

TOPALAK (Cyperus rotundus L.) YABANCI OTU İLE MÜCADELE İMKANLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Sadık BİLGİR¹

Hasan BAKIRCI²

GİRİŞ

Ege bölgesinde Topalak (Cyperus rotundus L.) yumru ve tohumlarından üreyen çok yıllık, zararlı bir yabancı ottur. Özellikle yumruları ile çok çabuk gelişir ve sür'atle yayılır. Tarlayı ayrık gibi % 100 kapladığı da görülür. Nitekim muhtelif yerlerde yapılan sayımlarda m² de ortalama 150 - 200 adet topalak görülmüştür (Bilgür 1965). Buna halk arasında Topalak veya Bataklık otu adı verilmektedir.

Cyperaceae familyasından olan Topalak KRAUSE (1939) ye göre mutedil bölgelerde gelişir ve yaygındır. Adı geçen yabancı otun özellikle işlenmeyen boş tarlalarda bundan başka pamuk, patates, bostan, susam, darı tarlaları ile sebze ve meyve bahçelerinde, turunçgiller ve bağlarda, zeytinlik ve incir bahçelerinde hemen her yerde geliştiği görülmektedir.

Dar yapraklı otlardan Topalak Ege'de kültür bitkileri arasında geniş yapraklı otlara nazaran çok daha fazla nisbette gelişen ve öldürülmesi oldukça güç ve zararı önemli görülen bir ottur. Topalak, ayrık (Agropyrum repens) ve kanyaş (Phalaris arundinacea) gibi müstahsil tarafından daima şikâyet konusu olmaktadır. Zira bu otu yok etmek için müstahsil devamlı olarak tarlasını çapalamakta ve dolayısıyla fazla masraf yapmaktadır.

Uzun bir gelişme devresi olan bu ot Nisan ayında toprakta görülür. Aralık ayı sonlarına kadar gelişmesine devam eder. Ekseriya taban suyu yakın yerlerde bilhassa sulu ziraat yapılan bitkiler arasında gelişerek önemli zarar yapar. HELGESON (1957)'a göre bu yabancı otun Cyperus rotundus ve Cyperus esculentus olarak iki türü mevcuttur. Her iki türün de dünyanın mutedil bölgelerinde geniş yayılma alanı olduğu, meyve bahçelerinde, patates ve pamuk ürünleri arasında görüldüğü ifade edilmektedir.

RAY (1958)'e göre yabancı otların yaptığı zarar diğer zararlı ve hastalıklardan daha fazla olduğu ifade edilmektedir.³

- 1 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Meyve, Hastalıkları ve Yabancı Ot Laboratuvarı Şefi - İZMİR.
- 2 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Yabancı Ot Laboratuvarı Baş Asistanı - İZMİR.
- 3 W. W. Ray, 1958. Geel Fitopatoloji, 128 - 138. Çeviren : Z. Düzgüneş Ankara Üniversitesi Roto Baskısı.

GÖKSEL (1962)'e göre de aynı tez savunulmuştur. Yabancı otlar çeşitli kültür bitkilerinde zararlı olmakta ve verime tesir etmektedir (KUNTAY, 1944).

BİLGİR (1965)'e göre de yabancı otların kültür bitkilerinde meydana getirdiği zarar % 30 oranındadır.

Topalakla kimyasal savaş üzerinde memleketimizde bu güne kadar hemen herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ancak Ege bölgesinde gerek hububat tarlalarında, gerekse kültür bitkisi bulunmayan arazide yapılan denemelerde topalak otuna karşı 2,4 - D, MCPA ve 2,4,5 - T ihtiva eden ilaçların tesir etmediği görülmüştür.

1956 yılında özellikle topalağa karşı selektif ve selektif olmayan ilaçlardan Sodyum klorat, Sodyum trichlor acetate, 2,4,5 - T, 2,4 - D + 2,4,5 - T, 2,4 - D Amin ilaçları ile Bornova Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü bahçesinde ekili olmayan arazide yapılan ön denemelerde selektif olmayan ilaçlar sadece topalakların toprak üstü kısımlarını kurutmak suretiyle tesir etmiş, diğer ilaçların ise tesiri görülmemiştir. Keza 1958 yılında Dalapon (2,2 Dichloropropionic acid'in sodyum tuzu % 85) ilacı ile yapılan denemelerde müsbet sonuç alınmamıştır.¹

GÖKSEL (1964)'e göre 2,4 - D, MCPA ve 2,4,5 - T li selektif ilaçlar geniş yapraklı senelik yabancı otların çoğuna tesirli olduğu, kökleriyle çoğalan otlara ise çok az tesir ettiği ifade edilmektedir.

BİLGİR (1951)'e göre selektif olmayan ilaçların bile topalak ve ayrık otlarında tatmin edici bir tesir gösteremeyeceği kaydedilmektedir. Bu konuda yabancı memleketlerde bazı çalışmalar yapılmış olmasına rağmen henüz tatmin edici bir netice elde edilememiştir.

TEMPLEMAN (1951)'a göre topalağın kimyasal savaşında başarı elde edildiğinde duyurulmasının memnuniyet verici olacağını ifade etmektedir.

DAY - RUSSEL (1955) kurak mevsimde yapılan hafriyatla topalak yumrularının kuru toprağa maruz bırakılması neticesi iyi sonuç alındığını kaydetmektedir.

HELGESON (1957)'a göre topalak otu ile çeşitli mücadele metodları meyânında hayvan otlatmak, biçmek, yeşil gübre olarak toprağa gömmek, sürmek veya çabuk ve sık gelişen diğer bir mahsul (rekabet bitkisi) ekmek suretiyle mücadele yapılabileceği ifade edilmektedir.

1966 yılında LIFSHITS ile yapılan özel mektuplaşmada, topalak mücadelesinde methyl bromid'in ümitli olduğu, hafif topraklarda ağır topraklara nazaran iyi sonuç alındığı, ancak methyl bromid ile yapılacak mücadelenin pahalı ve geniş sahalarda ekonomik olmadığı ifade edilmektedir.

Görülüyor ki, hâlen topalağın kimyasal savaşını üzerinde yabancı memleketlerde çalışmalar devam etmektedir ve bu konuda şimdiye kadar müessir ve ekonomik bir mücadele metodu kesin olarak bulunmuş değildir. Bu sebeple konu 1960 yılında ele alınmıştır.

Çalışmalar 1960 yılından 1965 yılına kadar devam etmiş ve Topalak ile mücadele edebilme imkânları araştırılmıştır.

¹ Sadık Bilgir, 1956, 1958. Bornova Ziraî Müc. Enst. Yabancı Ot Laboratuvarı Yıllık raporları.

İlaçlı denemelerde bilhassa mukavim yabancıotlara karşı tavsiye edilen ilaçlar kullanılmıştır.

MATERYAL VE METOD

A — İlaç denemeleri

İlaçlı mücadele denemeleri topalağın (C. rotundus) kesafet gösterdiği ve gelişmesinde elverişli şartları taşıyan Mersinli Süs Bitkileri İstasyonu, Bornova Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü kültür arazisinde ekili olmayan sahada yapılmıştır. 1966 yılına kadar devam eden bu denemelerde Cetvel 1 de gösterilen ilaçlar kullanılmıştır.

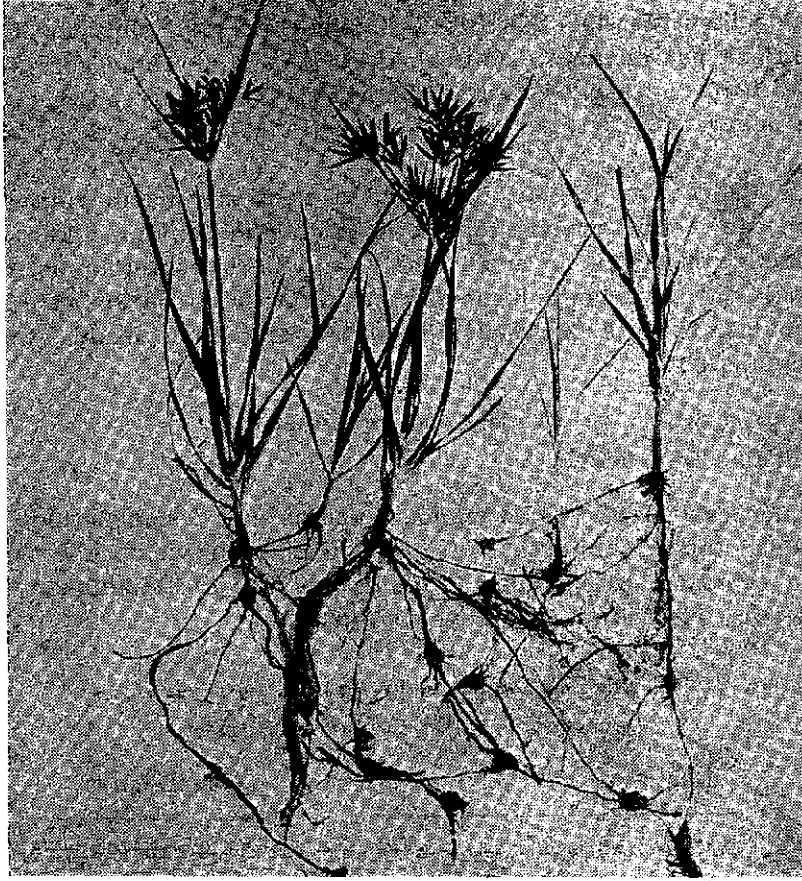
CETVEL 1

Denemelerde kullanılan ilaçlar

İlaçın adı	T erk i b i
SİMAZİN 50 (W.P.)	2 - chloro - 4,6 bisethylamino - S - Triazino % 50
CMU (W.P.)	3 - (P. chlorophenyl) 1 - 1 - dimethylurea % 80
CMU (D.P.)	3 - (P. chlorophenyl) 1 - 1 - dimethylurea % 80
TECANE (W.P.)	Sodium trichlor acetate % 95
S.T.C.A. (W.P.)	Sodium trichlor acetate % 95
EPTAM 6 - E (Sıvı)	Propylan buthylthio carbamate % 75.8
TILLAM 6 - E (Sıvı)	Propylan buthylthio carbamate % 75.8
FW 450 (Sıvı)	Sodium 2,3 dichloro isobutyrate
ATRAZİN (W.P.)	(2 - chloro - 4,6 - bis (ethylamino) - S - Triazine) % 50
DOWPON (Dalapon) W.P.)	2,2 dichloropropionic asidin sodyum tuzu % 85
WEEDAZOL T.L. (Sıvı)	Amino triazole % 50
AMİNO TRIAZOLE (W.P.)	Amino triazole % 50
GRAMEVİN (W.P.)	2,2 dichloropropionic asidin sodyum tuzu % 85
DOMATOL (W.P.)	% 18 simazin ve % 18 triazole
KARMEX (W.P.)	Diuran (3 (3.4 - dichlorophenyl) - 1,1 - dimethylurea) % 80
KURON (Sıvı)	Silvex (2 - (2,4,5 - T) propionic acid) Propylene glycil butyl ether ester % 64,5
DYBAR (Granüle)	Fenuron - (3 - Phenyl - 1,1 dimethylurea) % 25
VAPAM (Sıvı)	Sodium methyl dithiocarbamate hydrate % 95
METHYL BROMİDE.	Methyl bromide.

