

ACROPTILON PICRIS L. (KEKRE)'İN HERBİSİDLERLE MÜCADELE USULÜNÜN ARAŞTIRILMASI

Naim Gökse KURHAN¹

GİRİŞ

Halk arasında Kekre veya Acımık adı ile tanınan *Acroption picris* L., Syn. *Centaurea repens* pall. Birleşik çiçekliler familyasından olan çok senelik geniş yapraklı bir yabancıottur. Tohumları ile çoğaldığı gibi toprak altı kısımları ile de daha fazla etrafa yayılır ve gelişir.

Türkiyede bilhassa kurak arazide, İç Anadolunun bir çok hububat tarlalarında, bağ ve bahçe topraklarında çok defa mücadeleyi icab ettirecek nisbette kesafet göstermekte ve zararlı olmaktadır. Bazan tarlayı ayrık gibi % 100 kapladığı da tesbit edilmiştir. Hububat tarlalarındaki zararlı senelik yabancıotlara karşı yapılan gerek ilâç denemeleri ve gerekse ilâçlı mücadele tatbikatları neticesi Kekreye 2,4-D, MCPA ve bunların 2,4,5-T'lerle karışımı olan selektif hormon ilâçlarının tesir göstermediği tesbit edilmiştir. Bu gibi ilâçların ancak Kekrelerin yaprak ve dallarında, yani yeşil kısımlarında deformasyonlar meydana getirebildiği, bazan çok genç sürgünleri kuruttuğu, bu suretle kısmen o senenin inkişafını durduttuğu, çiçek açıp tohum bağlamasına mani olduğu, fakat tesir edemediği köklerinden tekrar yeni sürgünlerin geliştiği müşahade edilmiştir. Bu durumu, Derscheid, et. al (1960) da yaptıkları araştırma ile Kekreye 2,4-D'nin ester terkibli olanlarının aminlerden daha fazla tesir gösterdiğini ve bu tesirin % 85-90 nisbetine kadar yükseldiğini tesbit etmişlerdir. Fakat geri kalan % 10-15 in imhası mümkün değildir. Elde edilen bu % 90 tesiri, toprağı 3 haftada bir kazayağı veya diğer âletlerle işlemek suretile güçlükle % 98'e çıkarmak mümkün olmakla beraber, 2,4-D'lerle ilâçlama ve toprak işlemesi de dahil % 100 bir netice hiçbir zaman sağlanamamaktadır. Esasen 2,4-D, MCPA ve 2,4,5-T gibi hormon preparatları, selektivitelerinin yüksek olması dolayısıyla, ancak geniş yapraklı senelik yotların hassas olanlarına müessir olmakta, kökleri ile çoğalanlara çok az tesir göstermektedir. Bu durum muvacehesinde ciddi bir şikâyet konusu olan bu yotla kat'i bir ilâçla mücadele usulünün bulunması lüzumlu görülmüş ve 1957 yılında başlayan araştırmalarda 3 muhtelif terkipteki ilâçlarla yapılan denemeler 1961 yılına kadar devam etmiş ve neticede Kekreye karşı ilâçla emin bir mücadele sağlamak mümkün olablmıştır.

¹ Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsü Yabancıot Laboratuvarı Şefi

LİTERATÜR ÖZETİ

Selektif hormon ilâçlarından ayrı terki b ve etkisi olan ve Kekreye karşı müesseriyeti tesbit edilmiş bulunan Amino Triazol ve Erbon terki bli ilâçlara ait konumuzla ilgili hususlar hakkında bilhassa topraktaki devamlılığı ve bitkiye nüfus ve tesir etme bakımından çalışmalara son yıllarda başlanmış bulunmaktadır.

Kekreye karşı müsbet tesir gösteren Amitrole, Erbon ve diğer ilâçların kullanılması tavsiye edildiği takdirde, ilâçlamayı müteakip yapılacak ekimle ilgisi bakımından topraktaki devamlılığına ait neşriyatın önemli olanları mevcut literatürden özetlenmiştir.

Newmann ve Downing (1958) siteril toprakta Amitrole'un daha uzun müddet kaldığını ve çamurlu topraklarda % 85 kumlu topraklarda % 40 adsorbe edildiğini tesbit etmiştir.

Burschell ve Feed (1959) diğer herbisidlerdeki gibi Amitrole'ların toprakta devamlılığına tesir eden faktörlerin suhnet, rutubet ve toprak tiplerinin farklılığı olduğunu ve bu konuda çalışanların bu durumu dikkate almalarının icabettiğini bildirmektedir.

Day et al. (1961) Amitrole'ların toprakta dekompoze olmasının toprak mikroorganizmalarının faaliyeti neticesi meydana geldiğini, siteril topraklarda, siteril olmayanlara nazaran dekompozusyonun daha düşük bulunduğunu ve Amitrole'ların toprak içinde suyun hareketine tâbi olarak yıkıldığını ve toprağın ilâcı Adsorbe etme kapasitesi nisbetinde toprakta kaldığını, gevşek topraklarda daha sür'atli dekompoze olduğunu neşretmiş bulunuyorlar..

Piepina (1962) nin muhtelif tip topraklarda yaptığı denemeler sonunda Amitrole'ların toprak kalitesine göre değiştiğini, organik materyali yüksek olan topraklarda dekompozisyonun sür'atli, balçık topraklarda ağır olduğunu tesbit etmiştir.

Rogers (1957) aktif Amitrole kullanarak yaptığı denemelerde, soya fasulyası ve Soda otunda, Kanyaşa nazaran Amitrole'un naklinin daha sür'atli olduğunu göstermiştir.

Woodford (1963) Amitrol'un elma, armut bahçelerinde ağaçların arasındaki ayırık ve diğer yotların mücadelesinde ve total herbisid olarak TCA ve Dalaponla karıştırılarak kullanılmasını tavsiye etmektedir.

MATERYAL VE METOD

Ankara Ziraî Cücadele Enstitüsü deneme tarlasında kültür bitkisi ekili olmayan ve Kekrenin kesafet gösterdiği yerlerde Kekre'ye karşı 1957 yılında başlanmış ve 1962 yılına kadar devam ettirilmiş araştırmada aşağıda kısaltılmış adı ve terki bi yazılı 9 muhtelif çeşit herbisit kullanılmıştır :

İlacın kısaltılmış

Adı	Terkibi
Dalapon Na Erbon	Sodium 2,2-Dichloropropionic Acid % 74 2-(2,4,5-Trichlorophenoxy) ethyl-aadichloropropionate % 30.5
DNBP	Dinitro-o-sec-buthylphenol % 55
Amitrole	3-amino-1,2,4 Triazole % 50
2,4-D Ester	2,4-Dichlorophenoxyaceticacid'in propylonglycolbuthyl ether esteri % 43,5
2,4,5-T Ester	2,4,5-T propylen glycolbuthyl ethyl ester % 42,5
STA	Sodium Trichloroacetate
Elmasil	Amino Triazol % 30 + TCA % 30 + 2,4-D Sodyum tuzu % 10
2,3,6 TBA	2,3,6 Trichlorobenzoic asidin Amin izomeri % 24

Denemeye alınan bu ilaçlar literatürde Kekre gibi köklerle çoğalan yabancıotlara tavsiye edilen herbisidler arasından seçilmiştir. Bunlardan Amitrole bilhassa bu yabancıota ve Köygöçüren (*Cirsium arvensis*) karşı tavsiye edilen bir ilaçtır (Anonymus 1958, 1959).

Adı geçen bu ilaçların aynı zamanda bitki bünyesine nüfus edişi, tesir şekli gibi hususiyetlerine ait literatür bilgileri de nazarı itibare alınmıştır. Meselâ Schow, et al. (1960) Amitrole'un bitki tarafından kimyasal değişikliğe uğradığını ve bunun bitki türlerine çok bağlı olduğunu literatür göstererek bahsetmektedir.

Amitrole'un bitkiye nüfus etme durumu da nazarı itibare alınmıştır. Herrot ve Lerik (1961) Amitrole'un bitkinin bünyesine girmesinin bitki türlerine bağlı olarak farklı olduğunu *Convolvulus arvensis* ve *Cirsium arvensis*'e karşı yapılan mukayeseli ilaç denemelerine istinaden bildirmektedir.

