

# BİTKİ KORUMA BÜLTENİ

Cilt : 12

Aralık - 1972

No : 4

## ORTA ANADOLU'DA DEVEDİKENİ (*Alhagi camelorum* Fisch.)'NİN BİYOLOJİSİ VE KİMYASAL MÜCADELESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Naipe KURHAN<sup>1</sup> Yılmaz TÜRKER<sup>2</sup> Metin KURÇUMAN<sup>3</sup> Kemal ESER<sup>4</sup>

### G İ R İ Ő

Devedikeni (*Alhagi camelorum* Fisch.)'nin yaygın olarak yetiştiği memleketlerden biri olan Türkiye'de Orta Anadolu, Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde toprak sathı tuzlu ve taban suyu tatlı olan, ziraat yapılmıyan geniş sahalarda, nehir vadilerinde, hububat tarlalarında zararlı olacak seviyede yoğunluk gösteren ve buralarda toprağın içinde 2-5 metre derinliğe kadar uzayan çok kuvvetli kök sistemine sahip tipik bir çöl bitkisi-dir. Kerr et al. (1965) tarafından Kaliforniya'da bulunan köklerinin 4,5 metreye kadar toprağın içinde uzadığı tesbit edilmiştir. Shumueli (1948) ve King (1966) ise Devedikeni köklerinin toprağı delerek 15 metre derinliğe kadar uzadığını belirtmektedir.

Orta Anadolu'nun Step karakterinde bilhassa ziraata elverişli olmıyan yerleri, adı geçen bu bitki ile kaplı bulunmaktadır.

Birand (1938) tarafından Ankara step bitkilerinin su ekolojisi üzerinde yaptığı araştırma sonunda Devedikeni'nin Ankara'nın doğusunda Sakarya ve Porsuk vadisinde geliştiiği, uzun kökleri olduğu yayınlanmıştır.

Devedikeninin ilaçlı mücadelesi ile ilgili Türkiye'de herhangi bir yayına rastlanmamıştır. Diğer memleketlerin araştırmacılarından, Devedikeninin biyolojisi hakkında bilgi veren Muenschler (1955), bu bitkinin Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunduğundan ve mücadelesinin güç ve yalnız toprak işleme ile mümkün olabileceğinden bahsetmektedir. Bundan başka Kerr et al. (1965)'un *A. camelorum*'un biyolojisini tetkik ederek karakteristik vasıflarını ve yaptığı ilaçlı mücadele denemelerinde 2, 3, 6 TBA'ların 2 se-

1 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Yabancıot Lâboratuvarı Şefi — ANKARA.

2 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Yabancıot Lâboratuvarı Başasistanı — ANKARA.

3 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Yabancıot Lâboratuvarı Başasistanı — ANKARA.

4 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Yabancıot Lâboratuvarı Asistanı — ANKARA.

ne kullanılmasının iyi etki gösterdiğini ve Devedikeni ile ilâçlı mücadelede yeni çıkan sürgünleri de imha edebilmek için ilâçlamanın en az 2 sene tekrar edilmesi gerektiğini, Mathur et al. (1967)'un Hindistan'da Devedikenine karşı yaptığı ilâçlı mücadele denemelerinde, hasaddan sonra kullanılan 2,4 - D+2, 4,5 - T'nin çok iyi etki gösterdiğini ve ertesini yıl yeni sürgünlere yalnız 2,4 - D veya 2,4,5 - T kullanılmakla etkinin daha çok arttığını, Istomin et al. (1967)'nin Özbekistan'da 1963 - 1965 yıllarında yaptığı ilâç denemesinde Diuron ve Monuronun ve Chloroprophan'ın Devedikeni dahil diğer derin köklü çok senelik yabancıotların kesafetini % 70'e düşürdüğünü bildiren yayınlarından bu çalışmada faydalanılmıştır.

Orta Anadolu'nun problemi olan Devedikenine karşı ilk defa Afyon ili tarlalarında, DNOC, Dalapon, Baron, Dizelyağı ve Tributon D gibi yeni herbisidler (yabancıot öldürücü ilâçlar) ile ön denemelere başlanmış ve bu ilâçlar ile Devedikeninin ancak toprak üstü kısımlarının öldürülebildiği, köklerden yeni sürgünlerin çıktığı tesbit edilmiştir.

Bu ön çalışmada kullanılan ve ayrıca Robbins et al. (1952) ve Ahlgreen et al. (1951)'in tavsiye ettiği ilâçların durumu ve yine Robbins et al. (1952)'in yabancıotların herbisidlere karşı gösterdikleri toleransları ile ilgili olarak kökleri derine giden çok senelik yabancıotlardan biri olan A. c a m e l o - r u m'un da ilâçlı mücadelesinin çok güç olduğu, herbisidlerin ancak köklerin muayyen bir kısmına nüfus edebildiği şeklinde verdikleri bilgilerde dikkate alınarak, Devedikenine karşı imha edici etki gösterecek ilâçlar bulma gayesi ile, Total, Selectif ve bunların karışımları, tavsiye edilen yeni bazı herbisidler ile Devedikeninin şikâyet konusu olduğu Konya - Nato Hava Alanında 1959 yılında denemelere başlanmıştır.

Fakat bu yerde yapılan çalışmanın 1963, 1964 ve 1965 yıllarında Hava Alanı Komutanlığı tarafından yanlışlıkla deneme parsellerinden greyder geçirmek veya Devedikenleri yakılmak suretiyle bozulan ilâç denemelerine daha emin bir yer olan ve Devedikeninin yoğun olduğu Konya Toprak Mahsulleri Ofisi Silo bahçesinde 1966 - 1970 yıllarında devâm edilmiştir.

#### M A T E R Y A L V E M E T O D

1. Devedikeninin biyolojisi ile ilgili olarak bu çalışma süresince yapılan izlenimler ile Devedikeninin topraktan çıkış, sürgün verme, çiçek açma ve tohum bağlama zamanı tesbit edilmiştir. Ayrıca her parselde 3'er Devedikeninin boyu, kök uzunluğu ölçülmüş ve dal adedi sayılmıştır.

2. Nato Hava Alanında yapılan deneme;

Devedikenine karşı 1959 - 1962 yıllarında yapılan ilâç denemeleri Devedikeninin oldukça yeknesak bir yoğunlukta bulunduğu Konya - Nato Hava Alanının uçuş pisti kenarında 4 tekerrürlü olarak tesadüf parselleri deneme desenine göre tertiplenmiştir. Parsel büyüklükleri 5x5=25 m<sup>2</sup> dir. Her parselde ilâçlamadan evvel ve sonra 10 bitki boyu ve köklerde ilâcın nereye kadar etki gösterdiğini tesbit etmek için 3 kökte kuruyan kısmın uzunluğu ölçülmüştür. Kesafet azalışını tesbit etmek için her parselde ilâçlamadan önce ve sonra Devedikenleri sayılmıştır. Değerlendirme Abbott formülüne göre yapılmıştır. İlaçlar 1959 yılı dekara 100 lt, diğer yıllar 50 lt su ile pülverize edilmiştir.

Çeşitli tenkipte 9 herbisid ve bir de sofrta tuzu 1959 yılında total herbisid olarak yüksek dozlarda kullanılmıştır (Cetvel 1). Bu ilaçlardan 2,4,5 - T ile Benzoic acidler ve 2,4,5 - T + MCPA ile diğer ilaçlar karıştırılarak 2'şer dozda, Weedenbrushkilller ve Hedid birer dozda olmak üzere şahit dahil 21 karakter ile denemeye başlanmıştır.