İlaçlamalar her sene kışın toprak işlenmesi yapılan fakat herhangi bir kültür bitkisi ekilmemiş bulunan boş arazide ilkbaharda uygulanmıştır.

İlaçlamalardan önce şahit ve ilaçlanacak parsellerde m² deki ortalama topalaklar tesbit edilmiştir. Kontrollar 15 - 20 günde bir yapılmıştır. Topalak gibi yumrulu ve çok senelik yabancı otlarda (Şekil 1) aynı yıl içerisinde yapılan gözlem ve sayımlarla kat'i neticeye varmak mümkün olmadığından, ilaçlamadan bir yıl sonra topalakların yeniden gelişme devresinde yapılan sayımlar



ŞEKİL : 1 Topalak bitkisi ve yumruları

esas alınarak sonuca varılmıştır. Değerlendirmelerde Abbott formülü kullanılarak tesir yüzdeleri bulunmuştur.

Araştırmalarda kullanılan ilaçların kullanma miktarı, metodu ve zaman, hakkında bilgi, senelere göre verilmiştir.

1960 yılı ilaç denemeleri

Post emergens (otların çıkışından sonra) yapılan ilaç denemelerinde kullanılan ilaçların adı ve dozları Cetvel 2 de gösterilmiştir.

CETVEL 2

Denemeye alınan ilaçlar İlacın adı	Dozu/Dekara
SİMAZİN 50 (W.P.)	2 - 3 Kgr.
CMU (W.P.)	3 - 5 »
TECANE (W.P.)	2 - 3 »
EPTAM 6 - E (Sıvı)	1 - 2 »
FW. 450 (Sıvı)	2 - 3 »
ATRAZİN (W.P.)	2 - 3 »
DOWPON (Dalapon) (W.P.)	4 - 7 »
WEEDAZOL TL. (Sıvı)	3 - 4 »

Denemede ilaçlar, topalaklar henüz toprak yüzeyine çıkmış ve 3-5 yapraklı durumda iken Mersinli Süs Bitkileri İstasyonu ekili olmayan kültür arazisinde 10 m² lik parsellerde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak 5.5.1960 da tatbik edildi. İlaçlamada tazyikli sırt pülverizatörü kullanılmış ve dekara 500 litre su hesap edilmiştir. İlaçlama açık havada uygulanmıştır.

1960 yılı ilaç denemelerinde, ilaçlamadan sonra her ilacın yüksek dozu ile ilaçlı parsellerde ilacın tesiriyle toprak üstü aksamı tamamen kuruyan topalaklardan her parselde 15 er adedi demir çubuklarla işaretlenmiştir. Bu işaretleme topalakların ileriki gelişme devresinde yeniden sürüp sürmediğini ve ilaçların topalak yumrularına sistemik olarak tesirlerini tesbit etmek gayesiyle uygulanmıştır.

Kontrollar, 6.8.1960 ve 18.5.1961 de yapılmıştır.

1961 yılı ilaç denemeleri

Post emergens olarak 1961 yılında yapılan ilaç denemelerinde Cetvel 3 te yazılı ilaçlar tatbik edilmiştir. Adı geçen ilaçlar bir yıl önce denenmiş olup topalakların toprak üstü kısımlarını öldürmede iyi görüldüğünden dozlarını yükseltmek suretiyle tekrar denemeye alınmıştır.

CETVEL 3

Denemeye alınan ilaçlar ve dozları

İlacın adı	Dozu/Dekara
C.M.U. (W.P.)	7 - 9 - 15 Kg.
DALAPON (W.P.)	7 - 9 - 15 »
WEEDAZOL T.L. (Sıvı)	5 - 9 - 15 Lt.

Denemede kullanılan ilaçlar Bornova Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü bahçesinde 23.5.1961 de ve Mersinli Süs Bitkileri İstasyonunda boş arazide 24.5.1961 de olmak üzere 10 m² lik parsellerde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak uygulanmıştır. İlaçlamalarda tazyikli sırt pülverizatörü kullanılmış ve dekara 1000 lt su hesap edilmiştir. İlaçlama açık ve rüzgârsız havada ve topalaklar (5-7 yapraklı) tamamen toprak yüzeyine çıkmış oldukları sırada tatbik edilmiştir. İlaçlamadan önce 1 m² de bulunan topalak adedi de yapılan sayımla tesbit edilmiş, ayrıca ekonomik yön dikkate alınmaksızın aynı ilaçların normal dozlarının çok üzerine çıkılmak suretiyle her iki yerde olmak üzere deneme açılmıştır. İlaçlamada dekara 15 kg ilaç 1500 lt su hesap edilmiştir.

Kontrollar, ilaçlamadan sonra bir hafta ara ile yapılmış olup 17.7.1961 de Enstitüde, 21.7.1961 de Süs Bitkileri İstasyonunda ilaçlamalardan 48 ve 51 gün sonra yapılmıştır. 27.4.1962 de ilaçlamadan takriben bir yıl sonra yapılan kontrollara göre sonuca varılmıştır.

1962 - 1963 yılında post emergens ilaçlama denemeleri yapılmamış ancak 1961 yılında yapılan denemelerin kat'i sonucuna ait kontrolleri yapılmıştır (27.4.1962).

1964 yılı ilaç denemeleri

1 — Post emergence (otların çıkışından sonra) yapılan ilaç denemeleri :
Denemede kullanılan ilaçlar Cetvel 4 de verilmiştir.

CETVEL 4

Denenen ilaçların adları ve dozları

İlacın adı	Doz/Dekara (Prep)
C.M.U. (W.P.)	9 Kg.
DALAPON (W.P.)	9 »
AMİNO TRIAZOLE (W.P.)	5 »
DOMATOL (W.P.)	5 »
S.T.C.A. (W.P.)	9 »
TİLLAM 6 - E (Mayı)	5 Lt.
KARMEK (W.P.)	9 Kg.
KURON (Mayı)	5 Lt.
DYBAR (W.P.)	10 Kg.

Deneme Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsünde pamuk ekimi için hazırlanmış, topalak otunun çok bulunduğu boş arazide 10 m² lik parsellerde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak 29.5.1964 günü yapılmıştır. Cetvel 4 de adı geçen CMU ve Dalapon ilaçları daha önce denenmiş, topalakların sadece toprak üstü kısımlarının öldürülmesinde tesirleri çok iyi görülen ilaçlar olup diğerleri de topalak mücadelesinde tavsiye edilen ilaçlardır.

İlaçlama açık ve sakin havada süzgeçli kova ile dekara 1.000 lt su hesap edilerek tatbik edilmiştir.

İlaçlamada dekara 1.000 lt gibi fazla su tatbikinden maksat, topalak bitkilerinin henüz genç halde oluşları ve ilaçların yumrulara da tesirleri dikkate alınarak toprak ilaçlaması yönünden düşünülerek uygulanmıştır.

İlaçlamadan önce parsellerde m² de bulunan otlar sayılarak tesbit edilmiştir. Kontrollar ilaçlamadan sonra 15 gün ara ile yapılmıştır. 30.7.1964 de ilaçlamadan takriben 2 ay, 17.10.1964 de ilaçlamadan 4,5 ay ve 12.5.1965 de bir yıl sonraki kontrollara ve sayıma göre kat'i sonuca varılmıştır.

2 — Kültürel tedbirlerle beraber yapılan ilaç denemeleri :

Bu denemeler 1964 yılında Menemen (İzmir) Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsünde yapılmış ve iki şekilde tertiplenmiştir.

İlaçlar post emergens ilaçlamada olduğu gibi aynı günde aynı metoda göre ve aynı büyüklükteki parsellerde üç tekerrürlü olarak 29.5.1964 günü uygulanmıştır.

Her tekerrürün 1 ve 2 nci parselleri toprak işlemesi ile beraber ilaç uygulamak suretiyle yapılmıştır.

Birinci tertibe ait parseller önce 30 cm derinliğe kadar kürek, bel ile işlenmiş ve arkasından ilaçlama yapılmıştır. İkinci tertipte önce ilaçlama uygulanıktan sonra ve ilaç kurur kurumaz yine toprak aynı derinlikte olmak suretiyle kürek bel ile işlenmiştir.

Bu denemelerde de Cetvel 4 de adı ve dozları yazılı ilâçlar kullanılmıştır. İlâçlamalar süzgeçli kova ile yapılmış ve dekara 1.000 lt su hesap edilmiştir.

İlâçlama sırasında topalak otları tamamen çıkmış durumda idi. İlâçlama günü hava açık ve sakin, suhunet de nebatların gelişmesine elverişli durumda olup, maximum 34.7, minimum 15.7, ortalama 29.7 °C de ve nisbi rutubet de % 34,3 idi.

İlâçlamalardan önce parsellerdeki m² de bulunan otlar (Topalak) sayılarak tesbit edilmiştir.

Kontrollara 15 gün ara ile devam edilmiştir. 30.7.1964 de ilâçlamadan takriben 2 ay ve 12.5.1965 de bir yıl sonra yapılan sayımlara göre kat'î sonuç çıkarılmıştır.

Sayımlar her parselin 3 muhtelif yerinden 1 er m² deki otların sayılması suretiyle yapılmıştır.

3 — Yaz aylarında toprak işlemeden sonra yapılan ilâçlama denemeleri :

Bu denemelerde aşağıda Cetvel 5 de adı ve dozları yazılı ilâçlar kullanılmıştır.

CETVEL 5

Yaz aylarında yapılan 4 ve 7 toprak işlemeden sonra kullanılan ilâçlar

İlâcın adı	Doz/Dekara
DALAPON (W.P.)	9 Kg.
AMİNO TRİAZOLE (W.P.)	9 »
DYBAR (Granül)	9 »

Denemeye alınan bu ilâçlardan Dybar hariç diğerleri daha önce denemiş olup topalakların sadece toprak üstü kısımlarının öldürülmesinde tesirleri iyi olan ilâçlardır.