Woodford (1963) Amitrole'un bitkilere kök, yaprak vasıtasile girdiğinden ve kolayca naklolunduğundan bahisle bitkide mevcut klorofille karışmasından dolayı klorotik ve albino kök ve yaprakların meydana gelmesine sebep olduğundan bahseder. Bu herbisidlerin esas itibarile çok senelik geniş ve dar yapraklı yabancıotlara, çayır otlarına karşı kullanıldığını, ziraat yapılmayan veya nadasa bırakılan yerlerde, su bitkilerine ve bazı odunsu bitkilere karşı tesir gösterdiğini bildirir.

Aynı yazar Erbon ilacının selektif olmayan mücadelede dekara 9-10 kilo kullanıldığından bahseder. Bu herbisidin yapraklar vasıtasile naklolunduğunu, esas tesirin kökten yukarıya doğru devam ettiğini ve monocotyledoneae ve dicotyledoneae'lere geniş mikyasta tesir ettiğini bildirmektedir.

Swezel (1956) Erbon ilâcının toprakta tesirinin uzunca bir zaman devam ettiğini ve toprağı muameleden sonra intaş eden yabancıot tohumlarını da öldürdüğünü bildirmektedir. İlâçlamadan sonra yağmur yağmasının lüzumlu olduğunu bol miktarda yağın yağmurun ilâcın yıkanmasına ve bakiye tesirinin azalmasına sebep olduğunu izah etmiştir.

Fletcher (1960) Amitrole'un düşük dozlarının da muhtelif bitkiler üzerinde aktif olduğunu, yüksek bir selektivitesinin bulunmadığını bildirmekte ve çok senelik yabancı otlardan ayırık ve köygöçüren mücadelesinde dekara 500-800 cm³ ilâcın köklere püskürtülmesini tavsiye etmektedir.

Literatürde mevcut bu neticelere ve 1957, 1958 denemelerindeki tesir durumu da nazarı itibare alınarak amitrol ilâcının sinerjistik tesirini çoğaltmak gayesiyle muhtelif kombinasyonlarda tertiplenmiş bulunmaktadır.

1957 den 1961 yılına kadar devam eden bu çalışmalarda ilâçlamadan önce parsellerdeki Kekre ve diğer y.ot kesafeti %'si ve gelişme durumu tesbit edilmiştir. Bütün deneme parsellerinde her sene ilkbaharda genel olarak bir toprak işleme yapılmıştır.

İlâçlamalardan sonra yapılan kontrollarda Kekre ve diğer yabancıotlara tesir ıskalasına göre numaralar verilmiş ve bu numaraların ifade ettiği % tesir durumu Abbot formülü ile elde edilen % tesir ile mukayeseli olarak deneme neticeleri kıymetlendirilmiştir.

Denemelerde kullanılan ilâçların miktarı, kullanma şekli ve zamanı hakkında bilgi deneme senelerine göre verilmiştir.

1957 yılı :

1) Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsü Deneme tarlasında 10 m² büyük lüğünde ve tesadüfi parseller terkihi ile hazırlanan yerde 3 tekrarlı olarak 23/5/1957 günü, Kekreler tomurcuklu devrede iken dekara hesabına Amitrole 250 cm³ ve 900 gr, Amitrole+2,4-D Ester 250+250 cm³, Amitrole+2,4,5-T 250+250 cm³, Dalapon 1,5 kg, Erbon 9,5 litre, DNBP+dizol yağı 3+6,5 litre olarak 30 litre su ile karıştırılıp kullanılmıştır. Kontrolü 23/7/1957 de yapılmıştır.

2) Diğer bir yerde 6 m² lik tesadüfi parseller tertibi ile hazırlanan denemede Kekreler tomurcuklu devrede iken 7/6/1957 günü dekara hesabına Dalapon 1,5 kg, Erbon 9,5 litre ve % 02'lik bir yayıcı ilâvesile, DNBP+dizol yağı 3+6,5 litre ilâç 100 litre su ile mahlûl yapılarak kullanılmıştır. 23/7/1957 ve 1/4/1958 günleri müşahadeleri yapılmıştır. Her iki ilâçlama rüzgârsız ve açık bir havada tatbik edilmiştir.

1958 yılı :

1958 yılında aynı deneme tarlasının başka bir yerinde 10 m² lik parsellerde 3 tekrarlı olarak tesadüfi parseller tertibine göre, Kekreler tomurcukta iken dekara 250 gr Amitrole+9,5 kg Erbon ve 9 kilo Dalapon Na+12 kilo STA+10 kilo Hedid karışımları ile hazırlanan mahlûller 13/4/1958 ve 9/10/1958 günleri kullanılmıştır. 15/6/1958 ve 4/8/1958, 10/11/1958 ve 7/9/1958 da kontrolü yapılmıştır.

1959 yılı :

1) Deneme parselleri bozulduğundan tarlanın başka bir yerinde dekara hesabına 2,3,6-TBA 700 cm³ olarak ve 250 gr Amitrole ile 8 kilo Erbon ve Dalapon Na, 12 kilo STA ve 250 cm³ 2,4,5-T + 12 kg STA ilâçların karışımları 100 litre suda mahlûl yapılarak 3 tekrarlı, 10 m² lik tesadüfi parseller tertibine göre hazırlanan denemede 8/5/1959 günü tomurcuklu Kekrelere karşı kullanılmıştır. 5/6/1959 ve 9/7/1959 günleri de kontrolleri yapılmıştır.

2) 1957 yılı deneme yerinde dekara 225 gr Amitrole ile 9 kg Dalapon ve Erbon, 12 kilo STA + 225 cm³ 2,4,5-T karışımları 3 tekrarlı, 18 m² lik tesadüfi parseller tertibine göre hazırlanmış bulunan denemede tomurcuklu Kekrelere karşı 25/6/1959 günü 100 litre suda yapılan mahlûl halinde kullanılmış ve 28/6/1959 da müşahadeleri yapılmıştır.

1960 yılı :

1959 yılında ilâçlama yapılan iki ayrı deneme yerinde Kekreler tomurcuklanmaya başlayınca aynı ilâçlar aynı dozlarda 28/4/1960 ve ikinci defa 24/11/1960 günleri püskürtülmüş ve bu ilâçlamaların kontrolü 7/7/1960, 25/11/1960, 15/12/1960 günleri ve 1961 ilkbaharında yapılmıştır.

1961 yılı :

1960 yılı deneme parsellerinde aynı ilâçlar aynı dozlarda Kekreler tomurcuklu devrede iken 3/5/1961 günü kullanılmıştı. Yalnız 1959 ve 1960 da 9 kilo Erbon ve 250 gr Amitrole ile ilâçlanan parsellerde Kekreler tamamen imha edildiği için ilâçlama yapılmamıştır. 1959 yılının 2. deneme yerinde olan bu parsellere ilâcın topraktaki devamlılığını tesbit etmek için patates ekilmiştir. 2/8/1961, 13/9/1961 de kontrolleri yapılmıştır.

1959 yılının 1. nci deneme yerindeki ilâçlanan parsellerde 16/11/1961 günü toprak işleme yapılarak yine topraktaki ilâçların devamlılığını tesbit etmek için 21/11/1961 de dekara 8 kilo buğday çeşidi ekilmiştir.

Bu denemelerin yanında yine Kekrelere karşı Elmasil ilâcı dekara 7 kilo 3 tekrarlı olarak 5 m² lik parsellere 8/5/1961 de kullanılmış ve 13/9/1961 de müşahadesi yapılmıştır.

SONUÇ

1957-1962 yıllarında yapılan ilâç denemelerinden elde edilen sonuçlar senelere göre izah edilmiştir.

1957 denemeleri :

1) Kekrelerin ortalama % 90 istilâ ettiği Arpa, Buğday ve Çavdar ekili deneme parsellerinde bu yabancıota karşı tomurcuklu devrede kullanılan Amitrole ve bunun 2,4-D ve 2,4,5-T esterle karışımlarının, Kekre, diğer yabancıotlar ve hububat üzerindeki tesirleri cetvel 1 de gösterilmiştir.