Cetvel 1 de verilen herbisidler 14 Haziran'da Devedikenlerinin yeşillendiği, henüz çiçek açmadığı devrede iken kullanılmıştır. Gözlemler 14.6.1959 ve 18.9.1959 günleri ve ilaçların kullanıldıklarından bir yıl sonraki etkisini tesbit için 8.7.1960 da bir gözlem daha yapılmıştır.

## C E T V E L 1

1959 yılında kullanılan herbisidler ve dozları

A d ı	Etkili Madde ve % si	Kullanma dozu preparat/da
Benzac 354	Monochlorobenzoic acid'in amin izomerisi % 40 sıvı	300 ve 600 cc
Benzac 1281	2,3,6 - Trichlorobenzoic acid'in Triethylamine tuzu % 24 sıvı	200 ve 400 cc
Esteron 245	2,4,5 - T Propylen glycol Butylether ester % 67.8 sıvı	450 ve 900 cc
Baron	2 (2,4,5 - T) ethyl - 2,2 - dichlore Propionate % 30.5 sıvı	1000 — 2000 gr
Anicon TM	2,4,5 - T Hexylester + MCPA Buthyl glycolester % 67 sıvı	450 — 900 cc
Hedid	Sodium de Clorate % 45 W.P. + Sarı demir oksid % 0.5 W.P.	4100 gr
Nata	Trichloro acetic acid'in Sodium tuzu % 91 W.P.	5000 ve 10000 gr
Weedazol	Amitrol (3 - amino 1,2,4 Triazol % 50 W.P.	680 ve 400 gr
Dalapon	Sodium 2,2 dichloropropionate % 85 W.P.	2500 ve 5000 gr
Weeden Brushkiller	2,4 - D Propylen glycol buthylet- herester + 2,4,5 - T Propylen glycol buthyletherester % 60 sıvı	500 cc
Tuz	Sodium chlorur	500 — 1000 gr

Devedikenine karşı 1960 yılında Cetvel 1 deki ilaçlar tekrar aynı parsellerde, Cetvel 2 de verilen yeni üç ilâcın Esteron 245 ile karışımları da tek dozda ayrı parsellerde, 8.7.1960 günü kullanılmıştır.

## C E T V E L 2

1960 yılı denemesinde ilâve olan herbisidler ve dozları

A d ı	Etkili Madde ve % si	Kullanma dozu preparat/da
Aretit	Phenolester % 40 W.P.	3000 gr
Elmasil	TCA - Na % 30 W.P.	5000 gr
	+ Amino Triazol % 30 W.P.	
	+ 2,4 - D Na tuzu % 10 W.P.	
Eptam E 6	S - ethyl - N N - dipropyl thiocarbamate % 75 sıvı	1200 gr

1960 yılı ilâçlamasının gözlemleri 8.7.1960, 21.8.1960 ve 27.10.1960 günleri yapılmıştır. Değerlendirme 2. gözleme göre yapılmıştır.

Denemenin 3. yılı olan 1961 de Devedikenine karşı kullanılan ilaçların etkisini artırmak için, Devedikenleri yeşillenmeden toprak üstü kısımları çapa ile kesilerek gövde ilâçlaması şeklinde aynı ilaçlar aynı parsellere 15.5.1961 günü pülverize edilmiştir. Bu tatbikatın gözlemi ve 1961 yılı Post - emergens ilâçlamasının yapılması için gidildiğinde, deneme parsellerinin üzerinden Hava Alanı Komutanlığı tarafından greyder geçirildiği görülmüştür. Gövde ilâçlamasından sonra yanlışlıkla yapılan bu işlemin, toprak işlemesi olarak değerlendirilmek amacı ile 27.10.1961 günü bir gözlem yapılmıştır.

Denemeye aynı parsellerde, aynı ilaçlar ile 1962 yılında devam edilmiştir. Bu ilaçlardan Esteron 245 ilâcı bittiğinden onun yerine Regulex B 40 ilâcı kullanılmıştır. Baron kullanılan parsellerde ilâç bittiği için ilâçlama yapılmamıştır. Adı geçen bu ilaçlar 4.7.1962 günü kullanılmıştır. İlâçlamadan 2 ay sonra 13.9.1962 günü yapılan gözlemler değerlendirilmiştir.

3. Konya Toprak Mahsulleri Ofisi bahçesinde yapılan deneme;

Adı geçen yerde 1966 yılında başlayan denemede, Konya Nato Hava Alanında denenip etkileri hakkında kesin bir kanaata varılamayan herbisidlerin bulunduğu Cetvel 3 teki 5 karışım ve 4 total herbisid kullanılmıştır. Bu suretle şahit dahil 15 karakter ile deneme açılmıştır.

## C E T V E L 3

1966 yılında kullanılan herbisidler ve dozları

İlacın adı	Etkili Madde ve % si	Kullanma dozu preparat/da
Anicon TM	2,4 - D buthylglycolester + MCPA hexylester % 64 sıvı	900 cc
+	+	+
Weedazol	3 - Amino 1,2,4, Triazol % 50 W.P.	500 gr
Trioxon T 60	2,4 - D + 2,4,5 - T asid'in izo ve N - Buthyl ester % 55 sıvı	600 cc
+	+	+
Nata	Sodium Trichloroacetate % 95 W.P.	5000 gr
Anicon DT	2,4 - D + 2,4,5 - T izooctylester % 60 sıvı	600 cc
+	+	+
Tilam E 6	Propyl ethyl-n-butyl carbamate % 76 W.P.	1500 gr
Tributon TM 1)	MCPA + 2,4,5 - T buthylglycolester % 67 sıvı	600 cc
+	+	+
Atlacid	Sodium chlorate % 80 s.p.	5000 gr
Kuron	2,4,5 - T Propionic asid propylen glycol buthyl ether ester % 67.9 sıvı	353 cc
+	+	+
Baron	2(2,4,5, - T) ethyl 2,2 - dichloro propionate % 30 W.P.	2500 gr
Kuron	2,4,5 - T Propionic asid propylen glycol buthyl etherester % 67 sıvı	353 cc
Banvel - D	2 methoxy - 3 - 6 dichloro benzoic asid'in alkali asid'in dimethyl amin tuzu % 57 sıvı	454 cc
Telvar	3 - (P-dichloro Phenyl 1 - 1 - dimethyl urea % 80 W.P.	5000 gr
Hyvar	5 - Bromo - 3 - Sec - buthyl - 6 - met- hyl urasil % 80 W.P.	5000 gr

Karmex	3,3,4 - dichloro phenyl 1,1 dimethyl urea % 80	10000 gr
Tordon 101	4 - Amino 3,5,6 Trichloro Picolonic acid % 28	3500 cc
Dybar	Fenuron (3 - phenyl - 1 - 1 - dimethyl - urea % 25	10000 gr
Decamin 2 D/2 T	2,4 - D + 2,4,5, - T oleyl 1 - 3 propylene diamin tuzu % 60	600 cc
U-46		
Brushkillers 2)	2,4,5 - T izooctylester % 63.5	600 cc

1 Bunun yerine 1968 de Anicon TM,

2 » » Anicon DT kullanıldı.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak tertiplenmiştir. Adı geçen ilaçlar 5x2=10 m<sup>2</sup> lik aynı parsellerde 3 yıl (1966, 1967, 1968) kullanılmıştır. İlaçlar 100 lt/da su ve 450 gr/da surfactan ilâve edilerek Holder el pülverizatörü ile pülverize edilmiştir. Dybar ilâcı granüle olduğu için toprağa serpilmiş ve karıştırılmıştır. Tilam 6 E ilâcı da pülverize edildikten sonra toprağa karıştırılmıştır.

İlaçlamalar devedikenlerinin gelişmekte ve boylarının 30-37 cm olduğu devrede yapılmıştır.