Bu denemeler Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsünde topalakların çok bulunduğu 1,5 dekarlık bir sahada pamuk ekimi için hazırlanmış boş arazide yapılmıştır. Yaz aylarında (Haziran - Temmuz - Ağustos 1964) 15 günde ve ayda bir olmak üzere asgari 30 cm derinlikte traktörle çekilen pulluk vasıtasıyla toprak işlemesine tâbi tutulmuştur. 1,5 dekarlık bu arazinin 500 m² si 15 günde bir, 500 m² si ise ayda bir olmak üzere sürülmüştür. 500 m² de şahit olarak bırakılmıştır. Her sürümden sonra gerek A ve gerekse B deneme yerlerinde çıkan topalaklar sayılarak tesbit edilmiştir. Her iki deneme yerinde olmak üzere 2.9.1966 da son toprak işlemesi yapılmıştır. Bu arazide topalak otları yeniden geliştikten sonra 16.9.1964 de tesadüf numunelerine göre yapılan sayımla 1 m² deki topalaklar tesbit edilmiştir. Her iki deneme yerinin sürülmüş olması dolayısıyla parselâsyona elverişli görülmediğinden ilâçlamadan önce sürgü geçirilerek tesviye edilmiştir. Bu düzeltme işinden sonra tesadüf blokları deneme desenine göre 10 m² lik parsellerde 3 er tekerrürlü olarak aynı günde (16.9.1964) ilâçlama tatbik edilmiştir.

İlâçlama açık ve sakin havada, süzgeçli kova kullanılmak suretiyle ve dekara 1.000 lt su hesap edilerek yapılmıştır. Sayımlar 17.10.1964 de ilâçlamadan bir ay sonra ve 12.5.1965 de ilâçlamadan 9 ay sonra olmak üzere topalakların yeniden gelişme devresinde yapılmıştır.

4 — Fümigantlarla (Methyl bromide, Vapam) yapılan denemeler :

Denemeler 1964 ve 1965 yıllarında olmak üzere 2 yıl yapılmıştır.

Bu denemede kullanılan ilaçlar liste halinde gösterilmiştir.

İlâcın ticarî adı	Aktif madde ve % nisbeti	Dekara preparat
Methyl bromide (Gaz)	Methyl bromide	20, 30, 40, 50 lt
Vapam (Sıvı)	Sodium methyl dithio carbamate hydrate % 95	135 lt.

1964 Yılı

Deneme Bornova Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü bahçesinde topalak yabancı otunun çok bulunduğu boş arazide adı geçen ilaçlarla tesadüf blokları deneme desenine göre 4 m² lik parsellerde 5 tekerrürlü olarak 29.6.1964 de yapılmıştır. İlaçlama toprak işleme yapılmayan ve toprak işleme yapılan yerde olmak üzere iki şekilde tatbik edilmiştir. Deneme yeri ilaçlamadan takriben 1,5 ay önce sürülmüş olup ilâcın tatbiki sırasında topalak bitkileri tamamen toprak yüzeyine çıkmış bulunuyordu.

25.6.1964 de ilaçlamadan önce her parselde m² de bulunan topalak otları sayılarak tesbit edilmiştir.

Toprak işlemesinden önce ilaç tatbik edilen parseller, ilaçlamadan önce aynı günde 30 cm derinliğinde kürek, bel ile işlenmiştir. Diğer parsellerde işleme yapılmamıştır. Methyl bromide verilen parseller ilaçlamalardan önce naylon örtü ile kapatılmıştır. Parsellerin tam orta kısımlarına gelecek şekilde, kapatılmadan önce meyhyl bromidin aktarılması için boş kavanozlar yerleştirilmiştir. Mayi halde komprese edilmiş olan methyl bromide bir aplikatör ile m² ye 50 cc üzerinden hesap edilerek boş kavanozlara aktarılacak suretiyle verilmiştir. İlaçlamadan 24 saat sonra naylon örtüler kaldırılmıştır. İlaçlama günü suhunet azamî 31,7, asgarî 15,9, ortalama 25,2°C olup nisbi rutubet ise % 60 idi.

Vapam ilâcı da her iki şekilde tatbik edilmiştir. Toprak işlemesinden sonra 1 m² ye 135 cc hesabiyle ve 45 cc 3 ilâca göre ayarlanan enjektörle 3 defada olmak üzere 15 - 20 cm ara ile ve 30 cm derinliğinde toprağa verilmiştir. Toprak işleme yapılmayan parsellere ise 4 m² ye 540 cc ilâç 10 lt su ile karıştırıldıktan sonra süzgeçli kova ile atılmıştır. İlâcın tatbikinden hemen sonra ilâcın buharlaşmasını önlemek maksadiyle toprak işleme yapılan parsellere 30'ar, toprak işleme yapılmayan parsellere ise 20'şer lt su verilmiştir.

İlaçlamalar günün serin saatlerinde yapılmıştır. İlaçlama günü suhunet azamî 32,6, asgarî 23, ortalama 26,9 °C de, rutubet de % 48,3 olarak tesbit edilmiştir.

Kontrollara 3.11.1964'e kadar 15 gün ara ile devam edilmiş olup 9.10.1964 de ilaçlamadan 3 ay 10 gün sonra ve 10.5.1965 de ilaçlamadan takriben 11 ay sonra yapılan sayımlara göre sonuca varılmıştır.

1965 Yılı

1964 yılında Methyl bromide ve Vapam ile yapılan denemelerde topalak otlarının öldürülmesinde Methyl bromide'den iyi sonuç alınmış ve Vapam ilâcının ise tatmin edici olmadığı dikkate alınarak yalnız methyl bromide ile yapılacak mücadelenin tatbikata intikal ettirilmesinden önce 1965 yılında tek-

rarı uygun görülmüştür. Deneme yine Bornova Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü bahçesinde erik ağaçları arasında takriben 1,5 ay önce sürülmüş olan boş arazide 4.6.1965 tarihinde methyl bromide ile tesadüf blokları deneme desenine göre 4'er m² lik parsellerde 4 tekerrürlü olarak 3 muhtelif doz üzerinden dekara 20, 30, 40 lt hesabıyla tatbik edilmiştir.

1964 de yapılan denemelerde methyl bromidin her iki şekilde yani toprak işlenmesi yapılmış ve yapılmamış, toprağa uygulanmasından iyi sonuç alındığından bu defa daha pratik olması bakımından yalnız otların çıkışından sonra (Post emergence) toprak işlenmesi yapılmadan tatbik edilmiştir.

1.6.1965 de ilâcın tatbikinden önce bütün parsellerde m² de bulunan topalak otları sayılarak tesbit edilmiştir.

Methyl bromidin verilmesi 1964 de yapıldığı gibi ilâçlamadan önce parseller naylon örtülerle hava geçirmeyecek şekilde kapatıldıktan sonra uygulanmıştır.

İlâçlama günü suhunet azamî 31.7, asgarî 15.9, ortalama 25.2 °C olup rutubet % 60 olarak tesbit edilmiştir.

Kontrollar, muayyen aralıklarla yapılmış olup 16.5.1966 da ilâçlamadan takriben bir yıl sonra yapılan sayımlara göre kat'î sonuca varılmıştır.

5 — Topalak yumrularının dikildiği saksı ve parsellerde ilâç denemeleri :

1960 yılında topalak yumrularının sürgün verme durumlarını tesbit maksadiyle saksı ve parsellerde yapılan sürgün verme denemelerinin bir kısmında topalaklar geliştikten sonra dekara 9 kg CMU ve 5 litre Weedazol TL. kullanılmıştır.

Bu denemeler tesadüf blokları metoduna göre 3 saksı bir tekerrür kabul edilerek 5 tekerrürlü, parsel denemeleri ise her parsel 10 m² olmak üzere aynı metoda göre yalnız iki tekerrürlü olarak yapılmıştır. Denemeye alınan saksıların büyüklüğü 1/10 m² dir.

1.12.1959 da saksı ve parsellere göçürülen topalak yumruları tamamen sürgün verip toprak yüzeyine çıktıktan sonra ilâç denemelerinde topalakların toprak üstü kısımlarına tesirleri iyi olan ilâçlardan Weedazol TL., % 80 CMU ilâçları tatbik edilmiştir.

Saksı denemelerinde I. tekerrür (3 saksı) üzerinde Weedazol TL. ilâcı ile dekara 5 lt ilâç ve 1.000 lt su hesap edilerek, II. tekerrür (3 saksı) üzerinde de CMU ilâcı ile dekara 9 kg ilâç ve aynı miktar su hesabıyla, parsel denemelerinde ise sadece I. tekerrürde Weedazol TL. ilâcı ile dekara saksı denemelerindeki miktarlar üzerinden hesaplanarak 4.6.1960 da ilâçlama yapılmıştır. Parsel büyüklükleri 0,5 m² olarak alınmıştır.

İlâçlama gerek saksı ve gerekse parsellerdeki topalak yumrularının hemen hepsinin gelişerek toprak yüzeyine çıkışından sonra tatbik edilmiştir.

13.7.1960 da ilâçlamadan takriben bir ay sonra ve 18.5.1961 de ilâçlamadan 11 ay sonra yapılan kontrollar sonuca esas alınmıştır.

1962 yılında da 1960 da olduğu gibi, ilâçlama, intaş denemeleri yapılan saksı ve parsellerde topalak bitkileri normal olarak toprak yüzeyine çıktıktan sonra 29.5.1962 de tatbik edilmiştir.

Saksılarda : I inci tekerrür (3 saksı) üzerinde % 80 CMU, II nci tekerrürde % 75 CMU, III üncü tekerrürde Dalapon ilâçları 9 kg, IV üncü tekerrürde Weedazol TL. 5 lt ve V inci tekerrürde Weedazol TL. 9 lt üzerinden tatbik edilmiştir.

Parsel denemelerinde : I inci tekerrür (3 parsel) üzerinde % 80 CMU., II nci tekerrürde Weedazol TL. ilaçları dekara 9 kg üzerinden tatbik edilmiştir.

Dekara hesaplanan su ve kullanılan alet 1960 yılı denemelerinin aynıdır.

9.7.1962 de ilaçlamadan 40 gün sonra ve 10.5.1963 de ilaçlamadan takriben bir yıl sonra yapılan kontrollara göre sonuç çıkarılmıştır.

B — Yaz aylarında toprak işlemesi suretiyle yapılan denemeler

Bu denemeler Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsünde, normal toprak işlemi yapılmış fakat herhangi bir ekim yapılmadan bırakılmış boş arazide topalak otlarının oldukça fazla bulunduğu 1,5 dekarlık bir sahada, normal toprak işlemesi dışında yapılmak üzere yaz aylarında (Hazirandan Ağustos sonuna kadar) 15 günde ve 1 ay aralıklarla olmak üzere asgari 30 cm derinliğinde traktörle çekilen iki kulaklık pullukla sürülmek suretiyle yapılmıştır.

1,5 dekarlık arazinin 500 m² si (B deneme yeri) 15 günde bir, 500 m² si (A deneme yeri) 1 ay aralıkla sürüldü, 500 m² si de (C) şahit olarak bırakıldı. A ve B deneme yerinde toprak işlemesi 30.5.1964 de yapıldı ve her iki deneme yerinde toprak işlemesinden önce m² de bulunan otlar tesadüf numunelerine göre 29.5.1964 de sayılarak tesbit edildi, aynı metodla sayımlara her toprak işlemesinden önce devam edilmiştir.