Bu cetvelin tetkiki, Amitrole'un Kekrelere karşı tesirinin kifayetsiz olduğunu, % 50-75 nisbetinde bir netice sağladığını, bu ilâca 2,4-D ester

veya 2,4,5-T ester karıştırılacak olursa % 100 bir kuruma elde edildiğini göstermektedir. Ancak bu kurumunun mutlak olmadığı, ertesi sene yeni tektük sürgünler meydana geldiği müşahade edilmiştir. Aynı şekilde ilaçlama 2 sene daha devam etse idi, netice kökleri öldürme bakımından daha emin olacaktı. Maalesef aynı yerde denemeye devam etmek mümkün olmadığından sarmaşıklar üzerindeki % 100 tesir de ertesi sene gelişen yeni sürgünlerle % 90'a kadar düşmüş oldu. Mamafî bu neticeler bize Amitrole'un 2,4-D, 2,4,5-T ester ile karışımlarının ümit verici olduğunu gösterdi.

CETVEL 1

Amitrole ve bunun 2,4-D ve 2,4,5-T ile karışımlarının 23.5.1957 de kullanıldığı hububat içindeki Kekreye ve diğer y.ot türlerine ve hububat üzerinde 25.7.1957 de tesbit edilen tesir durumu

Bitki türleri	Amitrole		Amitrole+2,4-D Ester	Amitrole+2,4,5-T Ester
	1/Dek.		2/Dek.	1/Dek.
	250 gr	900 gr	250 gr + 250 cm ³	250 gr + 250 cm ³
Arpa	% 1	% 1	% 1	% 1
Buğday	% 1	% 1	% 1	% 1
Çavdar	% 1	% 1	% 1	% 1
Acroptilon picris (L) DC.	% 50	% 75	% 100	% 100
Chondrilla juncea L.	% 2	% 10	% 10	% 10
Convolvulus arvensis L.	% 50	% 100	% 100	% 100
Descurainia sophia Welle	% 2	% 2	% 50	% 50
Phragmites communis trin	% 10	% 10	% 10	% 2

2) Aynı sene yine Kekrelerin kesafet gösterdiği kültür bitkisi ekili olmayan bir yerde diğer bir ilaç denemesi tertiplenmiş ve burada Dalapon Na, Erbon, DNBP ilaçları, Haziran ayında kullanılmıştır. Bu ilaçların Kekrelere % 50, Dalaponun, Agropyron repens, Hordeum murinum'lara % 100 müessir olduğu cetvel 2'de görülmektedir. DNBP lerin de, dizel yağı ile karışımı Convolvulus arvensis'lere % 100 tesir göstermiştir. Ancak bu tesirlerin Kekre ve sarmaşıklarda o seneki yeşil kısımlar üzerinde olduğu, köklerin hayatiyetini muhafaza edip yenden sürgün verdiği müşahade edilmiş olmasına rağmen adı geçen y.otlarda kesafetin yarıyariya düştüğü tesbit edilmiştir.

CETVEL 2

Ekili olmayan yerde 7.6.1957 günü kullanılan Dalapon, Erbon ve DNBP nin muhelif y. ot türlerine karşı 23.7.1957 de tesir durumu

Yabancıot türleri	Dalapon Na 1,5 kg 1/Dek.	Erbon 9,5 lt 1/Dek.	DNBP 3 lt+6,5 litre 1/Dek.
Acroptilon picris (L)	% 1	% 50	% 50
Agropyron repens L.	% 100	% 10	% 50
Bromus tectorum L.	—	—	% 50
Aeguilops orata L.	—	—	% 50
Hordeum murinum L.	% 100	% 1	% 50
Chenopodium album L.	% 1	% 1	—
Chrozophora sp.	% 50	% 1	% 10
Convolculus arvensis L.	—	—	% 100
Phragmites communis Trin.	% 10	% 50	% 10

1958 denemeleri :

1957 yılında iki ayrı yerde, değişik ilâçlarla yapılan denemelerden edinilen kanaata istinaden Kekreye karşı Amitrole ilâcının % 50 tesirinin artırılması gayesiyle bu ilâca Dalapon Na, Erbon, STA ve Hedid ilâçları ilâve edilerek iki defa yapılan ilâçlamadan alınan neticeler cetvel 3'te gösterilmiştir.

CETVEL 3

Acroptilon picris (L) DC (Kekre)'ye karşı 13.4. ve 9.10.1958 günleri kullanılan herbisitlerin tesir nisbeti

Kullanılan Herbisitler	Dekara Kullanma Miktarı	Tesir Nisbeti % Kontrol Tarihleri		
		15/6/1958 %	4/8/1958 %	7/9/1959 %
Amitrole + Erbon	250 gr + 9,5 kg	100	98	90
» + Dalapon Na	250 gr 9 kg	100	98	85
» + STA	250 gr	10	8	87
» + Hedid	250 gr 10 kg	2	2	75

Cetvel 3 de görüldüğü gibi ilâçlamadan 2 ay sonra yapılan kontrolda Amitrole'un Erbon ve Dalapon Na karışımının Kekrelerin yeşil kısımlarını

tamamen kuruttuğu, yalnız bu kontrolden 2 ay sonra köklerde yeni sürgünlerin meydana geldiği müşahade edilmiştir. Fakat sürgün verme nisbetinin ilâçlanmayan parsellere nazaran daha az olduğu tesbit edilmiştir. Ümitli bir durum gösteren bu neticeye istinaden aynı parseller aynı ilâçlarla yeni sürgünlerin imhası ve köklere de tesir etme gayesi ile bir defa daha ilâçlanmıştır. Bu ilâçlamadan alınan 7/9/1959'daki neticeye göre cetvel 3'te görüldüğü gibi Amitrol + Erbon en yüksek tesiri göstermiş durumdadır. Bu denemenin bir defa daha kontrolü deneme parselleri bozulduğundan yapılamamıştır. Fakat genel olarak bu deneme yerinde bir kaç sene Kekrelerin kesafet düşüklüğü devam etmiş ve çıkan yeni sürgünlerinde çok zayıf oldukları müşahade edilmiştir.

CETVEL 4

Acroptilon picris (L) DC ve diğer yabancıot türlerine karşı 8.5.1959 da kullanılan herbisidlerin ilâçlamadan 26 gün sonra % tesir durumu

Y.ot türleri	2,3,6 TBA 1/Dek. 700 cm ³	Amitrole + Erbon 1/Dek. 250 gr + 8 kg	Amitrole + Dalapon 1/Dek. 250 gr + 8 kg	Amitrole + STA 1/Dek. 250 gr + 12 kg	2,4,5-T + STA 1/Dek. 250 cm ² + 12 kg
<i>Acroptilon picris</i> (L) DC.	100	95	50	100	50
<i>Aegilops ovata</i> L.	100	—	—	—	—
<i>Agropyron repens</i> L.	100	100	100	100	—
<i>Boreava orientalis</i> joub et spach.	100	—	10	2	2
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) schrad.	10	—	10	—	—
<i>Chondrilla jancea</i> L.	100	—	100	100	—
<i>Fumaria</i> sp.	100	10	100	100	10
<i>Hordeum murinum</i> L.	100	—	—	—	—
<i>Melilotus</i> sp.	100	50	10	—	—
<i>Polygonum arvensis</i> L.	100	100	50	100	50
<i>Phragmites</i> <i>Communis</i> Trin.	100	50	100	100	100
<i>Tribulus terrestris</i> L.	100	100	100	—	—
<i>Wiedemannia</i> <i>orientalis</i> F.et May	50	10	2	10	10

1959 denemeleri :

1958 yılı deneme parselleri bozulduğundan, Kekreye karşı ilâçla mücadele denemelerinden nihai bir netice elde etmek maksadile yeniden Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsünün deneme tarlasının ayrı bir yerinde ayrı bir deneme tertiplenmiş ve bu denemeye Hedid ilâcı kalmadığından onun yerine 2,4,5-T+STA kombinasyonu ve yeni bir ilâç 2,3,6-TBA ilâve edilerek devam edilmiştir. İlâçlamadan 1 ve 2 ay sonra yapılan kontrol neticeleri cetvel 4 de gösterilmiştir. Buğday ve arpa ekili olan bu deneme parsellerinde 2,3,6 TBA, Amitrole + STA ve 2,4,5-T + STA ilâçlarının buğday ve arpaya menfi tesir ettiği ve anormal başaklar teşekkül ettiği tesbit edilmiştir. Diğer ilâçlarda bu anormallik müşahade edilmemiştir.