Tordon 101 adlı Total herbisid yalnız 1966 ve 1967 yıllarında kullanılmıştır.

1967 ve 1968 yıllarında kışa girerken Devedikeni köklerinin toprak sathına çıkarılması ve donmalarının sağlanması gayesiyle bütün parseller bel ile toprak işlemesi yapılmıştır.

1968 yılında Herban M 500 cc/da dozda ayrı parsellerde kullanılmıştır.

1968 yılına kadar 2,4,5 - T, ve 2,4 - D + 2,4,5 - T karışımlarının yüksek dozlarda kullanıldıkları parsellerde bu karışım ilaçlar 1969 yılında ayrıca hububatta selektif olarak kullanıldıkları düşük dozlarda yalnız ve karışım olarak denenmişlerdir. Bu ilaçlardan 300 cc/da Anicon DT, 353 cc/da Kuron, 300 cc/da Trioxon T 60, 454 cc/da Banvel D ve 300 cc/da Decamin 2 D/2 T yalnız olarak ve karışım olarakta 150 cc/da Anicon DT ile ayrı ayrı 150 cc/da Kuron, Trioxon T 60, Banvel D ve Decamin 2 D/2 T aynı parsellerde kullanılmışlardır. İlaç tatbikatı her yıl suhunetin 18 - 20 °C olduğu günün serin saatlerinde yapılmıştır. İlaçlama yapıldığı günlerde hava nisbi neminin % 50 - 63 olduğu tesbit edilmiştir. İlaçlar 1966'dan 1969 yılına kadar olan yıllarda Haziran ayının sırası ile 24, 30, 26 ve 24 üncü günleri kullanılmıştır. Değerlendirmede esas alınan gözlemler aynı yıllarda Eylül ayının 15, 25, 6 ve 24 ünde ve ilaçlama yapılmıyan 1970 yılında da Mayıs sonu son bir gözlem ve sayım yapılmıştır. Her parselde sayımlar ilaçlamadan önce ve sonra yapılarak Devedikeni kesafeti farklılıkları tesbit edilmiştir. Her parselde 10 bitkinin boyu ve 3 kökte kuruyan kısımların uzunluğu ölçülmüştür.

Değerlendirmeler Abbott formülüne göre yapılmıştır.

### S O N U Ç L A R

1. Devedikeninin mücadelesi ile ilgili olarak yapılan izlenimler sonucu tesbit edilen biyolojik özellikler ile ilgili sonuçlar :

1.1. Devedikeni (*A. l h a g i c a m e l o r u m* Fish.) syn. (*A. p s e u d a l h a g i* (Bieb) Desv.) Leguminosae familyasının *C o l u t e a* cinsinden kserofid bir bitkidir. Bu bitki Türkiye'de Orta Anadolu, Güney ve Güneydoğu Anadolu'da yaygın bir halde yetişmektedir.

Devedikeni çalıcık şeklinde, derin köklü, çok senelik, tohum ve kök boğumlarından çoğalan, step karakterinde yerlerde geniş sahaları kaplayan, bilhassa hava meydanları, demiryolları, ekili olan ve olmayan arazide hububat, yonca ve diğer kültür bitkileri arasında yetiştiği tesbit edilen ve mücadelesi problem haline almış bir yabancottur.

1.2. Orta Anadolu'da ilkbaharda Mayıs ayı sonlarında Devedikeninin sürgünler vererek yeşillendiği, toprakta bulunan tohumlarının toprak suhuneti 20-26 °C'yi bulduğu zaman toprak içinde intaş edip toprak yüzüne çıktıkları tesbit edilmiştir. Haziran ayında sürgün ve yeni çıkan bitkilerin süratle geliştikleri gözlenmiştir.

Devedikeni genellikle 4-5 sürgün veren ve 70-100 cm kadar boylanan bir yabancottur (Şekil 1).



Şekil 1. 90 cm boyunda olan bir *A. c a m e l o r u m* görülmektedir

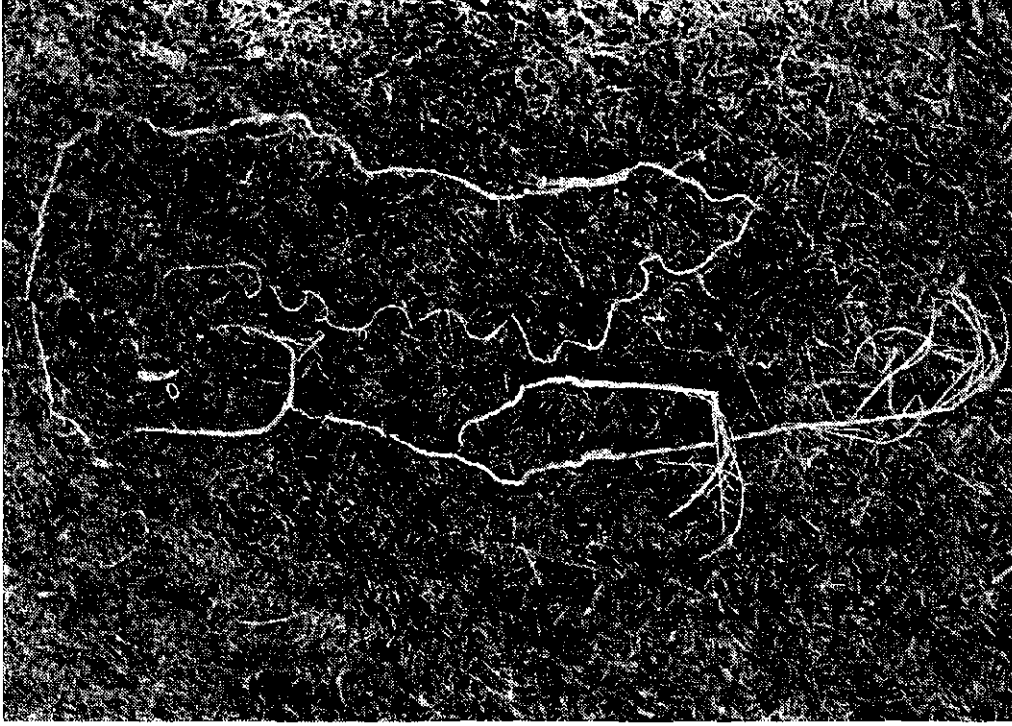
Bu yabancıot'un basit fakat meşin gibi sert, kalın yaprakları ve bu yaprakların dibindeki her boğumdan çıkan dikenleri vardır (Şekil 2). Bu dikenler yaprakla beraber gelişirler ve çiçekler bu dikenlerin üzerinde bulunurlar. Çiçekler Temmuz ayında açarlar. Sıklamden renginde olan çiçeklerin açışının Ağustos ayında da devam ettiği tesbit edilmiştir. Çiçek açımından sonra Devedikeni artık boylanmaz. Eylül ayında teşekkül eden meyvesi Şekil 2 de görüldüğü gibi fasulya kapsülü biçiminde ve bu kapsülün içinde ortalama olarak 9 adet tohum bulunduğu tesbit edilmiştir. Kahverenkli olgun tohumlar 3 mm uzunluğundadır. Yani mukayese edilecek olursa yonca tohumundan 2 mishi büyüktür. Devedikeni donlu günler başlayıncaya kadar yeşilliğini kaybetmemektedir. Genel olarak Ekim ayında sıcaklık düştüğünden bu ay içinde Devedikeninin yeşil kısmı soğuktan donmakta ve kurumaktadır.