A deneme yerinde 30.5.1964, 1.7.1964, 30.7.1964, 2.9.1964 de olmak üzere 4 defa olarak,

15 günde bir toprak işlemesi yapılan B deneme yerinde ise 30.5.1964, 16.6.1964, 1.7.1964, 15.7.1964, 30.7.1964, 14.8.1964, 2.9.1964, tarihlerinde olmak üzere 7 defa toprak işlemesi yapılmıştır.

C — İntaş (Sürgün verme) denemeleri

Bu denemeler 1960 - 1962 de muhtelif derinlikteki (10, 20, 30, cm. de) topalak yumrularının toprak yüzeyine çıkışlarının farklı zamanlarda olup olmadığını ve yumruların aynı yıl içerisinde toprak yüzüne çıkıp çıkmadıklarını tesbit etmek için yapılmıştır.

1960 Yılı

Denemeler Enstitüsü saksı ve parsellerde uygulanmıştır:

1 — Saksılarda :

Enstitü bahçesinde tohuma kalkmış topalakların bulunduğu yer 30.11.1959 da kazılarak (10, 20, 30 cm) de bulunan yumrular çıkarılmış ve 1 saksı 1 parsel kabul edilerek 5 tekerrürlü yapılmıştır. Saksılar için kullanılan toprağın topalak bitki ve yumrularından temiz olmasına son derece dikkat edilmiştir. Yumruların saksılara nakli her tekerrür için aynı olmak şartıyla uygulanmıştır. Saksılara dikilen yumru adedi saksı genişliğine tâbi olarak azaltılmak suretiyle :

10 cm derinliğe	20,
20 cm »	15,
30 cm »	10 adet topalak bitkisi dikilmiştir.

2 — Parsellerde :

Bu denemeler saksı denemelerindeki esaslara göre aynı günde iki tekerrür üzerinde yapılmıştır. 1.12.1959 tarihinde topraktan çıkarılmış olan yumrular tahta perde ile tecrit edilmiş 0,5 m² lik parsellere dikilmiştir. Önce deneme parsellerinin toprakları (40 cm derinliğe kadar) alınarak yerine topalak yumrularından temiz olduğuna kanaat getirilen toprak konulmuştur.

Topalakların gelişme sırasında yapılacak kontrollerle parsellere konulan toprağın topalak yumrularından temiz bulunup bulunmadığını anlamak için de şahit parsel bırakılmıştır.

Yumrular ikişer parselde, her tekerrür için aynı olmak şartıyla :

10 cm derinliğe 40,

20 cm » 40,

30 cm » 50 adet olarak dikilmiştir.

Gerek parsel ve gerekse saksılara, toprak rutubetinin muhafazası için Haziran - Temmuz - Ağustos ayların haftada bir olmak üzere her saksıya ve her parselde eşit miktarda ve yeteri kadar su verilmiştir.

1962 Yılı

İntaş (Sürgün verme) denemeleri saksı ve parsellerde olmak üzere ikinci defa tekrar edilmiştir. Deneme 1960 yılında yapılan esaslar üzerinden aynen tatbik edilmiş, saksı denemeleri 7 tekerrürlü, parsel denemeleri ise 4 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Ayrıca şahit parsel de bırakılmıştır.

Her iki yıla ait kontroller muhtelif derinliklere dikilen yumruların sürgün verip toprak yüzüne çıkanlarını tesbit etmek için muayyen aralıklarla muntazam olarak yapılmıştır.

D — Diğer mücadele usulleri

1960 yılında rekabet bitkisi olarak yonca yetiştirilmek suretiyle denemeler yapılmış ve yonca ekili sahada topalakların gelişip gelişmedikleri takip edilmiştir.

Bornova Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü bahçesinde topalakların kesif bulunduğu 120 m² lik bir yer tefrik edilerek bunun 100 m² lik sahasına 10'ar m² lik parsellere 28.4.1960 da yonca ekimi yapılmıştır. Geriye kalan 10 ar m² lik iki parsel de yonca ekilmeden kontrol olarak bırakılmıştır. 6.5.1960 da yonca çıkmağa başlamış ve yonca çıkışı muntazam olmamıştır. 5 parselde kesafet az, diğer yarısında ise çıkış normal ve muntazam olmuştur. Bir hafta sonra yani 14.5.1960 da bütün yonca parsellerinde henüz yeni çıkmakta olan topalak bitkilerine rastlanmıştır. Yoncunun ekiminden takriben 2 ay sonra 5.7.1960 da yonca çiçek açmağa başlamış, 13.7.1960 da ise yonca birinci defa olarak biçilmiştir.

Sayımlar, kesif ve az kesif olan kısımlarda ve her parselin orta yerinden m² de bulunan topalak bitkilerinin sayılması suretiyle ayda bir olarak muntazam aralıklarla yonca biçiminden önce yapılmıştır.

1960 yılında ekilen yoncadaki sayımlara 1961 yılında da devam edilmiştir. Ayrıca 23.3.1961 tarihinde yine 10 m² lik parsellere (5 parsel) yonca ekilmiş ve şahit olarak da bir parsel ayrılmıştır. Sayımlar yonca biçiminden evvel ve sonra olmak üzere muhtelif tarihlerde yapılmıştır.

1965 Yılı

Bundan önce rekabet bitkisi olarak yonca yetiştirilmek suretiyle topalak bitkilerinin gelişemediklerine dair denemelerden alınan ümitli neticeye dayanılarak İzmir Mersinli Süs Bitkileri İstasyonunda 1964 de müessese bahçesi için süs gayesi ile yetiştirilmiş olan takriben 150 m² lik sahadaki Lippia'lar arasında muhtelif tarihlerde sayım yapılmak suretiyle topalak bitkilerinin gelişip gelişmedikleri tesbit edilmiştir.

Sayımlar Lippia olan ve olmayan yerde tesadüf numunelerine göre 10 muhtelif yerde olmak üzere 1 m² de uygulanmıştır. Muhtelif tarihlerde beş sayım yapılmış olup Lippia'ların dikiminden takriben 18 ay sonra 20.10.1965 de sonuca varılmıştır.

S O N U Ç L A R

A — İ l â ç d e n e m e l e r i

1960 Yılı

Otların çıkışından sonra (Post emergence) yapılan ilâç denemeleri :

İlâçlamadan bir hafta sonra birinci kontrolde Simazin ilâcının her iki dozu ile herhangi bir etki tesbit edilememiş; Eptam, FW. 450, Atrazin ilâçlarının her iki dozlarında ise sadece topalakların yapraklarının uçlarında hafif sararmalar görülmüştür.

Tecane ile ilâçlılarda topalakların yaprak uçlarından itibaren 1 cm, CMU ile ilâçlılarda 2 cm, Dalapon'da ise 3 cm kadar kuruma tesbit edilmiştir. 6.8.1960 da ilâçlamadan 3 ay sonra Dalapon, CMU, Weedazol TL. ilâçlarının her iki dozu ile ilâçlananlarda, topalak bitkilerin toprak üstü kısmı tamamen kurumuş, diğerlerinde ise kurumanın % 75 oranında olduğu görülmüştür. Şahit parsellerdeki ise normal durumda idi.

1960 denemelerinin yılı içersindeki gözlemlerine göre Dalapon, Weedazol TL. ilâçları topalakların toprak üstü kısımlarını tamamen kurutmak suretiyle tesirli olduğu; 18.5.1961 de ilâçlamadan bir yıl sonra yapılan sayımda ise topalak mücadelesinde otların çıkışından sonra (Post emergence) kullanılan ilâçlılarda 2 cm kadar yalnız sararma, Dalapon ile ilâçlılarda ise % 25 oranında kuruma tesbit edilmiştir.

1961 Yılı :

İlâçlamadan 5 gün sonra 29.5.1961 de yapılan gözlemden, CMU. ile her iki dozda ilâçlılarda topalakların yapraklarında uçtan itibaren 3 cm, Weedazol TL. ile ilâçlılarda 2 cm kadar yalnız sararma, Dalapon ile ilâçlılarda ise % 25 oranında kuruma tesbit edilmiştir.

Aynı ilâçların yüksek dozlarının uygulandığı parsellerde de durum hemen hemen aynı olup belirli bir farka tesadüf edilememiştir. 51 gün sonra 21.7.1961 de yapılan gözlemden, % 75 ve % 80 CMU, ile ilâçlı olan topalakların kurumak üzere oldukları görülmüştür.

Dalapon ve Weedazol TL. ilâçlarının iki dozu üzerinden ilâçlanmış olanlar ise tamamen kurumuştur.

Dekara hesaplanan ilâç ve su miktarları arttırılarak ikinci defa denemiş olan CMU, Weedazol TL. ve Dalapon ilâçları topalakların sadece toprak üstü kısımlarının öldürülmesinde etkili olmuştur.

1961 yılında açılan bu denemelerin kat'i sonuçları 27.4.1962 de ilaçlamadan bir yıl sonra alınmıştır. 1961 de ilaçların tatbik edildiği parsellerdeki topalakların şahit parsellere nazaran normal olarak geliştikleri ve şahitle ilaçlılar arasındaki farkın belirli olmadığı görülmüştür. Kat'i sonuca ait sayım ve değerlendirme Cetvel 6 da gösterilmiştir. Cetvel 6 incelendiğinde ilaçların topalak otunu yok etmede yeterli olmadığı ve doz yükseldikçe tesirin arttığı görülmektedir.

Ancak ilaçların topalakların toprak üstü kısımları öldürmede etkileri müsbet görülmüştür.

1963 yılında çalışma yapılamamıştır.

CETVEL 6

İlaçlamadan bir yıl sonra 27.4.1962 de yapılan sayıma göre ilaçların tesir durumu

İ l â ç l e r	Dekara doz	İlaçlama- dan önce m ² de ort. ot adedi	İlaçlama- dan sonra m ² de ort. ot adedi	% canlı ot adedi	% Tesir
% 75 CMU.	7 kg	172	120	70	22
»	9 »	172	126	73	18
»	15 »	170	70	41	58
% 80 CMU.	7 kg	186	111	60	32
»	9 »	192	91	47	47
»	15 »	140	40	29	70
Dalapon	7 kg	175	100	57	36
»	9 »	186	89	48	47
»	15 »	192	60	31	67
Weedazol TL.	7 lt	186	116	62	30
»	9 »	177	90	51	43
»	15 »	167	80	48	50
Kontrol (7 ve 9 Kg. lık dozlar için)		190	170	89	
Kontrol (15 Kg. lık doz için)		175	167	95	

1964 Yılı

Kültürel tedbirlerle kombine halde ilaç denemeleri:

Toprak işlemeyle kombine ilaçlı mücadele denemeleri ve otların çıkışından sonra (Post emergence) yapılan ilaç denemeleri bir arada ve üç tertip üzerinden uygulanmıştır.