Cetvel 4'ün tetkikinde Kekrelere karşı Amitrol + Erbon'ın 2,3,6 TBA ve Amitrole + STA'nın % 100 olan tesirinin ancak yeşil kısımlarında olduğu yapılan kök ve rizom kontrolü ile anlaşılmıştır. Bu kısımların canlı olduğu ve sürgün verdiği görülmüştür. Diğer senelik yabancıotlarda % 100 tesirin devamlı olduğu tesbit edilmiştir. Bu ilâçların 1959 ve 1960 yılında Kekrelere olan tesiri neticesinde meydana gelen boy kısalması ve Kekre kesafetinin azalma durumu cetvel 5'te gösterilmiştir.

CETVEL 5

İlâçlı parsellerdeki *Acroptilon picris* (L) DC'lerin ilâçsızlara nazaran kesafetinin azalma boylarının kısalma nisbeti

İlâçlar	Dekara Kullanma Miktarı	Kesafet azalması %		Boy kısalması %		
		24.6.959	23.4.960	24.6.959	2.4.960	Fark %
2,3,6 TBA	700 cm ³	14	64	23	12	48
Amitrole + Erbon	250 gr + 8 kg	73	79	21	12	43
Amitrole + Dalapon	250 gr + 8 kg	68	26	21	15	29
Amitrole + STA	250 gr + 12 kg	35	8	20	13	35
2,3,5-T + STA	250 cm ³ + 12 kg	69	54	21	19	10

Cetvel 5'in tetkikinden en iyi neticeyi % 79 bir kuruma ile Amitrole + Erbon karışımının verdiği görülüyor. Kurumayan Kekrelerin sürgünlerinde inkişafın gerilediği, boyların % 43 kısalması ile anlaşılmakta ve bu durum müesseriyyetin derecesinin yükseldiğini göstermektedir. Geri kalan % 21 nisbetindeki Kekrelerin imhasını sağlamak için 1960 yılında aynı ilâçlar aynı dozlarda kullanılmıştır.

2) Ayrı bir yerde 1957 yılında Erbon, Dalapon ve DNBP ilâcı kullanılan ve ancak % 50 bir netice sağlanan deneme parsellerinde geri kalan % 50 Kekrenin bu parselleri bir sene içinde istilâ ettiği görülmüş olduğun-

dan aynı parseller 1960 yılı ilkbaharında Dalapon Na ve Erbon'a Amitrol ilâve edilerek DNBP yerine Amitrol + 2,4,5-T + STA karışımı ilâçlar kullanılmıştır.

Her üç kombinasyon deneme parsellerinde bulunan *Amaranthus* sp., *Chondrilla juncea* L., *Chenopodium Album* L., *Scorzonera* sp., *Lactuca scariola* L. ve *Tribulus terrestris* L.'lere hiçbir tesir göstermemiştir. *Acroptilo picris* (L) DC., *Agropyron repens* L. *Phragmites communis* Trin.'lere olan tesir neticesi cetvel 6'da gösterilmiştir.

CETVEL 6

Üç muhtelif terkipteki herbisidlerin karışımlarının kökleri ile çoğalan üç çeşit y. ot türüne karşı % tesir durumu

Yabancıotlar	Amitrole+ Dalapon 1/Dek. 225 gr+9,5 kg	Amitrole + Erbon 1/Dek. 225 gr+9,5 kg	Amitrole + 2,4,5-T+STA 1/Dek. 225 gr+12 kg
<i>Acroptilon picris</i> L (DC)	75	95	50
<i>Agropyron repens</i> L.	75	25	25
<i>Phragmites communis</i> Trin.	75	50	25

Cetvel 6'da görüldüğü gibi bu denemede Amitrole + Erbon karışımı ile yapılan ilâçlamadan en yüksek bir tesir neticesi elde edilmiştir. İlâcın az tesir ettiği Kekrelerde ancak % 5 nisbetinde süngün verme gücü görülmüş olduğundan kesafetin % 95 nisbetinde düştüğü tesbit edilmiştir. Demek oluyor ki Kekreye karşı 1959 yılı denemelerinde Amitrole + Erbon karışımı en ümit verici, Amitrole + Dalapon ise ikinci dereceden bir netice sağlamıştır. Bu sonuncu karışım Ayırık ve Kamışa karşı da % 75 nisbetinde bir tesir göstermiştir.

1960 denemeleri :

1957 yılındanberi üç senedir yapılmış bulunan denemelerle Kekreye karşı ümitli netice veren ilâçlar tesbit edilebilmiştir. Fakat bu denemelerde 2 sene üst üste ilâçlamaları tatbik etmek, deneme parsellerinin bozulması yüzünden, mümkün olmamıştır. Çok senelik olan bu yabancıota karşı denenen bu ilâçların kat'i tesir durumunu tesbit etmek için bahis konusu y. otun biyolojisi icabı bir kaç sene devamlı ilâçlamaya lüzum gösterdiği de bu denemelerle anlaşılmış bulunmaktadır.

Bu sebepten 1959 yılı deneme parselleri aynen muhafaza edilmiş ve aynı ilâçlar aynı dozlarda bu parsellerde 28 Nisan ve 24 Ekim 1960 da kullanılmış ve 3/5/1961 de kontrolleri yapılmıştır.

1) 1960 yılında Kekrelere karşı 2 defa kullanılan muhtelif terkipteki herbisitlerin ikinci ilâçlamasından 7 ay sonra yapılan kontrolda tesbit edilen Kekre kesafetinin Amitrole ile % 10'a, Amitrole + Baron ile % 17'ye düştüğü tesbit edilmiştir.

Bu durum cetvel 7'de gösterilmiştir.

CETVEL 7

1960'da *Acroptilon picris* (L.) DC lere karşı kullanılan herbisidlerin 7 ay sonra yapılan kontrollerinde görülen tesir durumu

İlaçlar	Dekara Kullanma Dozu	% Kesafet azalması	% Boy kısılması
2,3,6 TBA	700 cm ³	90	3
Amitrole + Erbon	250 gr + 8 kg	83	41
» + Dalapon	250 gr + 8 kg	-9	-15
» + STA	250 gr + 12 kg	20	-15
2,4,5-T+STA	250 cm ³ + 12 kg	21	11

1960 yılında Kekrelere karşı ilk ve sonbaharda yapılan ilaçlamalarda Amitrole + Erbon karışımın Kekre kesafetini % 83 azalttığı ve % 17 nisbetinde yeni çıkan Kekre sürgünlerini zayıf geliştirdiği % 61 bir boy kısılması meydana geldiği, 2,3,6 TBA'nin tesirinin % 90'a çıktığı cetvel 7'nin tetkikinde görülmektedir.

2) Diğer ilaç deneme yerinde netice 1959 yılının aynıdır (cetvel 6). Burada yine Amitrole + Erbon karışımı % 98 gibi yüksek bir tesir derecesi devam etmektedir. Geri kalan 2 canlı Kekre inkişaf edememiş, cılız bir halde kalmıştır. Amitrole + Dalapon Na ve 2,4,5-T + STA daha düşük % 75 bir tesir göstermiştir. Yani 25 nisbetinde meydana gelen yeni sürgünler gayet kuvvetli inkişaf etmişlerdir.

Kekrelere karşı 1959 ve 1960 yılında yapılan tekrarlı ilaçlamaların, Kekre kesafetini artıran bir nisbette azalttığı tesbit edildiğinden, herbisidlere çok mukavim olan bu yabancıota karşı ilaçlama bir senede daha aynı yerlerde tekrarlandı.

1) İlkbaharda çapalanmış bulunan ve Kekreleri tomurcukta olan parsellere 3/5/1961 günü aynı ilaçların aynı dozlarda kullanılması neticesi meydana gelen Kekre kesafetinin azalması ve boy kısılması cetvel 8'de gösterilmiştir.