1.3. Devedikeninin kök sistemi oldukça gösterişlidir. Kökler toprak altındaki suyu buluncaya kadar dallanarak uzamaktadır. Bu çalışmada 4-5 metre uzunluğunda olan kök sistemi tesbit edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 2. A. c a m e l o r u m'un yaprak, diken ve dallarında bulunan fasulya kapsülü biçimindeki meyvelerinin görünüşü





Şekil 3. A. c a m e l o r u m 'un 5 metre uzunluğunda olan kök sisteminin görünüşü

2. Konya - Nato Hava Alanında yapılan deneme sonuçlarını gösteren Cetvel 4 te görüldüğü gibi Devedikenine karşı kullanılan ilâçları, gösterdikleri etki durumuna göre 3 grupta mütalâa etmek mümkündür.

2.1. Birinci grub ilâçlara, Devedikenine karşı Post - emergens olarak kullanıldıkları 1959 ve 1960 yıllarında şahide göre 2. dozları % 98,99 - 100 kurutucu etki gösteren Benzac 354 ve Benzac 1281 ile Esteron 245'in karışımı ve Dalapon, Nata ve Tuz ile Anicon TM karışımı olan ilâçlar girmektedir. Adı geçen bu ilâçlar Devedikenlerinin inkişafını engelleyerek onların boylarında şahide göre % 44 - 98 oranında kısalma ve köklerinde 11 - 33 cm ye kadar kuruma yaptığı tesbit edilmiştir. Aynı ilâçlarla 3. yıl (1962) tekrarlanan ilâçlama sonunda, Devedikenlerine Benzac 354 ve Benzac 1281'in Esteron 245 ile karışımlarının % 99 - 100, Anicon TM ile karıştırılan tuz, Nata ve Dalapon'un % 98 - 99 etki gösterdiği ve kuruyan bitki boylarında % 16 - 58 kısalma olduğu görülmektedir.

2.2 İkinci grup ilâçlara kullanıldıkları ilk yıl (1959) devedikenine karşı etkilerinin % 30 - 50, ikinci yıl kullanıldıktan sonra etkilerinin % 92 - 99'a yükseldiği tesbit edilen Anicon TM ile Baron, Weedazol ile Dalapon karışımı ve Weeden brushkillers girmektedir. Devedikeni boylarını adı geçen bu ilâçlardan Anicon TM + Baron'un % 44 - 67, Weedazol + Dalapon'un ve Weeden Brushkillers'in % 53 - 67 oranında kısaltılmış oldukları ve Devedikeni köklerinde Weeden Brushkillers'in 29 cm, diğer ilâçların 3 - 13 cm ye kadar kuruma yaptığı tesbit edilmiştir.

## C E T V E L 4

Konya - Nato Hava Alanında A. camelorum 'a karşı Post-emergens olarak kullanılan herbisidlerin etki durumu

İlaç Grubu	Yabancıot öldürücü ilâcın adı	Dozu Preparat/da	1 9 5 9			1 9 6 0			1961		1962	
			Yoğunluk azalışı %	Boy kısalması %	Kökte kuruma cm	Yoğunluk azalışı %	Boy kısalması %	Kökte kuruma cm	Yoğunluk azalışı %	Boy kısalması %	Yoğunluk azalışı %	Boy kısalması %
1	Benzac 354 + Esteron 245	300 cc + 450 cc	99	12	10	95	44	11	60	30	99	21
	»	600 cc + 900 cc	99	25	13	99	53	14	70	48	100	29
	Benzac 1281 + Esteron 245	200 cc + 450 cc	99	27	20	97	49	21	62	23	99	24
	»	400 cc + 900 cc	99	28	25	99	53	26	72	28	100	58
	Anicon TM + Tuz	450 cc + 500 gr	99	17	20	97	63	27	25	33	90	18
	»	900 gr + 1000 gr	99	27	20	98	75	22	24	38	98	31
	Anicon TM + Nata	450 cc + 5 kg	90	35	13	99	76	23	0	15	90	20

## (Cetvel 4'ün devamı)

1	Anicon TM + Nata	900 cc + 10 kg	99	80	21	99	78	33	0	15	99	16
	Anicon TM + Dalapon	450 cc + 5 kg	99	16	20	98	56	22	0	5	98	20
2	Anicon TM + Baron	450 cc + 1 kg	50	21	2	92	44	7	25	25	0	0
	»	900 cc + 2 kg	50	32	3	97	57	13	42	32	0	0
	Weedazol + Dalapon	680 gr + 2,5 kg	30	32	2	98	53	3	0	0	30	21
	»	1400 gr + 5 kg	40	35	4	98	67	5	0	0	50	24
	Weeden Brush Killer	500 cc	46	35	27	99	64	29	15	35	50	23
3	Aretit + Esteron 245	3 kg + 900 cc	—	—	—	99	72	9	12	0	99	20
	Elmasil + Esteron 245	5 kg + 900 cc	—	—	—	92	64	9	10	0	99	16
	Eptam E 6 + Esteron 245	1200 gr + 900 cc	—	—	—	83	57	9	15	0	99	30

2.3. Üçüncü gruba giren, Aretit, Elmasil ve Eptam E 6'nın Esteron 245 ile olan karışımları kullanıldıkları 2. yılda (1962) % 99 etki sağlamış olan herbisidlerdir. Bunların Devedikenini boylarını 1960 da % 57 - 72 ve 1962 de % 16 - 30 oranında kısaltmış ve 1960 da köklerde 9 cm ye kadar kuruma yapmış oldukları da görülmüştür.

3. Konya Toprak Mahsulleri Ofisi bahçesinde Devedikenine karşı 1966 yılından 1969 yılına kadar devam eden denemenin sonuçlarını gösteren Cedvel 5 tetkik edildiğinde, herbisidleri gösterdikleri etkilere göre üç grub altında toplamak mümkün olmuştur.

3.1. Devedikenini yoğunluğuna kullanıldığı ilk yıl (1966) şahide göre % 64, ikinci yıl (1967) tekrar kullanıldığında % 96, üçüncü ve dördüncü yıl kullanılmadığı halde % 100 etki gösteren Tordon 101 ilacı 1. gruba girmektedir.

3.2. İkinci gruba kullanıldıkları ilk yıl (1966) % 40, % 51, % 56, % 59 ve % 44, 2. yıl (1967) da % 55, % 58, % 44, % 55 ve % 42 oranında Devedikenini yoğunluğunu azaltan sırası ile Trioxon T 60 + Nata, Anicon DT + Tillam E 6, Tributon TM + Atlacid karışımı ve U 46 Brushkiller ve Kuron adlı herbisidler girmektedir. Bunların kullanıldıkları üçüncü yılda (1968) Devedikenini yoğunluğunun sırası ile % 78, % 73, % 78, % 82 ve % 77 gibi oldukça yüksek oranda azalttığı görülmektedir. Bu ilaçlar aynı zamanda Devedikenlerinin her yıl, inkişaflarının artan oranda azalmasına, yani ilk yıl % 9 - 22, 2. yıl % 37 - 41 oranında boylarının kısalmasına sebep olmuş iken, 1968 de boyların % 34 - 48 oranında kısalmasını sağlamıştır. Aynı ilaçların 1966 yılında 1 - 14 cm arasında köklerde meydana getirdiği kuruma 1967 de 5 - 20 cm ve 1968 de 3 - 30 cm ye kadar gitmiştir.

Bu gruptaki ilaçların 1966 yılında kullanıldıklarında meydana getirdikleri Devedikenini yoğunluğundaki azalış ile, 1968 yılındaki yoğunluk azalışı mukayese edildiğinde, bu ilaçların 3. yıl kullanıldıklarından sonra Devedikenini yoğunluğunu % 28 - 48 oranında azaltılmış olduğu görülmektedir.