Değerlendirmeye esas teşkil eden sayımlardan önce ve ilaçlamadan 2 ay sonra yapılan (30.7.1964) gözlemlere göre; otların çıkışından sonra (Post emér-

gence) kullanılan Dalapon, Gramevin, Aminotriazole ve Domatol ilaçlarının toprakların toprak üstü kısımlarını tamamen; Karmex, Kuron ve Dybar ilaçlarının ise % 50 oranında yetersiz tesiri tesbit edilmiştir. Buna mukabil Tillam 6 - E ile otların çıkışından sonra (Post emergence) ilaçlanan parsellerde toprak otlarının toprak üstü kısımlarında herhangi bir kuruma görülmüştür.

Bu denemelere ait bir yıl sonraki değerlendirme Cetvel 7 de gösterilmiştir.

CETVEL 7

Toprak işlemesi ile beraber ilaçlı mücadele ve post emergence ilaçlama denemelerinde bir yıl sonraki toprak azalışı

İlacın adı	Toprak azalışı %		
	Toprak işlemesi + ilaç	İlaç + Toprak işlemesi	Post emerg.
CMU.	57	59	—
Dalapon	90	90	78
Gramevin	94	94	59
Aminotriazol	88	78	85
Domatol	0	56	0
STCA	83	84	—
Tillam 6 - E	69	79	0
Karmex	29	75	0
Kuron	30	63	15
Dybar	53	50	0
Kontrol			

Cetvel 7 nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi toprak işlemesiyle kombine ilaçlı mücadelede uygulanan Dalapon, Gramevin, Aminotriazol ve STCA ilaçları toprakların çıkışlarını % 78 - % 94 arasında azaltmış; buna mukabil Tillam 6 - E % 69 - % 79 gibi bir tesir göstermiştir. Diğer ilaçların tesirleri ise daha düşük olmuştur. Ancak ilaçların hiç birinin toprakların çıkışına tamamen engel olamadığı tesbit edilmiştir.

Yaz aylarında toprak işlemesinden sonra yapılan ilaç denemeleri :

Yaz aylarında 15 - 30 günde bir olmak üzere 4 - 7 toprak işlemesinden sonra yapılan ilaçlamalar dahi toprağın yok edilmesi mümkün olamamış, buna mukabil uygulama güç ve masraflı olmuştur.

Bu denemelerin kat'i sonuçları 12.5.1965 de ilaçlamadan takriben 9 ay sonra toprakların yeniden gelişmeleri esas tutularak yapılan sayıma göre çıkarılmıştır.

12.5.1965 de yapılan sayımlara ait sonuçlar Cetvel 8 de gösterilmiştir.

CETVEL 8

Yaz aylarında derin toprak işlemeden sonra yapılan ilaç denemelerinin ilaçlamadan 9 ay sonraki sayım sonuçları ve ortalama topalak azalışı

İlacın adı	İlaçlamadan 9 ay sonra m ² de ortalama Topalak sayısı	Toprak işleme yapılan kontrole göre % tesir Topalak sayısı	Toprak işleme yapılmıyan kontrole göre % tesir Topalak sayısı
A) Ayda 1 ve 4 defa sürülmüş			
Dalapon	0,1	83	100
Aminotriazole	0,06	90	100
Weedazol TL.	0,2	67	99
Dybar	0,5	17	99
Kontrol (Hafriyatı yapılan)	0,6		
Kontrol (Hafriyatı yapılmıyan)	77,6		
B) 15 günde bir defa sürülmüş			
Dalapon	0,2	61	100
Aminotriazole	0,3	40	100
Weedazol TL.	0,4	20	99
Dybar	2,7	0	97
Kontrol (Hafriyatı yapılan)	0,5		
Kontrol (Hafriyatı yapılmıyan)	60,8		

Cetvel 8 incelenecek olursa ; her iki deneme yerinde de şahite nazaran ilaçlı parsellerde topalaklarda yeniden meydana gelen gelişmenin belirli bir şekilde azaldığı görülmektedir.

İlaçlamadan 9 ay sonra yapılan sayım ve değerlendirmede topalak yabancı otuna karşı yaz aylarında yapılan toprak işleme ve bunu takiben yapılan ilaçlı mücadele de dahil topalakların % 100 olarak tamamen öldürülmesi mümkün olamamaktadır.

Ancak hiç hafriyat yapılmamış kontrol parsellerdeki yabancı ot durumuna göre ilaçların tesirlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir ki, bu da ilaçların tesirinden ziyade hafriyatın müessiriyetinden ileri geldiğini göstermektedir.

Fümigantlarla yapılan denemeler :

Öldürülmesi oldukça güç olan topalak otuna karşı Methyl bromide ve Vapam ilaçları ile 1964 yılında yapılan ön denemelerde Methyl bromide'den çok iyi sonuç alınmıştır. Keza Methyl Bromide'in 1965 yılında çeşitli dozlarından çok iyi neticeler elde edilmiştir.

25.6.1964 de ilaçlamadan önce Methyl Bromide tatbik edilen ve toprak işlenmesi yapılmayan parsellerde 1 m² de ortalama 51,2 adet topalak, toprak işlenmesi yapılan parsellerde 88 adet topalak; Vapam tatbik edilen ve toprak işlenmesi yapılmayan parsellerde 1 m² de ortalama 67,2 topalak, toprak işlenmesi yapılan parsellerde 56 adet topalak; şahit parsellerde ise 67,2 adet topalak tesbit edilmiştir.

Methyl bromide tatbik edilen parsellerden naylon örtüler 24 saat sonra açıldığında mevcut olan bütün otların kurumuş ve kavrulmuş oldukları görülmüştür. İlaçlamanın yapıldığı 29.6.1964 tarihinden 3.11.1964 tarihine kadar devam eden sayımlarda yeniden çıkmış hiç bir topalak otuna tesadüf edilememiş, şahit parsellerde ise normal olarak gelişmelerine devam ettikleri görülmüştür.

Vapam ilacının toprak işlenmesi yapılan parsellerinde ilaçlamadan takriben bir hafta sonra topalak otlarının tek tük çıkmağa başladığı, toprak işlenmesi yapılmayan parsellerde ise ilacın tesir etmediği tesbit edilmiştir.

Vapam ilacının her iki şekilde tatbik edildiği parsellerde topalak otlarının şahide nazaran hemen hemen farksız şekilde gelişmelerine devam ettikleri tesbit edilmiştir.

9.10.1964 de yani ilaçlamadan 3 ay 10 gün sonra yalnız Vapam ilacına ait yapılan sayım neticeleri Cetvel 9 da gösterilmiştir.

CETVEL 9
Vapam ilacının Topalak'a Karşı Etkisi

Muamele şekli	m ² de ortalama Topalak adedi	İlacın tesiri %
Toprak işlenmesi yapılmayan	31	53
Toprak işlenmesi yapılan	34	49
Şahid	67	—

Cetvelin tetkikinden de anlaşılacağı gibi Vapam ilacı topalığa karşı tatmin edici bir sonuç vermemiştir.

Methyl bromide ile 1965 yılında yapılan denemelere ait sayım neticeleri :

1.6.1965 de ilaçlamadan önce her parselin 3 yerinden olmak üzere m² de bulunan topalaklar sayılarak tesbit edilmiş olup 1 m² de ortalama 112 adet topalak sayılmıştır.

Değerlendirmeye ait son sayımdan önce 4.10.1965 tarihine kadar yapılan sayımlarda Methyl bromide'in her 3 dozu ile ilaçlı parsellerde herhangi bir yabancı ot çıkışı olmamıştır.

Buna mukabil 11.11.1965 tarihinde yani ilâçlamadan 157 gün sonra yapılan sayımda Methyl bromide'in 20 cc lik dozu ile ilâçlananlarda yeniden topalak otunun çıktığı görülmüştür.

1964 ve 1965 yılı denemelerinin sonuçları topalakların bir yıl sonraki gelişme devrelerinde yani 10.5.1965 ve 16.5.1966 da yapılan sayımlarla alınmıştır.

Buna ait neticeler Cetvel 10 da gösterilmiştir.

CETVEL 10

1964 ve 1965 yıllarında Methyl bromide ve Vapam tatbik edilen denemelerde ilâçlamadan 1 yıl sonra yapılan sayımlara göre ilâçların % tesirleri

İlacın adı	m ² ye doz(cc)	Yılı	Muamele şekli	İlaçlamadan sonra m ² de ort. ot adedi	% tesir
				Topalak	Topalak
Methyl bromide	50	1964	Top. İş ¹	0	100
			Top. İşlen. ²	0	100
Vapam	135	1964	Top. İş.	72,1	35,1
			Top. İşlen.	57,9	47,9
Kontrol	—	1964		111	
Methyl bromide	40	1965	Top. İş.	0	100
	30	1965	» »	0	100
	20	1965	» »	52,5	77
Kontrol	—	1965	» »	229	

Cetvel 10'un tetkikinden anlaşılacağı gibi, topalak otlarının mücadelesinde Methyl bromide'in her iki şekilde, gerek toprağı işlenen ve gerekse toprağı işlenmeyen yere tatbikinin % 100 tesirli olduğu, buna mukabil Vapam ilâcının tatmin edici olmadığı; 1965 yılı denemelerinin bir yıl sonra (16.5.1966) yapılan sayımlarına göre Methyl bromide'in dekara 40 ve 30 lt. lik dozlarının topalağa % 100, 20 lt lik dozunun ise % 77 tesir ettiği görülmektedir.

Saksı ve parsellerde ilâç denemeleri :

Topalak bitkilerine ait yumrular saksı ve parsellere dikilip sürgün verdilererek tamamen toprak yüzeyine çıkıp, geliştikten sonra 4.6.1960 ve 29.5.1962 de olmak üzere iki yıl yapılan ilâçlama denemelerinin sonuçları aşağıda derlenmiştir.

1 Top. İş. = Toprağı işlenen.

2 Top. İşlen. = » işlenmeyen.

15.6.1960 da yani ilâçlamadan 9 gün sonra saksılarda yapılan kontrolda; Weedazol TL. ve CMU. ile ilâçlı olan saksılardaki topalak bitkilerinde pörsüme görülmüş ve bu pörsüme, yumruları 10 cm derinlikte olanlarda diğer 20-30 cm derinliktekilere nazaran daha fazla olmuştur. Weedazol TL. ile ilâçlı parsel denemelerinde yumruları 30 cm derinde olan topalaklarda herhangi bir tesir görülmemiş, 10 cm derinlikte olanlarda gayet az pörsüme tesbit edilmiştir.

13.7.1960 da ilâçlamadan bir ay sonra CMU. ve Weedazol TL. ile ilâçlı parsellerde, yumruları 10 - 20 cm derinlikte olan topalakların toprak üstü kısımları tamamen kurumuş, yumruları 30 cm de bulunan topalakların ise henüz kurumak üzere oldukları görülmüştür.