CETVEL 8

Muhtelif terkip ve karışımdaki herbisidlerin, Kekre kesafetinin azalması ve boylarının kısılmasına % tesiri

İlaçlar	Dekara Kullanma Miktarı	% Kesafet azalması	% Boy kısılması
2,3,6 TBA	700 cm ³	85	58
Amitrole + Erbon	250 gr + 8 kg	70	47
» + Dalapon	250 gr + 8 kg	42	-23
» + STA	250 gr + 12 kg	20	-6
» + 2,4,5 + STA	250 + 250 cm ³ + 12 kg	27	-38

Bu cetveli tetkik ettiğimizde 1960 yılı neticelerine nazaran tesirin düştüğünü görürüz. Bunun sebebi deneme parsellerinin, civarındaki Kekrelerden tecrit edilmemiş olmasıdır. Kekreler köklerindeki rizomlarla da çoğaldığından, bu parsellerin yanlarından Kekre köklerinin uzandığı ve yeni enfeksiyonlar meydana getirdiği anlaşılmış oluyor. Bu hükmü vermemize, ikinci bir yerde olan diğer deneme parsellerinden alınan netice sebep olmuştur.

2) Bahis konusu bu 2. nci deneme parsellerinin civarının Kekreleri, çapalama ile devamlı olarak imha edilmiştir. Esasen parselin bir yanında yol olduğundan Kekrelerin daimi olarak çignenmesi neticesi gelişmesi önlenmiştir. Bu denemede Amitrole + Erbon kullanılmış olan parsellerde 1960'ta patates yetiştirilmiş ve yeni bir tek Kekre gelişmesi tesbit edilmiştir. Bu suretle Kekreye karşı, bu kombinasyonun % 100 tesir gösterdiği tesbit edilmiştir. Bu sebepten burada yalnız iki ilaç kombinasyonu Amitrole + Dalapon ve Amitrole + 2,4,5-T + STA kullanılmıştır. Bu parsellerin yapılan kontrollerinde tesirin yine düşük olduğu tesbit edilmiştir. Kekreler köklerinden zayıf da olsa yeni sürgünler vermişlerdir. Patates ekilen parsellerde ilacın toprakta rezüdü bırakmadığı, patatesin çok iyi gelişmesi ve ilaçsız parsellere nazaran fazla mahsul vermesi ile anlaşılmıştır.

Bu denemelerin yanında dekara 7 kilo Elmasil ilacı total herbisid olarak, Kekreye karşı kullanıldı ve 13/9/1961 de yapılan müşahadesinde tesbit edilen % 75 tesirin bilâhare % 30-40 düştüğü görüldü. Bu ilaçla ancak Kekrelerin yeşil kısımlarının imhası mümkün oldu. Toprak altı rizomlarından yeni sürgünler çıktığından ve ilaçlama 1 veya 2 sene daha tekrarlanamadığından netice alınamadı.

1962 denemeleri :

1959, 1960 ve 1961 yılları denemelerinde Kekreye karşı % 100 tesir, Amitrole + Erbon (dekara 250 gr + 8-9,5) ve % 80-90 tesir 3,4,6 TBA (Dekara 700 cm³) dan elde edilmiştir.

Bahis konusu bu denemelerde 5 muhtelif terkipte ilaçla ilaçlanmış bulunan parsellerde, ilaçların toprakta bakiye tesirlerinin olup olmayacağını tesbit edebilmek için parsellerin toprağı 16/11/1961 de belletilmiş ve killi-

CETVEL 9

Üç sene arka arkaya ilaçlanan ve son ilaçlamadan 7 ay sonra yapılan buğday ekiminden alınan mahsul miktarı ve kontrole göre artış nisbeti

İ l â ç l a r	1 dekardan alınan mahsul kg	Mahsul artışı %
2,3,6 TBA	100	51.5
Amitrole + Erbon	118	78.7
» + Dalapon	104	58.5
» + STA	99	50.0
» + STA + 2,4,5-T	107	62.1
İlaçsız	66	

kumlu toprağı olan bu parsellere 21/11/1961 günü 18 kg 11/33 buğday çeşidi ekilmiştir. 1962 yılı ilkbaharında yapılan kontrolde bahis konusu parsel lerde yetişmiş bulunan buğdaylarda bariz şekilde bir boy kısalması farklılığı tesbit edilememiş ve yapılan tartıları neticesi, cetvel 9'da görüldüğü gibi, buğday mahsulünün arttığı tesbit edilmiştir.

Cetvel 9'daki ilaçsız parsellerden elde edilen mahsule nazaran denemeye alınan bahis konusu ilaçların kullanıldığı parsellerdeki mahsul miktarının artışı, bu ilaçların killi-kumlu bir toprakta 2-3 sene ardı ardına kullanılmasına rağmen toprakta 7 ay içinde dekompoze oldukları ve rezüdü bırakmadıklarını göstermektedir.

1961 yılında Amitrole + Erbon ilaçlarının kullanıldığı aynı toprak karakterini haiz parsellere 5 ay sonra ekilen patateslerin çok iyi gelişmesi ve bol mahsul vermesi de bu neticeyi teyit etmektedir.

Esasen Bandrenko (1957) Amitrole'un toprakta devamlılığının kısa olması bakımından killi ve kumlu olan tarlada kullanılmasını tavsiye etmektedir.

Alexander (1958) Amitrole'un normal tarla dozlarının 100 misli fazla kullanılmasında dahi herhangi mühim görülen bir zehirlilik devamlılığı tesbit etmemiştir.

Newman ve Downing (1958) Amitrole'un normal dozlarda kullanılmasında toprakta devamlılığının 7 günden az olduğunu işaret etmektedir.

Bollen (1961) tarafından yapılan diğer bir araştırma neticesinde toprakta genel olarak herbisidlerin devamlılığı üzerinde malûm olan bakteri faaliyetile beraber toprak suhnetinin, PH'nın ve toprakta kil durumunun müessir olduğu beyan edilmektedir.

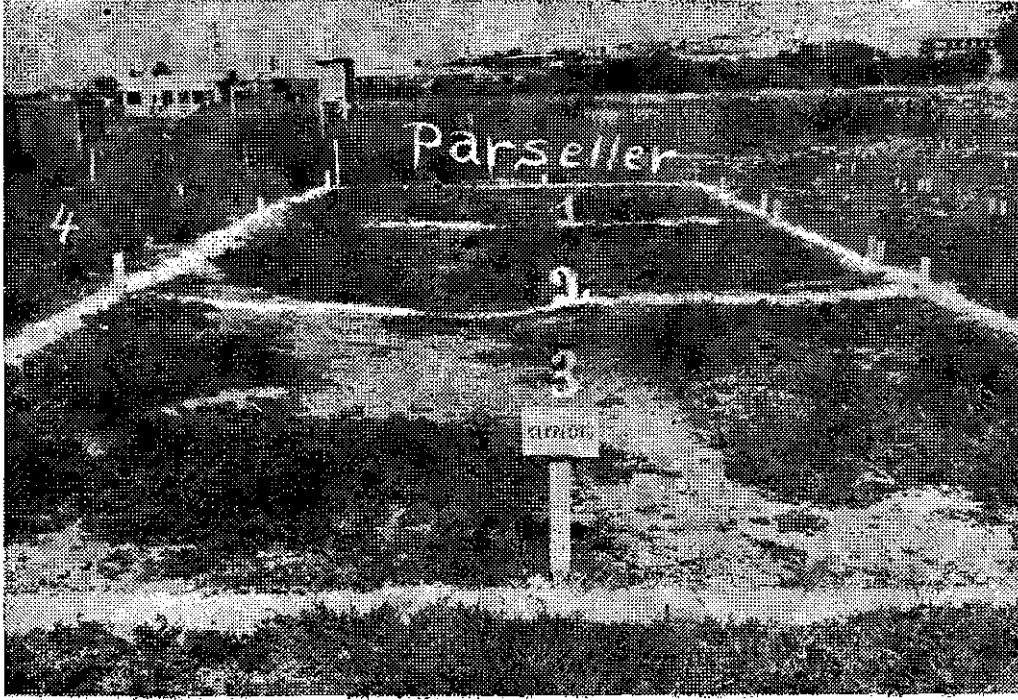
Woodford (1963) Amitrole'un topraktaki devamlılığının Dalapon'dan daha düşük olduğunu, bu ilaçla ilaçlanan topraklarda bir kaç hafta sonra ekim ve dikimin yapılabileceğini bildirmektedir.