Aynı cetvelde görüldüğü gibi adı geçen ilaçların gösterdikleri 1968 yılında Devedikenini yoğunluğu azalışı 1969 yılında ilaçlama yapılmadığı halde % 5 - 43 oranında devam etmektedir.

3.3. Devedikenine karşı 3 yıl arka arkaya kullanıldığı halde etkilerinde, kullanıldıkları 3 üncü yıla kadar önemli bir artış göstermeyen Devedikenini yoğunluğunu ancak % 63 e kadar düşürebilen Cedvel 5 deki 3. grub ilaçlar, yetersiz etki göstermiş ilaçlar olarak tesbit edilmiştir.

3.4. Aynı deneme yerinde 1969 yılında hırubatta yabancı ot mücadelesinde selektif olarak kullanılabilir dozlarda Cedvel 6 da görüldüğü gibi Anicon DT ile Kuron, Trioxon T 60, Decamin 2D/2T ve Banvel D karışımlarının 150 + 150 cc/da dozlarının Devedikenini yoğunluğunun ilaç sırasına göre % 80, % 91, % 94, % 96 gibi yüksek oranda yeterli bir azalma sağladığı görülmektedir.

Halbuki, Anicon DT 300 cc/da, Deramin 2D/2T 300 cc/da, Kuron 353 cc/da Trioxon T 600 cc/da ve Banvel D 454 cc/da olarak karışım yapılmadan yüksek dozlarda kullanıldığı halde etkilerinin sırası ile ancak % 57, % 68, % 77 % 74, % 59 oranında olduğu tesbit edilmiştir.

3.5. Cedvel 7 tetkik edildiğinde total herbisidlerden Tordon 101 ilacının 2 yıl üstünde aynı parsellerde kullanıldıktan 3 yıl sonra (1970) Devedikenini

A. c a m e l o r u m ' a k a r g ı K o n y a - T. M. O. B a l g e s i n d e p o s t - e m e r g e n s o l a r a k  
k u l l a n ı l a n g e ş i t i l i h e r b i s i d l e r i n e k k i d u r u m u

İlaç grubu	Yabancı ot öldürücü ilâcın adı	Dozu	1966			1967			1968			1966'ya göre 1968'de yoğunluk azlığı %	1968'e göre 1969'da yoğunluk azlığı %
			Yoğunluk azlığı %	Boy kısalması %	Kökte Kuruma cm	Yoğunluk azlığı %	Boy kısalması %	Kökte Kuruma cm	Yoğunluk azlığı %	Boy kısalması %	Kökte Kuruma cm		
1	Tordon 101	3500 cc	64	14	6	96	95	200	100	100	78	100	100
		Trioxon T 60 + Nata	600 cc + 5000 gr	40	14	1	55	37	20	78	36	30	48
2	Anicon DT + Tillam E 6 Tributon TM	600 cc + 1500 gr	51	22	14	58	39	16	73	43	20	30	29
		600 cc + 6000 gr	56	9	3	44	41	5	78	48	7	28	5
3	U 46 Brushkilller Kuron	600 cc	59	21	2	55	37	5	82	43	3	28	43
		353 cc	44	22	5	42	37	8	77	34	10	43	31
3	Dybar Karnex Telvar Hyvar Kuron + Baron Weedazol + Anicon TM Banvel D Decarlin 2D/2T Herban M	10000 gr	17	17	1	38	34	2	62	30	4	14	14
		10000 gr	39	38	4	51	49	8	63	36	9	38	7
3	Telvar Hyvar Kuron + Baron Weedazol + Anicon TM Banvel D Decarlin 2D/2T Herban M	5000 gr	30	10	6	50	44	5	66	55	4	40	0
		5000 gr	44	19	12	54	44	10	61	33	5	28	3
3	Kuron + Baron Weedazol + Anicon TM Banvel D Decarlin 2D/2T Herban M	353 cc	48	22	3	63	46	5	48	43	10	0	22
		2500 gr	49	9	8	59	41	5	50	38	3	2	13
3	Anicon TM Banvel D Decarlin 2D/2T Herban M	300 cc	49	9	8	59	41	5	50	38	3	2	13
		454 cc	55	0	1	48	49	2	59	38	3	7	10
3	Decarlin 2D/2T Herban M	600 cc	69	26	4	47	41	4	68	24	4	0	8
		500 cc	69	26	4	47	41	4	40	12	1	-	2

% 87, Telvar ilâcının 2 yıl sonra % 89 oranında kontrol altında tuttuğu görülmektedir.

Aynı cedvelde görülen Hyvar, Karmex, Dybar, Weedazol + Anicon TM, Kuron + Baron ve Anicon TM + Atlacid ilâçları kullanıldıklarından 2 yıl geçtikten sonra Devedikeni yoğunluğunu yüksek dozlarda kullanıldıkları halde ancak % 51 - 68 oranında etkilerinin devam ettiği, buna mukabil selektif herbisidlerden dekara 300 cc Anicon DT, ve Trioxon 60, Ayrıca 150 + 150 cc olarak Trioxon T 60 + Anicon DT, Decamin 2D/2T + Anicon DT ve Banvel D + Anicon DT karışımlarından son ilâçlamadan 1 sene geçtiği halde Devedikenlerini % 54 84 oranında Total herbisidler kadar kontrol altında tuttuğu görülmektedir.

## C E T V E L 6

A. c a m e l o r u m'a karşı 1969 yılında kullanılan çeşitli selektif herbisidlerin etki durumu

Yabancı ot öldürücü ilâcın adı	Dozu Preparat/da	Göğde kuruması %	Boy kısalması %	Kök kuruması %
Kuron	353	77	34	10
Anicon DT	300	57	40	10
Kuron + Anicon DT	150 cc + 150 cc	80	52	20
Trioxon T 60	300 cc	74	52	5
Trioxon T 60 + Anicon DT	150 cc + 150 cc	91	60	20
Banvel D	454 cc	59	38	3
Banvel D + Anicon DT	150 cc + 150 cc	94	80	25
Decamin 2D/2T	300 cc	68	24	4
Decamin 2D/2T + Anicon DT	150 cc + 150 cc	96	44	25

3. 6. Deneme parsellerinde değerlendirme yapılacak yeknesak yoğunlukta bulunmayan Atkuyruğu (*Equisetum arvense*), Kadımalak (*Polygonum sp*), Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*), Sütlegen (*Euphorbia sp*) gibi yabancı otlara karşı gözle yapılan izlemin sonunda denemede kullanılan total herbisidlerin % 100 etkilediği yani bunları tamamen kuruttuğu tesbit edilmiştir.

## C E T V E L 7

A. camelorum'a karşı 3 yıl arka arkaya kullanılan çeşitli herbisidlerin şahide göre 1970 deki etki durumu

Y. ot öldürücü ilâcın adı	Dozu Preparat/da	Son kullan. ma yılı	Son ilâçlamadan sonra geçen yıl adedi	Yoğunluk azalışı %
Tordon	3500 gr	1967	3	87 *
Telvar	5000 gr	1968	2	89 *
Hyvar	5000 gr	»	»	60 *
Karmex WP	10000 gr	»	»	68 *
Dybar	20000 gr	»	»	68 *
Weedazol	500 gr	»	»	68
+ Anicon TM	+ 900 cc	»	»	68
Kuron	353 cc	»	»	54
+ Baron	+ 2500 cc	»	»	54
Anicon TM	600 cc	»	»	51
+ Atlacid	+ 5000 gr	»	»	51
Kuron	150 cc	1969	1	60
+ Anicon DT	+ 150 cc	»	»	60
Anicon DT	300 cc	»	»	54
Decamin 2D/2T	150 cc	»	»	57
+ Anicon DT	+ 150 cc	»	»	57
Trioxon T 60	300 cc	»	»	60
Trioxon T 60	150 cc	»	»	84
+ Anicon DT	+ 150 cc	»	»	84
Banvel D	150 cc	»	»	62
+ Anicon DT	+ 150 cc	»	»	62

(\*) Yeni çıkan Devedikenlerinin renkleri sararmış kısa ve cılız kalmışlardır.