Parsellerde ise yumruları 10 - 20 cm de olan topalakların yapraklarında kurumalar % 50 olup, yumruları 30 cm olan topalakların yaprak uçlarında pek hafif nisbette kurumalar görülmüştür. 1960 yılı içersinde yapılan kontrollarda her iki ilâcın da saksılardaki topalakların toprak üstü kısımlarının öldürülmesinde tesirlerinin iyi ve kısa zamanda olduğu tesbit edilmiştir. Saksı denemelerinin kat'i sonucu 16.5.1961 de alınmıştır. Weedazol TL. ve CMU. ilâçlarının tatbik edildiği saksılarda yeniden hiç bir topalağın çıkmadığı, şahit saksılardaki topalakların geliştikleri görülmüştür. Parsel denemelerinde ise, mevcut topalakların şahitte olduğu gibi geliştikleri tesbit edilmiştir.

9.7.1962 de yani ilâçlamadan 40 gün sonra saksı ve parsellerde yapılan kontrollarda, CMU. ve Dalapon ile ilâçlanan saksılardaki topalakların toprak üstü kısımlarının tamamen kuruduğu, Weedazol TL. ile ilâçlananların henüz kurumak üzere oldukları ve şahit saksılardaki topalakların ise geliştikleri görülmüştür.

Parsellerde ise % 80 CMU. ilâçlı topalakların toprak üstü kısımlarında % 50, Weedazol TL. ile ilâçlılarda % 25 oranında kurumalar tesbit edilmiştir. Bu duruma göre saksı denemelerinde kullanılan ilâçların tatmin edici olduğu ve parsel denemelerinin ise tatmin edici olmadığı tesbit edilmiş ve kat'i sonuçları ilâçlamadan takriben bir yıl sonra 10.5.1963 de alınmış. Bu neticelere göre; saksılarda kullanılan % 80 CMU., % 75 CMU., Dalapon ve Weedazol TL. ilâçlarının tesirli olduğu; parsel denemelerinde kullanılan % 80 CMU. ve Weedazol TL. ilâçlarının ise tesir etmediği sonucuna varılmıştır.

B — Y a z a y l a r ı n d a t o p r a k i ş l e m e s i s u r e t i y l e y a p ı l a n d e n e m e l e r

Ayda bir olmak üzere 4 defa ve 15 günde bir olmak üzere 7 defa yapılan toprak işleminin topalak mücadelesindeki tesirlerine ait sonuçlar Cetvel 11 de gösterilmiştir.

CETVEL 11

Yaz aylarında yapılan toprak işleminin toprak mücadelesindeki tesiri

Toprak işleminin a d e d i	16.9.1964 de m ² de orta- lama ot adedi	12.5.1965 de m ² de orta- lama ot adedi	% tesir	
			16.9.1964	12.5.1964
	Topalak	Topalak	Topalak	Topalak
Ayda bir olmak üzere 4 defa toprak işleminin	5,2	0,6	93	99
Şahitte (İşlenmeyen yerde)	77,6			
15 günde bir olmak üzere 7 defa toprak işleminin	1,6	0,5	98	99
Şahitte (İşlenmeyen yerde)	60,8			

Cetvel 11 tetkik edildiğinde toprak işleminin toprak, otlarının güneşe ve kuru toprağa maruz bırakılması arttırıldığı müddetçe gelişmelerinin azaldığı ve ayda bir olarak yapılan 4 defa toprak işleminin toprak otunda % 93, 15 günde bir olmak üzere 7 defa yapılan toprak işleminin ise toprak otunda % 98 tesirle gelişmeyi önlediği görülmektedir.

Ancak toprak işleminin 1,5 ay sonra (17.10.1964) yapılan sayımda 4 defa işlenmiş yerde 1 m² deki topraklağın 5,2 den 8,4'e, 7 defa toprak işleminin yapılan yerde ise topraklağın 1,6 dan 3,6 ya yükseldiği görülerek toprak işleminin durdurulmasıyla toprak otunun tekrar çoğalabildiği sonucuna varılmıştır.

Yine Cetvel 11 de görüldüğü üzere 12.5.1965 de yani son toprak işleminin 8 ay 10 gün sonra yapılan sayımda 4 defa toprak işleminin topraklağa % 99, 7 defa toprak işleminin ise toprak otuna yine % 99 tesirli olduğu anlaşılmıştır.

C — Ç ı k ı ş d e n e m e l e r i

1960 yılında saksılara 31.11.1959 da, parsellere 1.12.1959 da toprak yumruların dikildiği tarihten 4.6.1960 tarihine kadar takriben 5,5 ay içinde her 10-15 günde bir yapılan müşahadelerde muhtelif derinlikteki toprakların yumrularında gelişme (toprak yüzeyine çıkış) muhtelif zamanlarda ve farklı olarak devam etmiştir.

4.6.1960 da yapılan kontrolde gerek parsel ve gerekse saksılardaki toprak yumrularının hemen hepsinin normal olarak geliştikleri görülmüştür.

Muhtelif tarihlerde yapılan sayım ve müşahade sonuçlarına göre yumruların saksılara (30.11.1959) ve parsellere (1.12.1959) alındığı gündün ekserisinin toprak yüzeyine çıktığı 4.6.1960 tarihine kadar saksılarda, yumruları

10 cm olanlar 4 ayda, 20 cm dekiler 4 ay 20 günde, 30 cm derinlikte olanlar ise 5 ay 10 günde olmak üzere, önce 10 cm de, ikinci olarak 20 cm de, bundan sonra 30 cm de bulunan yumruların gelişip toprak yüzeyine çıktıkları tesbit edilmiştir. Bu durum parsel denemelerinde de az bir zaman farkı ile hemen hemen aynı şekilde sürgün vermeğe devam ettiği görülmüştür.

Topalak yumrularının saksı ve parsellere nakledildiği tarihten takriben 6 ay sonra :

Saksılarda :	10 - 20 cm deki yumruların	% 100
	30 cm » » »	% 82
Parsellerde :	10 cm deki yumruların	% 100
	20 » » »	% 97
	30 » » »	% 55

oranında sürgün verdiği tesbit edilmiştir.

Aslında muhtelif derinliklerde bulunan topalak yumruları saksı ve parsellerde yetiştirilerek bunların aynı yıl içersinde hemen hepsinin farklı zamanlarda geliştikleri anlaşılmıştır.

D — Diğer mücadele usulleri

1960 - 1961 yıllarında ekilen yoncalıklarda topalak bitkilerinin gelişmeden kalıp kalmadıkları hakkında 1960 - 1961 ve 1962 yıllarında olmak üzere 3 yıl devam eden sayımların sonuçları aşağıda ayrı ayrı gösterilmiştir.

1960 Yılı

28.4.1960 da ekilen ve birinci biçimi yapılmış olan yoncada 20.7.1960 da yani biçimden 11 gün sonra yapılan sayımda :

Yoncanın normal kesafette çıktığı parsellerde, ortalama olarak m² de 70 adet, az kesafette çıktığı parsellerde 80 adet, şahit parsellerde ise 120 adet topalak bitkisinin geliştiği tesbit edilmiştir.

26.9.1960 da yoncanın biçilmesinden 70 gün sonra yapılan sayımda :

Normal kesafetteki yonca parsellerinde ortalama olarak m² de 60 adet, az kesafette gelişen yonca parsellerinde 80 adet, şahit parsellerde ise 150 adet topalak sayılmıştır.

26.9.1960'a kadar yapılan bu denemelerin sayımlarından tatmin edici bir sonuca varılamamıştır.

1961 Yılı

Bir taraftan 1960 yılında ekilmiş olan yonca arasında topalak sayımlarına devam edilmekle beraber 23.3.1961 de yeniden tesis edilen yoncada da sayımlara devam edilerek her iki denemeye ait sonuçlar aşağıda derlenmiştir.

8.5.1961 de her iki yoncalıkta yapılan sayım neticeleri :

1960 da ekilen yonca arasında m² de 20 adet, 1961 de ekilen yonca arasında m² de 40 adet, şahit parsellerde ise m² de ortalama 50 adet topalak bitkisi tesbit edilmiştir.

27.6.1961 de yapılan sayımda; 1960 yoncası arasında ortalama m² de 25 adet, 1961 yoncasında 50 adet, şahitte ise 80 adet topalak bitkisi sayılmıştır.

18.8.1961 de yapılan sayımda; 1960 yoncası arasında m² de 40, 1961 yoncasında 60, şahitte 120 adet ortalama olarak topalak bitkisi tesbit edilmiştir.

1962 Yılı

27.4.1962 de yapılan sayımda; 1960 da ekilen yonca arasında tek bir topalak bitkisine rastlanılmadığı halde 1961 de ekilen yoncada m² de ortalama olarak 16 adet, yonca ekilmeyen yerde ise 60 adet topalak bitkisi sayılmıştır.

28.5.1962 de 1960 yoncasında m² de 3 adet, 1961 yoncasında m² de 18 adet, şahitte 80 adet topalak tesbit edilmiştir.

3.8.1962 de 1960 yoncasında m² de 4, 1961 yoncasında 32, şahitte 128 adet ortalama olarak topalak bitkisi sayılmıştır.

Bu duruma göre yonca arasında bulunan topalakların hemen tamamen gelişmeden kalabilmeleri ancak yonca ekiminden 3 yıl sonra olabilmekte ve böylece yoncanın topalağı önlemede % 97 tesirli olduğu tesbit edilmiş bulunmaktadır.

1965 Yılı

Rekabet bitkisi olarak *Lippia* sp. yabancı otunun yetiştirilmiş olduğu yerlerde, 20.10.1965 tarihinde yani *Lippia* dikiminden takriben 18 ay sonra yapılan son sayımda *Lippia*'nın topalak gelişmesini önlemede % 92 tesirli olduğu görülmüştür.

MÜNAKAŞA VE KANAAT

A — İlaç denemeleri

1 — Topalak (*Cyperus rotundus* L.) yabancı otuna karşı 1960 - 1961 ve 1964 - 1965 yıllarında ekili olmayan arazide yapılan ilaç denemelerinde Methyl bromide hariç Simazin 50, CMU, Eptam 6 - E, FW 450, Atrazin, Dalapon, Weedazol TL., Amino triazole, Gramevin, Domatol, Tillam E, Karmex W.P., Kuron, Dybar ve Vapam ilaçlarının hiç birbirinden tatminkâr sonuç alınmamıştır.