Woodford (1963) Erbon ilâcının topraktaki faaliyeti için yağışın lüzumlu olduğunu yani topraktaki devamlılığının hava şartları ile ilgili bulunduğunu belirtmektedir.

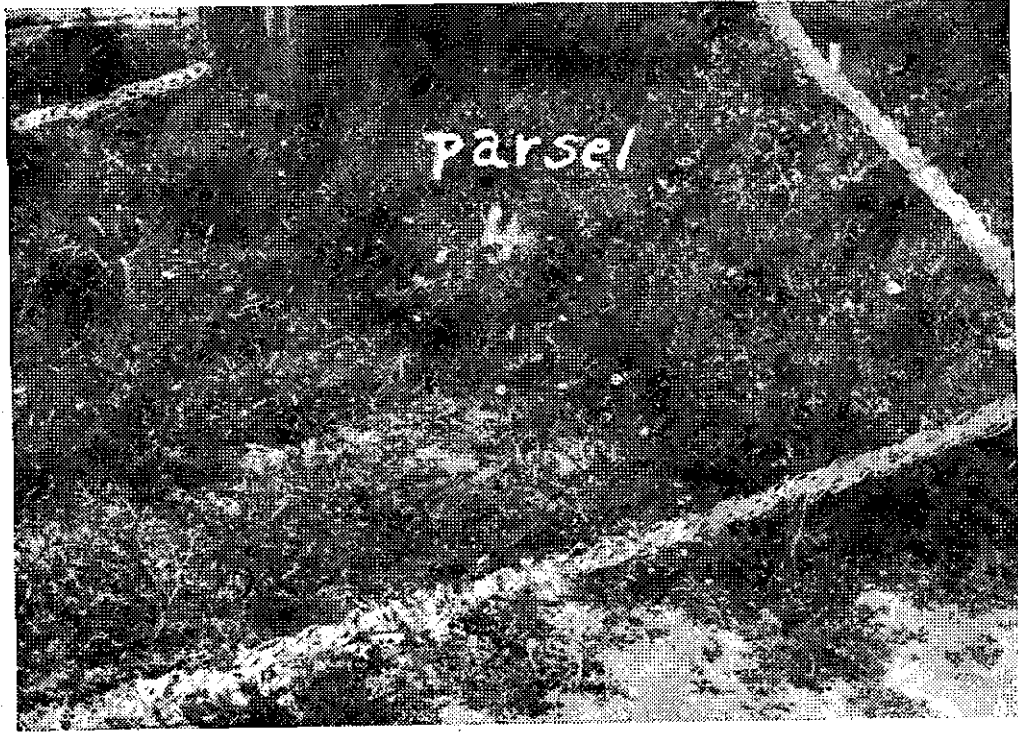
Woodford (1963) 2,3,6 TB ilâcı post-emergens olarak kullanıldığında düşük dozlarda da çok iyi tesir göstereceğini, selektivitesinin ve tesirinin yavaş meydana geldiğini toprakta devamlılığının bahis konusu olmadığını, pre-emergens kullanıldığında tesirin 1-2 ay devam ettiğini, Amitrole ile bileşiminin synerjit tesir göstermediğini bildirilmektedir.

Woodford (1963) Dalapon'un toprakta devamlılığının muhtelif toprak çeşitlerinde suhnet, toprak tipi, yağmur ve kullanma dozuna tâbi olduğunu bildirir. İlaçlamadan 6-8 hafta sonra eğer hava soğuk ve kuru olmazsa ekim yapılabilir. STA'nın toprakta devamlılığı daha uzundur. Bu da pre-emergens ilaçlamalar için lüzumludur. TCA ilaçlamasından 4 ay sonra ekim yapılabilir. Hububat buna karşı çok hassas olduğundan bu müddete dikkat edilmelidir. Bunun devamlılığı da toprak tipi ve yağmura tâbidir. Patates, mercimek, havuç mukavim olduklarından ilaçlamadan bir ay, bezelye, şeker pancarı, fasulya 2 ay sonra ekilebilir.

Diğer taraftan Amitrole'a, Dalapon Na, Erbon, 2,4,5-T+STA ilâve edilerek kullanılmış bulunan deneme yerinde, 1963-1964 yıllarında yapılan



ŞEKİL 1. Parsel 1 — Amitrole+Dalapon Na, Parsel 2 — Amitrole+Erbon, Parsel 3 — Amitrole+2, 4, 5 — TA+STA ilaçları ile ilaçlanmıştır. Bu üç muhtelif ilaç karışımının *Acroptilon*'leri tamamen yok ettiği görülmektedir. Mevcut yabancıotlar *Amaranthus* sp'lerdir (Ankara Z. Müc. Ens. 2.XII.1964 orig.)



ŞEKİL 2. Parsel 4 — Şekil 1'deki ilaçlı parsellerin devamı olan ilaçlanmamış kontrol parsellerinden biridir. Bu parsel *Acroptilon*'larla kaplı bir durumdadır. (Ankara Z. Müc. Ens. 2.VII.1964 orig.)

kontrolda ilâcın devamlı tesiri neticesi Kekrelerin tamamen imha edildiği tesbit edildi. Şekil: 1, sırası ile Amitrole+Dalapon Na., Amitrole+Erbon ve Amitrole+2,4,5-T + STA ilâçlarının kullanıldığı 1,2,3 numaralı parsellerde tek bir Kekrenin bulunmadığını göstermektedir. Şekil: 2'deki ilâçlanmış parsellerin yanında 4 numaralı ilâçlanmamış parselde ise çok fazla Kekre olduğu görülmektedir.

Bu suretle metinde ilgili olduğu kısımlarda bahsi geçen literatür bilgilerine ve tavsiyelere istinaden 6 sene devamlı olarak yapılan çalışmalardan elde edinilen neticeye göre aşağıda bildirildiği şekilde ekili olmayan arazide Kekreye karşı ilâçla mücadelenin mümkün olduğu kanaatine varılmıştır.

1. *A c r o p t i l o n p i c r i s* (L) DC yabancıotun dekara 250 cm³ Amitrole ilâcına 8-9,5 kilo Erbon, Dalapon, 250 cm³ 2,4,5-T + 12 kilo STA ilâvesi ile meydana gelen karışıma veya 700 cm³ 2,3,6 TBA ilâcı ile mücadele edilir.

2. Adı geçen ilâçlar, hububata ve diğer kültür bitkilerine karşı zararlı tesiri olduğundan, ekili olmayan arazide kullanılmalıdır.

3. Kekrelerin inkişaflarının en süratli olduğu tomurcuklu devrede 1. nci ilâçlama yapılır. 2. nci ilâçlama sonbaharda yeni sürgünlere tatbik edilir. Ertesi sene ilkbaharda derin bir toprak işlemesi de lüzumludur. Bu şekildeki ilâçlamalar üstüste 2 sene tatbik edilmelidir. Ilâçlar mevcut Kekre örtüsünü kaplayacak şekilde ayarlanacak su miktarı ile (30-100 litre) mahlûl halinde püskürtülür.

4. İki sene üstüste yapılacak ilâçlama sonunda da tektük Kekreler görülürse ertesi sene bir defa daha ilâçlama tekrarlanabilir.

5. Toprak kalitesine göre ilâçlamadan 1 veya 7 ay sonra ekim ve dikim yapılabilir.

Bu vesile ile yapılan çalışmanın devamınca zaman zaman ilâçlama tatbikatını yaptırmak ve sayımlarını yapmak suretile bana yardımcı olmada kıymetli mesailerini esirgemiyen y.ot lâboratuvarı asistanları Yılmaz Türker, Necmi Tuğgen ve Kemal Eser'e teşekkürlerimi bildirmek isterim.