## MÜNAKAŞA VE KANAAT

Devedikenlerine karşı ilâhî mücadele usulu bulma gayesi ile yapılan bu araştırmada; derin köklü yabancı otlara karşı tavsiye edilen total herbisidler, selektif herbisidler ve bunların karışımları kullanılarak yapılan denemelerden sağlanan sonuçlar ve bitkinin biyolojisi dikkate alınarak varılan kanıları 4 madde halinde toplamak mümkün olmuştur.

## 1. Devedikeninin biyolojisi ile ilgili hususlar :

1.1. Devedikeninin bu çalışma ile Orta Anadolu'da yaygın bir halde step karakteri gösteren topraklarda nehir kenarlarında, vadilerde, kültür bitkisi yetiştirilen veya yetiştirilmeyen yerlerde geniş arazilerde bulunduğu tesbit edilmiştir. Bu durumu Kuntay (1938)'in Devedikeninin step ve çöllerde yetiştiği develerin önemli yem bitkisi olduğu ve *A. m a u r o r u m* türünün doğuda çöllerde yaygın bir halde bulunduğu, Birand (1952)'in Ankara ve Konya'nın steplerinde nadas tarla ve çayırda yetiştiği, Hegi (1924) tarafından yine bu bitkinin Ön Asya'nın step ve çöllerinde ve Engler (1924)'e göre Rusya'nın kuzeyinden güneyine kadar olan mntıkada, Akdeniz bölgesinde, Hindistan'da yetiştiği şeklinde yayınları doğrulamaktadır. Muenscher (1955) bu bitkinin Amerika'da 1925 yılında California eyaletinde bulunduğu tesbit edildiğini, bir çok batı eyaletlerinde de görüldüğünü, büyük bir ihtimalle 1915 yıllarında ön Asya'dan kuzey ve kuzey Afrika'dan buraya gelmiş olabileceğini kaydetmektedir. Oppenheimer (1951)'in çalışmasından *A. m a u r o r u m*'un İsrail'de stepde yetiştiği anlaşılmaktadır. Engler ve Gilg (1924) tarafından *A. m a u r o r u m*'un Yunanistan'dan Mısır, Arabistan ve İran'a kadar yayıldığı bildirilmektedir. Robbins (1952)'e göre *A. c a m e l o r u m*'un U.S.A.'da fidanlıklara Akdeniz memleketlerinden getirilen fidan paketlerinde Devedikeni dallarının taşınması ile California'ya girme şansını kazanmış olduğunu belirtmektedir.

Bu yazarların verdiği bilgilere göre *A. c a m e l o r u m*'un bir çöl bitkisi ve vatanının Asya ve Afrika olduğu söylenebilir.

1.2. Devedikeninin morfolojisi ile ilgili olarak Hegi (1924) tarafından bildirilen Devedikenin yapraklarının sert, parçasız, çiçeklerinin kırmızı renkli ve çalı şeklinde bir bitki olduğuna aid hususlar bu çalışma ile de tesbit edilmiştir.

Devedikeni tohumlarının ilkbaharda yağışı bol olan Mayıs ayı sonlarında intaş ettikleri şeklinde bu çalışmada yapılan gözlem sonucunu, Kerr et al. (1965) in Devedikeni tohumlarının toprak neminin % 5 civarında düştüğü zaman intaş etmediğini bildiren yayını ve Devedikeni çiçeklerinin hepsinin meyva bağlamadığı şeklinde tesbit edilen durumu, yine aynı araştırmacının tesadüfen seçilen sürgünlerde yaptığı sayımlar sonucu çiçek ve meyve tutumunun % 50 oranında olduğu şeklindeki beyanı doğrulamaktadır.

Bu araştırma süresince donlu günleri uzun süren şiddetli kışların sonunda Devedikenlerinin çok az çiçek açtığı dikkati çekmiştir. Aynı durum Kerr et al. (1965) tarafından U.S.A.'da Washington eyaletinde gözlenmiştir.

Robbins et al (1952)'nin Devedikeni köklerinin toprağın 3,5 - 4 m derinliğine girdiği ve Oppenheimer (1951)'e göre yakın doğru çöllerinde Devedikeninin köklerinin rizomlarından çıkan yeni köklerle 15 metreyi bulduğu şeklinde yayınlarındaki ölçülere yakın olan Orta Anadolu'da Devedikeninin kök uzunluğu 4 - 5 metre olarak tesbit edilmiştir. Toprak kazılırken kökler bazen koptuğu ve öl-



çölmediği için bu uzunluğun 8 - 10 metreye kadar çıkabileceği kanısına varılmıştır.

Genel olarak, Devedikeni üzerinde yapılan biyolojik izlenimler ve ilaç denemeleri sonucu bu yabancı otun ilaçlara karşı hassas olduğu devrenin çiçek açma zamanı olduğu tesbit edilmiş ve ilaçlı mücadelenin post - emergens olarak bu devrede yapılmasının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

2. Devedikeninin problem olduğu ekili olmıyan arazide, uçak alanları, yol kenarları, demir yolları ve sanayi sahalarında total herbisidler ile yapılacak ilaçlı mücadele ile ilgili olarak tesbit edilen hususlar :

2.1. Total herbisid olarak yüksek dozlarda kullanılan Benzac 453 600 cc/da ve Benzac 1281 400 cc/da ile Esteron 245 300 cc/da karışımlarının aynı yerde 3 yıl kullanılmış ve % 100 oranında çok iyi sinerjik bir etki sağlamış olmaları sonucu, bu karışımların Devedikenine karşı ilaçlı mücadele kullanılmalarının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

Kerr et al. (1965), Benzac 1281 in yağ ile karışımından aynı etkiyi tesbit ettiğini bildirmektedir.

2.2. Aynı yerde 2 yıl denenen Anicon TM 900 cc/da ile Tuz 1 kg/da, Nata 5 kg/da, Dalapon 5 kg/da karışımları % 98 - 99, Anicon TM 900 cc/da + Baron 2 kg/da % 97, Weedazol 1.4 kg/da + Dalapon 5 kg/da karışımları % 98, Weedonbrushkillers % 99 ve Esteron 245 900 cc/da ile Aretit 3 kg/da, Elmasil 5 kg/da ve Eptam 1.2 kg/da karışımları % 99 oranında Devedikenine karşı etki gösterdikleri ve boylarında % 16 - 78 oranında kısalma köklerde 14 - 33 cm kuruma meydana getirdikleri için adı geçen bu ilaçların Devedikeni ile ilaçlı mücadele kullanılmaları uygun görülmektedir. Ancak bu ilaçların % 100 etki sağlayabilmeleri için aynı yerde aralıksız 3 yıl kullanılmalarının gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

Bahis konusu ilaçların kullanılmadığı 1961 yılında deneme parsellerinde greyder ile yapılan toprak işlemeden sonraki gözlem sonucu, Devedikeni yoğunluğunun 1960 yılına göre azalmadığı görülmüştür. Bu duruma göre Devedikeni ile mücadelede ilkbaharda yapılan toprak işleminin bir rolü olmadığı zannedilmektedir.

