - 29 U.S.D.A. Research Service.

BOREY, R., 1967. La defense des plantes cultives, 39. Edition payat Lausanne.

THARP., H. W., 1953. Nonparasitic Disorders of Cotton. Year book, 320. U.S.D.A. Research service.