Ö Z E T

Acroptilon picris L. (Kekre)'in Herbisitlerle Mücadele Usulünün Araştırılması

Orta Anadolu ve Türkiyenin diğer bölgelerinde yaygın bir halde hububat tarlalarını, Bağ ve Bahçeleri kapladığı görülen birleşik çiçekliler familyasından olan *Acroptilon picris* (L.) DC, Syn. *Centaurea repens* L. çok senelik, kök ve tohumları ile çoğalan halk arasında Kekre veya Acımık diye tanınan, zararlı ve mücadelesi güç bir yabancıottur. Bahis konusu bu y.otun 2,4-D, 2,4,5-T MCPA gibi büyümeyi ayarlayıcı bitkisel selektif hormon ilâçları ile ancak senelik sürgünlerinin imhası mümkün olduğundan, köklerine kadar nüfus ederek Kekreyi öldürecek müessir bir ilâç bulmak amacı ile, Kekreye karşı veya kökleri ile çoğalan geniş yapraklı y.otlara karşı tavsiye edilen herbisitlerle 1957 yılından 1962 yılına

kadar devam eden araştırmaların ilk 2 senesi ön çalışmalar halinde başlamış ve bu denemelerden alınan ümitli neticelere istinaden ve Kekrenin biyolojisine tâbi olarak senede iki defa ve 1959, 60, 61 yıllarında aynı parsellerde tekrar edilen ilâçlamalardan aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1 — 1957 yılında tomurcuk devresinde olan Kekrelere karşı dekara 250 ve 900 cm³ Amitrole ve 250 gr Amitrole 250 cm³ 2,4-D ve 2,4,5-T ester ilâçlarının karışımları kullanılan denemelerde *Acroptilon picris* (L.) DC'lerin yeşil kısımlarının % 100 kuruduğı görülmüşe de ertesi sene köklerden yeni sürgünler verdiğı tesbit edilmiştir. Aynı sene ayrı bir yerde dekara 9,5 kg Dalapon Na., 9,5 litre Erbon ve 3 litre DNBP % 0,2'lik yayıcı ile yapılan ilâçlamanın en son 1958 yılı müşahadesinde Kekreye % 50 bir tesir gösterdikleri tesbit edildi.

2 — 1958 de dekara 250 gr Amitrole'a 9,5 litre Erbon, 9 kilo Dalapon Na. ve 12 kilo STA, 10 kilo Hedid karıştırılarak meydana getirilen 4 kombinasyonla ilk ve sonbaharda yapılan ilâçlamalar, ilâç karışımları sırasile % 90, 85, 87, 75 tesir göstermişlerdir. En yüksek tesiri Amitrole + Erbon karışımı vermiştir. Deneme yeri bozulduğı için tekrar kontrol yapılarak ilâçlar tatbik edilememiştir. Ancak genel olarak bu parsellerin yerinde 1-2 sene Kekre kesafetinin düşük olduğı müşahade edilmiştir.

3 — 1959 yılında, ekili olmayan yerde tesadüfi parseller şeklinde tertiplenen deneme parsellerinde 1957 ilâçlamaları neticesi kesafeti % 50'ye düşen Kekreleri tamamen imha gayesiyle Dalapon, Erbon ilâçlarına 250 gr Amitrole ilâvesile ve DNBP yerine dekara 12 kg STA ve 250 cm³ 2,4,5-T karışımı kullanılmış ve bunlardan Erbon + Amitrole karışımı en yüksek olan % 95 tesiri göstermiştir.

Ayrı bir yerde 1958 yılı deneme parselleri bozulduğı için aynı ilâçlara ilâve olarak 2,3,6-TBA'dan deka 700 cm³ ilâç ve Amitrol + Erbon (250 gr + 8 kg) Amitrole + STA (250 gr + 12 kg) kombinasyonu kullanılan denemede Kekreye karşı 2,3,6 TBA ve Amitrole + STA'dan % 100 Amitrole + Erbon'dan % 95 diğerlerinden % 50 bir tesir elde edilmişse de bu tesirin ancak yeşil kısımlarında olduğı tesbit edilmiştir. Bu denemenin 1960 yılında yapılan kontrolunda yeni sürgünlerde yapılan sayım ve boy ölçüleri neticesi Amitrole+Erbon'un Kekre kesafetini % 79 düşürdüğü, boylarında % 43 kılalma meydana getirdiğı tesbit edilmiştir.

4 — 1960 yılı denemelerinde 1959 yılında kullanılan ilâçların tesirinin devamlı olmasını temin gayesiyle, aynı parsellerde ilkbaharda toprak işlemesini müteakip gelişen, tomurcuklu Kekrelere ve bir de sonbaharda yeni sürgünlere karşı iki defa aynı dozlarda ilâç tatbik edildiğinde Kekre kesafetini 2,3,6 TBA ile % 10 Amitrole + Erbon ile % 17'ye diğer ayrı yerdeki denemede ise Amitrole+Erbon'un % 2'ye kadar düşürdüğü tesbit edildi.

5 — 1961 yılında aynı yerde ve dozlarda kullanılan 2,3,6 TBA ve Amitrole+Erbon, Dalapon Na., 2,4,5-T+STA ilâçları kullanılan deneme parsellerinin civarında Kekreler devamlı olarak çapa ile temizlenmediğı için. Buralardan bahis konusu deneme parsellerine Kekrelerin ulaşmasıyla yeni enfeksiyonlar meydana geldiğinden 1960 da elde edilen kesafet düşüklüğü nisbetinin tekrar yükseldiğı görüldü. Fakat bu şekilde Kekrelerin artışı bu

ilâçların tesirinin azlığını göstermez. Çünkü Amitrole + Erbon, Amitrole + Dalapon ve Amitrole+2,4,5-T+STA kullanılan denemenin etrafındaki Kekreler imha edilmiş olduğundan oradaki Amitrole + Erbon parsellerinde 1961 de ilâçlama tekrarlanmadığı halde tek bir Kekrenin çıkmadığı tesbit edilmiştir. Bu parsellerin yeri bozulmadığından 1963 ve 1964 yılı ilkbaharında yapılan müşahadede dahi tek bir Kekre yotu görülmemiştir (Şekil: 1).

Hatta % 75 netice veren Amitrole+Dalapon, Amitrole+2,4,5-T + STA parsellerinde de Kekrelerin tamamen yok olduğu tesbit edilmiştir.

Bu denemede Amitrole+Erbon parsellerinde 1961 de patates yetiştirilmiş ve bunların gelişmelerinde hiçbir rezüdü tesiri müşahade edilmemiştir.

Ayrı yerdeki birinci deneme parsellerine de ilâçlamadan 7 ay sonra Buğday ekilmiş ve buğdaylarda hiçbir menfi tesir görülmemiş, hatta bunlarda yapılan mahsul tartıları da ilâçsız parsellerle mukayese edilince 2,3,6 TBA kullanılanda % 51,5, Amitrole+Erbon'da % 78,7, Amitrole+Dalapon % 57,7, Amitrole + STA % 50, Amitrole+2,4,5 T+STA'da % 62,1, 2,4,5-T+STA'da % 50 nisbetinde bir mahsul artışı tesbit edilmiştir.

Sonuç olarak Kekreye karşı denenen ilâçlardan alınan müsbet tesirler neticesi ekili olmayan arazide dekara 700 cm³ 2,3,6-TBA, 250 cm³ Amitrole'a 8 kilo Erbon veya Dalapon Na. veyahut 250 cm³ 2,4,5-T ve 12 kilo STA ilâve edilerek 30-100 litre su ile iki sene üst üste ve senede iki defa ilâçlama ve ilkbaharda bir defa çapalamak suretile % 95-100 netice veren Kekre mücadelesi yapılabilir.

SUMMARY

Herbicial control of *Acroptilon picris* L. syn. *centaurea repens* pall (Russian Knabweed).