Dekara verilen doz ve su miktarları arttırılmak suretiyle 1964 yılına kadar denenen yabancı ot ilaçlarından ancak CMU., Dalapon, Gramevin, Weedazol TL., Amino triazole ve Domatol ilaçları topalakların toprak üstü kısımlarını azami 2 - 3 ay içerisinde tamamen kurutmak suretiyle tesir etmişlerdir. Topalak gibi çok senelik yumrulu bitkilerin kimyasal mücadelesinde aynı yıl içinde kat'i sonucun alınması bitkinin sadece toprak üstü kısımlarının ölmesiyle mümkün olmadığından bir yıl sonraki gelişmeye göre sonuca varılmaktadır. Buna göre topalak bitkisinin ilaçlı mücadelesinde bir yıl sonra yapılan sayımlara göre bu ilaçların hiç birinin tatmin edici sonuç vermediği tesbit edilmiştir. Nitekim; BİLGİR (1965)'e göre selektif olmayan bazı herbisitler bir çok yabancı ot türlerini tamamen, bazı yabancı ot türlerini ise kısmen öldürebildiği belirtilmektedir.

Dekara 9 kg ilaç ve 1,000 lt su sarfiyatıyla uygulanmış olan CMU., Dalapon, Weedazol TL., sırasıyla % 18 - 47 - 43 tesirle topalakların çıkışına engel olabilmektedir (Cetvel 6). Fakat bu tesir durumları tatminkâr değildir. Dalapon, Gramevin, Amino triazole, Domatol, Tillam E, Kuron ilaçları da topalakların çıkışını tamamen önleyememiştir (Cetvel 7).

2 — Kültürel tedbirlerle beraber uygulanan ilaçlardan Dalapon % 90, Gramevin % 94, Amino triazole % 88, STCA % 84 ve Tillam E % 79 tesirle

topalakların çıkışlarını bariz olarak azaltmıştır. Buna göre kültürel tedbirlerle beraber ilaç uygulamasının otlar çıktıktan sonra ilaç tatbikine kıyasla topalak mücadelesinde çok daha etkili olduğu görülmüştür (Cetvel 7). Toprak işlenmesi ile yumrular kısmen de olsa kuru toprak ve güneşe maruz bırakılabileceği gibi ilaçla temas ve tesir durumları da fazla olmaktadır.

TEMPLEMAN (1951)'a göre de hafriyatla yapılacak ilaçlamadan topalak yumrularının öldürülmesinde ümitvar sonuç alınabilir kanısı belirtilmektedir.

3 — Yaz aylarında yapılan hafriyattan (30 cm derinlikte 4 - 7 defa sürme) sonra yapılan ilaçlama denemelerinden Dybar ilacı hariç diğer ilaçların ümit verici olduğu görülmüştür (Cetvel 8). Buna göre; topalak çıkışını önlemede Dalapon % 83.3, Amino triazole % 90, Weedazol TL. % 67, Dybar % 17 etkili olmuştur.

Bu duruma göre hafriyat yapılmış olan toprağa ilaç tatbikinin hafriyat yapılmayana nazaran daha etkili olacağı anlaşılmaktadır.

DAY ve RUSSEL (1965)'e göre kuru şartlar altında yalnız toprak hafriyatının topalak yumrularını öldürmede yüksek nisbette etkili bulunduğu ileri sürülmektedir.

4 — Fümigantlarla topalığa karşı yapılan denemelerde Methyl bromide'den çok iyi sonuçlar alınmıştır. 1964 yılında Methyl bromide ve Vapam ilaçları ile yapılan denemede Methyl bromide'den % 100 müsbet sonuç alınmış, Vapam ilacından ise alınan sonucun tatmin edici olmadığı görülmüştür. Keza; 1965 yılında Methyl bromide'in m² ye 20 - 30 ve 40 cc lik dozları tatbik etmek suretiyle ikinci defa yapılan denemede 20 cc lik doz hariç diğer dozlar % 100 netice vermiştir (Cetvel 10).

1964 - 1965 yılları deneme sonuçlarına göre Methyl bromide ile şimdiye kadar öldürülmesi çok güç olan topalak yabancı otu ile mücadelenin mümkün olacağı ancak tatbikatının güç ve fazla masraflı olması dolayısıyla küçük arazilerde uygulanabileceği kanaatine varılmıştır.

5 — Topalak yumrularının dikildiği saksı ve parsellerde sürgün verme denemelerini müteakip topalaklar toprak üzerine tamamen çıktıktan sonra yapılan ilaç denemelerinde yalnız saksılarda yapılan ilaçlamalardan iyi sonuç alınmıştır. Saksılardan alınan sonuca göre aynı ilaçların aynı dozları araziye intikal ettirilmiş fakat parsel denemelerinde olduğu gibi tatmin edici bir sonuç alınamamıştır. Saksı denemelerinden alınan müsbet sonucun saksılardaki toprağın süzek oluşu, ilacın yumrulara kolayca geçmesi, rutubetin çabuk kaybolması ve yumruların kuru toprakta kalması gibi sebeplerden olabileceği kanaatine varılmıştır.

Bu durumda saksı şartlarının hiç bir suretle tamamen araziye uygulanmasının mümkün olamayacağı, dolayısıyla saksı denemelerinden alınan müsbet sonucun topalak mücadelesi yönünden yeterli olmadığını ortaya koymuştur.

B — Yaz aylarında yapılan hafriyat denemeleri

Toprak işlenmesi suretiyle yaz aylarında yapılan mücadele denemelerinden ümit verici sonuçlar alınmıştır. Bu sonuçlara göre topalak otlarının gelişmelerinin bariz olarak azaldığı tesbit edilmiştir. Nitekim; Day ve Russel (1955)'e göre kurak mevsimde 30 - 35 cm derinlikte yapılan toprak işlenmesinde topalak yumrularının kuru toprakta bırakılması neticesinde yapılan denemelerden

iyi sonuç alındığı, keza 15 cm derinliğe kadar sürülmüş kuru topraktaki bütün yumruların tamamen kurduğu ve öldüğü kaydedilmektedir. Bu neticelere istinaden hafriyatın 15-30 cm derinliğe kadar yapılmasının faydalı olacağı kanaatine varılmıştır.

BİLGİR (1965)'e göre anız bozma yaz aylarına rastladığı için ikleme yapılacak olursa ayrık, kanyaş gibi kökleriyle çoğalan yabancı otların kökleri kuru toprak ve güneşe maruz bırakılacağından kurumaları mümkün olabilir. Nitekim yaz aylarında 30 cm derinliğinde 4-7 hafriyat yapılmasından iyi netice alınmıştır. Fakat bu metodun gerek tatbikat güçlüğü ve gerekse fazla masrafa sebep olduğu görülmüştür. Yaz aylarında yapılacak hafriyatla bilhasna nadasa bırakılan topraklarda yabancı otların pek çoğunu yok etmek mümkündür. Topalak gibi yumrularıyla çoğalan bitkilerle kök ve gövde parçaları ile çoğalan ayrık, kanyaş yabancı otlarının % 100 yok edilmesi mümkün olmamakla beraber denemelerden alınan neticelere göre aşağıdaki hususlar tavsiye edilebilir :

- 1 — Nadasa bırakmak
- 2 — Nadasa bırakılması mümkün olmayan yerlerde yapılacak toprak işleminin biraz daha derince yapılması.
- 3 — Hasattan sonra anız bozmanın derin olarak yapılması.
- 4 — Genellikle toprak işleminin her fırsatta kuru ve sıcak mevsime kaydırılması gibi durumlar zikredilebilir.

C — Topalak bitkisinin 10-30 cm derinlikte bulunan yumruları saksı ve parsellere götürülerek yapılan intaş denemeleri

Muhtelif derinlikte bulunan yumruların aynı yıl içerisinde farklı zamanlarda olmak üzere hemen hepsinin geliştikleri tesbit edilmiştir. Esasen Day ve Russel (1955) C. rotundus yumrularının toprak içerisinde 15-30 cm derinliğe kadar bulduklarını bildirmektedir.

İntaş denemeleri yapılırken arazide bulunan ve tohuma kalkmış olan topalak bitkileri kazılarak yumrular çıkarılmış ve 30 cm derinliğe kadar buldukları tesbit edilmiştir. Yumruları 10-20 cm. de olanlar 30 cm. dekilere nazaran daha kısa zamanda intaş etmişlerdir. Yumrular saksı ve parsellere alındıktan 6 ay sonra saksılarda 10-20 cm. deki yumrular saksı ve parsellere olanlar % 82, parsellerde 10 cm. de % 100, 20 cm. de % 97, 30 cm. olanlar ise % 55 nisbetinde gelişmiştir. Ege şartlarında topalak bitkisinin uzun bir gelişme devresine sahip olduğu Nisan ayından Ocak ayına kadar geliştiği görülmüştür. Yumrularının muhtelif derinlikte (30 cm. ye kadar) oluşu dolayısıyla her hafriyat veya toprak işleminin takiben azamî bir haftada yumrular intaş ederek topalak bitkisini hasıl etmektedir.

Buna göre yumruların muhtelif derinliklerde olması ve süratle çoğalması sebebiyle bu güne kadar mevcut ilaçlarla post emergence yapılan mücadeleden alınan sonucun tatminkâr olamayacağı kanaati ortaya çıkmıştır.

D — Diğer mücadele usulleri

Rekabet bitkisi olarak yonca ekili yerde topalakların gelişmeden kalabilmeleri yoncannın ekiminden ancak 3 yıl sonra topalak gelişmesini önleme-

de % 97 tesirli olmuştur. Nitekim HELGESON (1957)'a göre topalak otu ile çeşitli savaş metodları yanında çabuk ve sık gelişen diğer bir mahsulü (rekabet bitkisi) yetiştirmekle de topalak mücadelesi mümkün olduğu ifade edilmektedir. Aynı düşünce ile rekabet bitkisi yetiştirmekle topalakların gelişmelerine mâni olmada yonca denemeleri sonucuna dayanılarak 1965 yılında *L i p p i a* sp. yabancı otunun yetiştirilmiş olduğu yerlerde yapılan sayımlar sonunda topalağın % 92 nisbetinde azaldığı görülmüştür. Bu sonuca göre *L i p p i a* yetiştirilmesi topalak mücadelesinde tatminkâr görülüyorsa da *L i p p i a*'nın ekonomik bir değeri bulunmadığı için bu maksatla tatbikata intikali düşünülemez. Ancak bazı şartlarda hususiyle topalak otunun çok bulunduğu parklarda, spor sahalarında veya yeşil sahaların tesisinde diğer bitkilere nazaran *L i p p i a* sp. yetiştirilmesi faydalı olabilir.

Netice olarak normal toprak işleme yapılmış fakat kültür bitkisi bulunmayan arazide Post emergence uygulamada kullanılan ilaçlar tatmin edici netice vermemiştir.

Toprak işlemeyle beraber ilaçlı mücadele denemelerinden alınan sonuçlara göre bu metodun dar sahalarda veya fideliklerde uygulanması ve ilaçlamadan azami bir yıl sonra kültür bitkisinin ekimi veya dikimi tavsiye edilebilir. Yalnız bu hususta kullanılacak ilaçların toprakta kalacağı müddet ve bilâhare ekilecek kültür bitkilerine yapacağı menfi tesirler daima göz önünde tutulmalıdır.