Toprak Mahsülleri Ofisi Bahçesinde yapılan deneme :

2.3. Total herbisid olan Tordon 101 ilacının 3,5 kg/da dozunun 2 yıl aynı yerde kullanılması ile Devedikenlerini tamamen kurutması ve ilaçlı olan o yerde 3 yıl bir tek Devedikeni çıkış olmaması sonucu bu ilacın bahis konusu yerlerde Devedikenine karşı ilaçlı mücadelede kullanılması en uygun bir ilaç olduğu kanısına varılmıştır.

Kurhan (1972) tarafından yapılan ayrı bir çalışmada kullanılan Tordon 101'in 1,5 kg/da dozunun Devedikenine karşı gösterdiği ilk yıl % 88, ikinci yıl % 99 etki sonucuna dayanılarak bu dozun kullanılması da tavsiye edilebilir.

Tordon 101 den elde edilen bu sonuçlar ile son yıllarda bazı araştırmacılar tarafından değişik terkipli Tordon'larla yapılan çalışmaların sonuçları arasında ilişki kurmak mümkündür.

Örneğin; Maffat (1968), Tordon ilacına karşı baklagiller familyası bitkilerinin en hassas bitkiler olduğunu bildirmektedir. Bu bilgi baklagil familyasından olan Devedikenine karşı Tordon 101 ilacının gösterdiği imha edici etki so-

nucunu kuvvetlendirmektedir. Aynı yazar Tordon ilâcının asid karakterli, organik maddece zengin topraklara kolay nüfus ettiğini ve toprakta kalma süresinin kullanılan doza, yağışa, bitki örtüsüne, toprak tipine, suhünetine ve toprakta mikrobiyal faaliyete bağlı olarak değiştiğini belirtmektedir.

Bu duruma göre Konya T. M. O. bahçesindeki denemede Tordon 101 in kullanıldığı ilk yıl yeterli oranda etki görülmemesi nedeni olarak toprağın çok kireçli, yani kalevi tabiiatta oluşuna, suhünetin yüksekliğine bağlamak yerinde olur. Aynı zamanda bu ilâcın yapraklardan olduğu gibi köklerden bitki bünyesine girebilmesi için ilâcın toprak tarafından alınabilmesine yarayacak yağışın bulunması lâzımdır. Halbuki Orta Anadolu'da ise ilâçlama zamanı, yağışın olmadığı Haziran ayı ve Temmuz başına rastladığından ilâcın köklere girmesi çok geç olmakta ve bununla ilgili olarak ilâcın köklerden etkisinin ancak Sonbahar yağışlarından sonra olabileceği düşünülebilir.

Ritty (1966) ve Maffat (1968) tarafından da/340 cc miktarında kullanılan Tordon'un toprakta 1 sene kaldığı şekilde belirtilen rezudial sonuç, Tordon 101'in da/3,5 kilo kullanılmış olması ile 4 yıl o yerde hiç bir bitkinin çıkmadığını ve 5. ve 6. yıllarda bile rezudial etkinin devam etmiş olmasını açıklamaktadır.

2.4. Devedikeni yoğunluğunu total herbicid olarak üç yıl kullanıldığı halde (1966, 1967, 1968) en çok % 82 etki gösteren 600 cc/da U 46 Brushkillers hariç Nata 5 kg/da + Trioxon T 60 600 cc/da karışımı, Anicon DT 600 cc/da + Tillam E 6 1.5 kg/da, Tributon TM 600 cc/da Atlacid 5 kg/da, Kuron 353 cc/da, Dybar 10 kg/da, Karmex 10kg/da, Telvar 5kg/da, Hyvar 5 kg/da, Kuron 353 cc + Baron 2.5 kg/da Weedazol + Anicon TM 500 cc + 300 cc, Banvel D 454 cc/da, Decamin 2D/2T 600 cc/da % 48 - 78 oranında yetersiz etki göstermişlerdir. Bahis konusu ilâçların 1966 ve 1967 yıllarının % 44 - 59 oranındaki etkilerinde 1968 yılında artış meydana gelmiştir. Bu artışa 1967 Sonbaharında bütün parsellerde uygulanan toprak işlemesi ile Devedikeni köklerinin toprak yüzüne çıkartılmış ve kışın bunların kısmen donmuş olmalarının da katkısı olabilir. Herban M ilâci dahil adı geçen bu ilâçların Devedikeni ile mücadelede kullanılmaları uygun görülmemektedir.

Istomin et al. (1967)'in Rusya'da 1963 - 1965 yıllarında pre - emergens olarak pamuk tarlalarında diuron (Karmex) - Monuron (Telvar) ilâçlarının dekara 1 - 2 kg kullanıldığı denemelerde bir çok yabancı otlarla beraber A. c a m e l o r u m dahil % 70 oranında yoğunluğu azalttığını tesbit etmiştir. Bu çalışmada ise kökleri derine giden çok senelik yabancıotlara Post - emergens olarak tavsiye edilen dekara 10 kilo diuron ve 5 kilo monuron 3 yıl devamlı olarak aynı parsellere kullanıldığı halde Devedikeni yoğunluğunu % 61 - 66 oranlarında azaltmışlardır.

Bahis konusu bu ilâçların etkileri Anonymus (1967)' un bildirişine göre yaprak ve köklerden oluyorsa da bu iki çalışmadaki denemeler arasında kullanma zamanı ve toprak yapısı aynı olmadığından ilâçlama zamanı suhünet yüksek olduğundan etkilerde farklılık meydana gelmiş olabilir.

2.5. Bu çalışmada ayrıca Tordon 101'in kullanıldığı parsellerdeki Gökbag (Centaurea sp.) At kuyruğu (Equisetum sp.), Çobanedeğneği (Polygonum sp.), Tarlasarmaşığı (Convolvulus arvensis), Sütleğen (Euphorbia sp.) Ayrik (Cynodon dactylon) gibi yabancıotların 4 yıl çıkmasını önlemiş olduğu tesbit edilmiştir.

Bu sonucu Ritty (1966)'nin çalışmasında kullandığı Tordon 22 K nin çok sayıda yabancıot ve odunsu bitkileri etkilemiş olduğu ve Phenoxy terkipli 2,4-D+2,4,5 - T, MCPA'lı ilâçlara karşı mukavim olan yabancı otları etkilediği şeklindeki beyanı kuvvetlendirmektedir. bu çalışmada Tordon 101 in derin köklü çok senelik ve mukavim bitki olan Devedikeninin % 100 etkilemiş olması ve Young (1968)'in Tordon 50 D ile meşelere karşı % 25 ve % 5 lik dozları ile yaptığı denemeden aldığı % 95 etki Tordon ilâcının geniş spektrumlu etkisi olduğunu göstermektedir.

Plum (1968)'in mukayeseli olarak odunsu bitkilerden Adaçayı (Salvia spp.) ve Ayı üzümü (Arctostaphylos spp.)'ne karşı 2,4 - D ve 2,4,5 - T karışımı ve Tordon 22 K ile üç yıl arka arkaya yaptığı ilâçlamada Tordon 22 K nin % 100 etkilendiğini ve her yıl çıkan sürgünleri tamamen kuruttuğunu, fakat 2,4 - D + 2,4,5 - T'leri Tordon'dan 4 katı fazla dozda kullanıldığı halde bile etkinin daha düşük olduğunu belirttiği gibi, Orta Anadolu'da Devedikene karşı yüksek dozlarda kullanıldığı halde kısa sürede 2,4 - D + 2,4,5 - T'lerin Tordon 101 kadar imha edici total bir etki sağlamadığı görülmüştür.

3. Hububat ziraatı yapılan yerlerde Devedikene karşı selektif herbisidler ile yapılacak mücadele ile ilgili hususlar :

Toprak Mahsulleri Ofisi bahçesinde yapılan deneme.