The perennial weed, a species of Compositae family, *Acroptilon picris* (L.) DC. Syn. (*Centaurea repens* L.) is widely spread in the cereal fields and covers great surfaces in vineyards and orchards of Central Anatolia as well as in other areas of Turkey. This economically important weed multiplies and spreads by means of its roots and windborne seeds and its control is very difficult. Owing to the fact that by applying growth regulator selective hormone type formulations like 2,4-D, 2,4,5-T, MCPA only, the yearly shoots of the plants could be destroyed, beginning with 1957 and until 1962 control trials against *Acroptilon* have been set up in order to find such a formulations from the existing ones which could destroy this harmful weed, and in general such weeds which propagate by means of their roots (rhizoms). The first 2 years were as years of preliminary trials. Taking in consideration the biology of the weed, the chemicals have been applied twice a year in 1959, 1960 and 1961 and the promising results obtained are given below.

1. In 1957, against *Acroptilon* plants at the budding stage, 250 and 900 gr. Amitrol and 250 gr Amitrol together with 250 cubic cm 2,4-D and 2,4,5-T ester formulations have been applied pro decar. Although it has been established that 100 % of the green parts of *Acroptilon picris*

(L.) DC. dried, the next year new shoots have developed from the roots which apparently have remained unharmed. During the same year, at another place, 9,5 kg Dalapon Na, 9,5 liters Erbon and 3 liters DNBP with 0,2 % spreades have been applied. The last evaluation made in 1958 has shown that the effect was 50 %.

2. In 1958 there has been added to 250 gr Amitrol 9,5 liters Erbon, 9 kg Dalapon Na and 12 kg STA or 10 kg Hedit separately and thus applied in 4 different combinations. These kind of treatments gave consecutively: 90 %, 85 %, 87 % and 75 % control of the weed. The highest effect has been achieved by the application of the combination of Amitrol + Erbon. Unfortunately, because experimental plots have been damaged, we were not able to continue with the application of chemicals at the same place, but generally the population of acroptilon of the test plots was in the following 1-2 years low.

3. In 1959 on a non-cultivated land there has been carried out an experiment on randomised plots in order to try to eradicate the Acroptilon plants which have already been treated in 1957 and their stand has dropped to 50 % of the original. To achieve this 250 gr of Amitrol has been added to Dalapon, Erbon and instead of DNBP a mixed formulation of 12 kg STA and 250 cubic cm 2,4,5-T has been applied pro decar. From all these Erbon+Amitrole gave the highest rate of 95 % control.

Because in another place the test plots have been damaged in 1958, in addition to the same chemicals already tested, 700 cubic cm of 2,3,6-TBA pro decar and the combination of Amitrole+Erbon (250 gr + 8 kg pro decar), Amitrole+STA (250 gr + 12 kg pro decar) were tested against the weed. Although 2,3,6 TBA, Amitrole+STA gave a 100 %, and Amitrole+Erbon 95 % and the other chemicals about 50 %, it has been established that this effect was exclusively to the green parts of the weed. The checking of the same plots in 1960 has shown that the application of Amitrol-Erbon has decreased the population to 79 %, whereas the length of the new shoots (new plants) has decreased by 43 %.

4. In 1960 experiments, in order to secure the lasting effect of the formulations used in 1959, on the same plots, after the soil has been laboured in spring, on the developing plants of Acroptilon, once at the budding stage and once on the new shoots developing in the autumn the same dosages have been applied. On the plots where 2,3,6 TBA has been applied there remained 10 % of Acroptilon, on the plots of Amitrole+Erbon 17 %, whereas in another experiment in a different place there remained onyl 2 % of the same weed.

5. In 1961 at the same place and at the same dosages there have been applied 2,3,6 TBA and Amitrole+Erbon, Lalapon Na, 2,4,5-T + STA, but, because of the Acroptilon plants in the vicinity of experimental plots were not destroyed, they were able to spread and infest the experimental plots, and as a result the density of weeds on treated plots was not as low as in 1960. This increased percentage of weeds does not mean that the chemicals were ineffective. At another place, in a second experiment, because the

Acroptilon's surrounding the experimental plots were destroyed, on the plots where Amitrole + Erbon was applied just once, there has been established that none of Acroptilon plants have regenerated. Because these plots have not been damaged as it was in another place, the checks made in 1963 and 1964 have revealed that no Acroptilon weeds developed anymore (Figur 1,)

There has been established that even on the plots of Amitrole + Dalapon, Amitrole+2,4,5-T+STA, which last year gave only 75 % control, the Acroptilon plants were completely killed.

In 1961 potatoes was sown on the plots where Amitrole - Erbon was applied and their normal development has shown that the said formulations have no residual effect in the soil.

In a different place there has been sown wheat on the plots of the first experiment and there was found no harmful effect. More than that, a comparison with the crop of the nontreated area has shown an increase in the treated ones. Plots treated with 2,3,6 TBA gave 51,5 %, with Amitrole+Erbon 78,7 %, with Amitrole+Dalapon % 57,4, with Amitrole+STA % 50 with Amitrol-2,4,5-T + STA 50 % increase.

Taking in consideration the positive results obtained in the experiments of controlling Acroptilon picris there can be given following recommendations for the practice under local conditions: In non-cultivated places 700 cubic cm 2,3,6-TBA and adding 8 kg Erbon or Dalapon Na to 250 gr of Amitrole or 250 cubic cm 2,4,5-T and 12 kg STA with 30-100 liters water per decar. These chemicals should be applied twice a year in two consecutive years, and the plots hoed in spring. In such way the Acroptilon weed can be controlled 95-100 %.

LITERATÜR

- ALEXANDER, M., 1958. Breakdown of herbicides in soils and their effects on the soil microflora. Proc. Weed Control conf., 1, 4
- _____, _____. Herbicides and soil micro-organisms. Fm Res., 24, 15.
- ANONYMUS, 1958, 1959 Weedone News Amchem products inc, Ambles, PA. U.S.A. 3-4
- BIRDSELL, D.G., D.P. WATSON, and B.H. GRIGSLEY, 1958. Toxicity and Efficiency of selected herbicides on representative ornamental plants. Weeds 6, 34-41
- BOLLEN, W.B., 1961. Interactions Between Pesticides And Soil. Annual Review of Microbiology 15,, 6962.
- BONDARENKO, D.D., 1957. 3 — Amino — 1,2,4 — Triazole as an herbicide on Canada thistle, cirsium arvense (L) scop., and its effect on soil micro-organisms. Diss. Abestr., 17, 2109-2110.
- BURSCHEL, P., W. H. FREED, 1959. The Decomposition of Herbicides in soils. Weeds 7, 157-161.
- DAY, B. E., L. S. JORDAN and R.T. HENDRIXSON, 1961. The Decomposition of Amitrole in California soils. Weeds 9, 443-456.
- DERSCHIED, L.A., K.E. WALLACE, and R.L.NASH, 1960. Russian Knapweed control with cultivation, cropping and chemicals. Weeds 8, 268-278.

- FLETCHER, Wm. W., 1960. «The effect of Herbicides on soil Micro-organisms» Herbicide and the soil 60-62, Editor, E.K. Woodford, and G.R. Sagar. Blackwell scientific publications Oxford.
- HERRETT, R. A., A. J. LINCK, 1961. Penetration of 3-Amino- 1, 2, 4 Triazol in Canada Thistle and Field Bindweed. Weeds 9, 224-230.
- NEWMAN, A. S., and C. E. DOWNING, 1958. Herbicides and the soil. J. Agric. Ed chem., 6, 352-353.
- RIEPMA, P., 1962. Preliminary observation on the Breakdown of 3-Amino- m, 2,4- Triazol in soil Weed Res. 2, 41-50.
- ROGERS, B. J., 1957. Translocation and Fate of Amino Triazol in plants. Weeds 5, 5-11.
- SHOW, W. C., J. L. HILTON, E.E. MORELAND, and L.L. JANSEN, 1960. «Herbicides in plants» 20-9, 119-133. Sponsored by Farm Research Agricultural Research service n. s. Dep. of Agr. Washington DC.
- SWEZEG, A. W., 1955. Baron Presents low drift bazard Down to Earth 3, 10-11.
- , 1956. Baron, a new residual herbicide. Down to Earth 1, 15-16.
- WOODFORD, E.K., S.A.E. VANS 1963. Weed Control Handbook. Third Edition, Blackwell Scientific Publications Oxford England.