WOODFORD (1960)'a göre, Dalapon ve Aminotriazole ilaçlarının selektif herbisit olduğu, STCA (Sodium trichlor acetate) ilacının ise tatbikinden 1-2 ay sonra kültür bitkilerinin dikilebileceği kaydedilmektedir.

GÖKSEL (1962)'e göre, Dalapon ilacının dekara 10 kg dozunun topraktaki devamlılık müddetinin 2 haftadan 6 aya kadar olduğu, Aminotriazole ilacında ise bu müddetin 8-12 ay devam ettiği, STCA ilacında tesirin daha uzun olduğu ifade edilmektedir.

Bu sebeple kültürel tedbirlerle beraber ilaç tatbikinden 1 yıl sonra tavsiyemiz üzere ekim veya dikim yapılmasının bir mahzuru olmadığı teyid edilmektedir.

Methyl bromide ile yapılan denemelerde m² ye 30 cc lik doz ekonomik ve tesir bakımından en iyi sonucu vermiştir. Ancak bu ilacın pahalı ve tatbikatının güçlüğü dikkate alınarak dar sahalarda veya kıymetli kültür bitkilerine karşı ekimden 5-7 gün önce kullanılması uygun görülmüştür.

Rekabet bitkisi olarak topalak mücadelesinde yonca ve *L i p p i a* sp. kullanılmış ve iyi sonuçlar alınmıştır. Ancak yoncanın ekonomik olması dolayısıyla uygun yerlerde *L i p p i a* sp. ye tercih edilmesi gerekir. Buna rağmen parklar, spor sahaları veya yeşil sahaların yapılması icap eden yerlerde de *L i p p i a* sp. nin yetiştirilmesi uygundur.

Buraya kadar verilen izahata göre Topalağa karşı diğer memleketlerde olduğu gibi bu çalışma ile de kesin ve ekonomik bir mücadele usulünün bulunması mümkün olmadığı anlaşılmaktadır.

Ö Z E T

Ege bölgesinde kültür bitkilerinde önemli zarar yapan bilhassa taban suyu yakın ve sulu ziraat yapılan yerlerde görülen ve öldürülmesi güç olan topalak (*Cyperus rotundus*) yabancı otuna karşı müessir ve ekonomik bir mücadele metodunun tesbiti gayesiyle çeşitli denemeler yapılmıştır.

Bu denemeler Bornova Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Mersinli Süs Bitkileri İstasyonu ve Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsünde ekili olmayan arazide uygulanmıştır.

Topalağın öldürülmesi için 1956 - 1958 yıllarında selektif ve selektif olmayan yabancıot ilaçları ile Bornova Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsünde kültür bitkisi bulunmayan arazide yapılan ön denemelerden müsbet sonuç alınamamıştır. Müstahsilin de en çok şikâyet ettiği bu konu üzerinde 1960 yılında çalışmalara başlanmıştır. Çalışmaların esasını ilaçlı mücadele teşkil ettiğinden araştırmada daha ziyade ilaç denemelerine yer verilmiştir.

1960 yılından 1966 ya kadar devam eden çalışmalar ilaç denemeleri, hafriyat denemeleri, sürgün verme denemeleri ve rekabet bitkisi yetiştirilmek suretiyle yapılan mücadele denemeleri olarak takip edilmiştir.

Beş yıl devam eden bu araştırmada, topalak otunun ilaçla mücadelesinde Simazin 50, CMU, Eptam 6 -E, FW. 450, Atrazin, Dalapon, Weedazol TL., Aminotriazole, Gramevin, Domatol, Tillam E, Karmex W.P., Kuron, Dybar, Methyl bromide ve Vapam ilaçları kullanılmış olup; Methyl bromide hariç diğer ilaçların hiç birinden tatmin edici sonuç alınamamıştır.

Dekara verilen doz ve su miktarlarını arttırmak suretiyle tatbik edilen bu ilaçlardan ancak CMU., Dalapon, Gramevin, Weedazol TL., Aminotriazole, Domatol ilaçları topalakların toprak üstü kısımlarını azami 2 - 3 ay içersinde kurutmuş fakat yine de topalakların bir yıl sonraki çıkışlarına engel olamamıştır.

Kültürel tedbirlerle beraber uygulanan ilaçlardan Dalapon % 90, Gramevin % 94, Aminotriazole % 88, STCA % 84, Tillam E % 79 tesirle topalak çıkışlarına engel olmuştur. Kültürel tedbirlerle beraber ilaç tatbiki post emergence yapılan uygulamaya nazaran topalak mücadelesinde daha tesirli görülmüştür. Keza yaz aylarında yapılan hafriyat ve bunu takiben yapılan ilaç denemelerinde de topalakların çıkışlarını önlemede Dalapon, Aminotriazole, Weedazol TL. ilaçları tatmin edici olmuş ve ilacın hafriyat yapılan toprağa tatbikinin yapılmayana kıyasla daha tesirli olacağı ortaya çıkmıştır.

Fümigantlarla yapılan topalak mücadelesinde Methyl bromide'in m² ye 30 - 40 - 50 cc lik dozlarından % 100 müsbet sonuç alınmıştır. Şimdiye kadar öldürülmesi mümkün olmayan topalak otlarının Methyl bromide ile mücadelesinin mümkün olacağı ancak bu metodun güç ve masraflı olması yüzünden küçük arazilerde uygulanacağı kanaatine varılmıştır.

Saksı ve parsellerde intaş denemelerini müteakip yapılan ilaç denemelerinde saksılarda yapılan ilaçlamalar iyi sonuç vermiş, parsellerdeki ilaçlamalar ise tatmin edici görülmemiştir. Saksılardan alınan sonuç araziye uygulan-

miş ve neticenin tatmin edici olmadığı tesbit edilmiştir. Topalak yumrularının kuru toprak ve güneşe maruz bırakılması suretiyle öldürülmesi için yapılan hafriyat denemelerinde topalak otlarının çıkışlarının azalması bariz olmuştur. Yaz aylarında 30 cm derinlikte 4-7 hafriyat yapılmasına rağmen özellikle topalağın % 100 olarak yok edilmesi mümkün olamamıştır. Aşında muhtelif derinlikte bulunan topalak yumrularının saksı ve parsellere göçürülerek yapılan intaş denemelerinde yumruların aynı yıl içersinde farklı zamanlarda intaş ederek toprak yüzeyine çıktıkları görülmüştür. Yumrular saksı ve parsellere alındıktan 6 ay sonra saksılarda 10-20 cm. deki yumrular % 100, 30 cm. de olanlar % 82, parsellerde 10-20 cm. de % 100-97, 30 cm. de olanlar ise % 55 oranında gelişme göstermiştir.

Yonca ekili yerde topalak bitkisinin gelişmeden kalması ancak yoncanın ekiminden 3 yıl sonra olmuştur. Yonca topalak gelişmesini % 97 önlemiştir. *Lippia* sp. yabancı otu da yoncada olduğu gibi iyi sonuç vermiştir. Topalak otunun önlenmesinde *Lippia* yetiştirilmesi tatmin edici ise de *Lippia*'nın ekonomik değeri bulunmadığı için bu metodun tatbikatta pek yeri olamayacağı anlaşılmıştır.

T E Ş E K K Ü R

Denemeler için yer tahsisine büyük anlayış gösteren ve toprak hafriyatı için de yardımlarını esirgemeyen Menemen Sulu Ziraat Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne ve projenin 1964 yılı çalışmalarında yardımları geçen asistan Nuri Bilgin'e teşekkür ederiz.

S U M M A R Y

The Investigations on the possibilities of controlling Topalak (*Cyperus rotundus* L.) weed.

Nutgrass (*Cyperus rotundus* L.) is one of the most important perennial Weed especially in irrigated areas of Western Turkey. On the other hand, it is very plenty in many fields where the underground water level is high.

Field experiments have been carried in waste areas of Plant Protection Institute, Bornova, İzmir; Ornamental Plants Nursery, Mersinli, İzmir and irrigation Research Station, Menemen, İzmir.

Testing herbicides took place 5 years and no satisfactory result obtained from the following chemicals except methyl bromide. These are : Simazin 50, CMU, Eptam 6-E, FW. 450, Atrazin, Dalapon, Weedazol TL., Amino triazole, Gramevin, Domatol, Tillam E, Karmex W.P., Kuron, Dybar and Vapam.

At higher dosages CMU, Dalapon, Gramevin, Weedazol TL., Amino triazole and Domatol killed the above ground parts of the weed after 2-3 months of application but couldn't inhibit the vegetation in next year.

The combination of cultural practices and herbicide post emergence application of above chemicals (Except Tillam E and Dybar) gave promising results. Beside that herbicides such as Dalapon, Amino triazole and Weedazol TL. when applied after cultivation the soil by the plough gave also promising result.

Methyl bromide at the rates of 50 cc., 40 cc. and 30 cc. per square meter gave 100 % good result. Because of the high cost of chemical and application Methyl bromide may be used where the cost of crop is high and the land not so large.

Only cultivation the soil in summer months up to 7 times were not satisfactory.

The most important result obtained by the cultural practices was to grow alfalfa where nutgrass is plenty. At the end of three years, I have obtained 97 % good result. *Lippia* sp. also gave about the same result. But *Lippia* sp. doesn't have any economic importance and so it is better to cultivate alfalfa instead of *Lippia* sp. Where nutgrass is a problem in large areas.

L İ T E R A T Ü R

BİLGİR, S., 1951. Kimyasal maddelerle yabancı otlara karşı yapılan mücadele denemeleri. Mahsul Hekimi Cilt : 4, 127 - 134. İZMİR.

———, 1965. Ege Bölgesi hububat tarlalarında görülen önemli yabancı otlar ve savaş imkânları üzerinde bazı incelemeler. Ege Üniversitesi. İZMİR.

DAY, E., B.C. RUSSEL., 1955. The effect of Drying on Survival of Nutgrass Tubers, Bulletin 751., California.

GÖKSEL, N., 1962. Tarla Ziraatında, çayır ve merada yabancı ot mücadelesi. Tarım Bakanlığı Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü.

———, 1964. *Acroptilon picris* L. (Kekre) in herbisitlerle mücadele usulünün araştırılması. Bitki Koruma Bülteni, 4 47 - 66. ANKARA.

HELGESON, E.A., 1957. Methods of Weed Control F.A.O. Agricultural Studies. ROME.

KRAUSE, K., 1939. Çiçekli Nebatlar. Ders kitabı, 2, Çeviren : S. Kuntay, Yüksek Ziraat Enstitüsü. ANKARA.

TEMPLEMAN, W.G., 1951. Chemical weed control, International conference, 35 - 39, Fernhurst Research Station, Surrey. ENGLAND.

WOODFORD, E.K., 1960. Weed control handbook. Second Edition. Blackwell scientific publications. OXFORD.