3.1 Bu araştırmanın başladığı 1959 ve devam ettiği 1967 yıllarında selektif herbisidlerin, total herbisidler gibi yüksek dozlarda kullanıldıkları zaman görülen düşük etkilerinin, diğer selektif bir herbisidle karışımı yapıldığında yükseldiği görülmüştür. Bu artışın sinerjik bir etkiden meydana geldiği zannedilmektedir. Bu durum şu sonuçlarla açıklanabilir. Hububat içindeki zararlı bir yıllık hassas yabancıotlara karşı Göksel (1960) tarafından tavsiye edilen ve kullanılmakta olan 2,4 - D + 2,4,5 - T terkipli ilâçlardan biri olan Anicon DT 300 cc/da ile ayrı tertipte olan Banvel D 454 cc/da, Decamin 2D/2T 600 cc/da kullanılmıştır. Bu ilâçlar Devedikeni yoğunluğunu ancak % 57 - 74 oranında azaltabildikleri halde, Anicon DT 150 cc/da ile karıştırılan Kuron 150 cc/da % 80, Trioxon T 60 150 cc/da % 91, Banvel D 150 cc/da % 94, Decamin 2D/2T % 96 gibi yüksek oranda Devedikeni yoğunluğunu azaltmıştır (Şekil 4).

Burada yoğunluk azalışındaki yükselmeyi, ilâçların karıştırılması ile meydana gelen sinerjik bir etkinin sağladığı düşünülebilir. Adı geçen bu karışım ilâçların köklerde de 20 - 25 cm kuruma yaptığı dikkate alınarak bunların nadas tarlada yapılacak Devedikeni ile ilâçlı mücadelede kullanılması ve bu mücadeleye nadas yılları olarak 3 - 4 yıl devam edilmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır. Çünkü ekili olan yılda ilâçlama yapılmasa bile ilâçların % 60 oranında etkilerinin devam ettiği tesbit edilmiştir (Cetvel 7).

Bu sonucu, Kurhan (1972) tarafından selektif herbisid olarak Tordon 472 ile Anicon DT ve Banvel D'nin 150 + 150 cc/da dozlardaki karışımların ekili olmayan yerde kullanılmaları ile Devedikeni yoğunluğunda ilk yıl %86 oranında tesbit edilen Devedikeni yoğunluğu azalışının 2. yıl ilâçlama yapılmadığı halde arttığı'nın tesbit edilmesi ve ayrıca Mathur et al. (1967) un Jarpur'da (Hindistan) yaptığı denemelerde kışlık hububat hasad edildikten sonra Nisan sonunda kullanıldığı 227 cc/da 2,4 - D + 2,4,5 - T karışımının o yıl % 92 ve ertesi yıl % 95 oranında etki etmesi ve ilâçlamanın nadas yılında tekrar edilmesini tavsiye etmesi kuvvetlendirmektedir.



Şekil 4. Anicon DT + Banvel D karışımı ile yapılan ilaçlamada:  
a — İlaçlanmamış yeşil, b — İlaçlanmış ve kurumuş  
A. camelorum dalları

3. 2. Hububat ekili iken Devedikeni ile ilâçlı mücadele yapılması bitkinin fenolojik özelliği bakımından uygun olmamaktadır. Çünkü Gökse (1952)'e göre; Orta Anadolu'da hububat kardeşlenmeyi bitirdikten sonra sapa kalkma devresi arasında, Nisan ayı ve Mayıs ayı başlarında yapılması uygun görülen senelik yabancı otlara karşı yapılan ilâçlı mücadele zamanında, Devedikenlerinin henüz sürgün vermediği, bunların ancak Mayıs sonu ve Haziran başında sürgün verdiği tesbit edilmiştir. Bu aylarda ise hububatın ilâçlamaya uygun devresi geçmiş bulunmaktadır.

3. 3. Hububat içinde Devedikenine karşı ilâçlı mücadele aynı ilâçlar kullanılarak ancak başaklarda daneler süt olumunu geçtikten sonra uçakla yapılabilir. Bu suretle hasadı güçleştiren Devedikenlerinin yeşil kısımları kurumuş olacağından harman makinası ile yapılan hasadı kolaylaştırmak mümkün olacaktır. Bu ilâçlamanın ertesi yıl Devedikeni çıkışlarında engelleyici etkisi olacağı da düşünülebilir.

## Ö Z E T

Türkiye'de hava yolu alanlarında, kara ve demir yolları kenarlarında ve hububat tarlalarında yoğunluk gösteren Leguminosae familyasından Devedikenini (Alhagica melorum Fish) nin Orta Anadolu'da yapılan izlenim sonunda çok senelik, derin köklü bir bitki olduğu ve köklerinin 5 - 15 m. ye kadar uzadığı, ortalama olarak toprak üstünde boyunun 50 cm ye kadar yükseldiği tohumundan ve köklerindeki boğumlarından çoğaldığı, köklerden çıkan sürgünlerin Mayıs sonu ve Haziran başlarında geliştikleri, ortalama olarak 1 m<sup>2</sup> de 50 adet devedikenini bulunduğu tesbit edilmiştir.

Devedikenine karşı kimyasal bir mücadele usulü bulma gayesi ile ele alınan bu çalışma Konya - Nato Hava alanında 1959 - 1962 ve Konya - Toprak Mahsulleri Ofisinin bahçesinde 1966 - 1970 yılları arasında yapılmıştır.

Bu çalışma 41 adet çeşitli terkipte total ve selektif herbisidler Devedikenini fenolojisine uyularak sürgünlerin geliştiği ve büyümenin en süratli olduğu devresinde Mayıs sonu ve Haziran başında post-emergens olarak uygulanmıştır. İlaçlamadan 1 veya 2 ay ve ertesi seneler parsellerin tümünde Devedikenileri sayımları yapılmış, her parselde 10 bitkinin boyu ve kökte kuruma uzunluğu ve kök uzunluğu ölçülmüş, 3 bitkide dal sayılmış değerlendirme Abbott formülüne göre yapılmıştır.

Denemede kullanılan Total ve Selektif herbisidlerden elde edilen sonuçlar 2 grupta toplanmıştır.

1. Ekili olmayan arazide (Hava alanları, kara ve demir yolu kenarları, sanayi sahaları, spor alanları) Devedikenine karşı total herbisid olarak kullanılan ilaçlara ait sonuçlar:

1.1. İki yıl arka arkaya (1966, 1967 yıllarında) dekara 3.5 kg olarak kullanılan Tordon 101 ilacı, kullanıldığı yıl % 96, 3. yıl kullanılmadığı halde % 100 imha edici etki gösterdiği ve üç yıl arka arkaya (1959 - 1962 yıllarında) Benzac 354/200 cc/da Benzac 1284/400 cc/da ve Esteron 245 900 cc/da karışımı ilaçlarda kullanıldıklarının üçüncü yılı Devedikenine karşı % 100 imha edici synerjik bir etki göstermiştir. Adı geçen bu ilaçların, Devedikenini ile kimyasal mücadelede kullanılmaları uygun olduğu kanısına varılmıştır.

Kurhan (1972) nin Tordon 101 1.5 kg/da dozu ile yaptığı denemede ilk yıl % 88 ertesi yıl % 99 etki tesbit etmiş bulunmaktadır. Bu sonuca göre Tordon 101 1.5 kg/da olarak da tavsiye edilebilir.

1.2. Kullanıldıklarının 2. yılı (1959, 1960) Devedikenini yoğunluğunu % 98 - 99 azaltıcı etki gösteren sodyum klorür (tuz), 500 gr/da TCA ve Dalapon 5 kg/da ilaçlarının herbiri Anicon TM 450 cc/da ile karışımları ve 2 kg/da Baron ile 900 cc Anicon TM karışımı % 97 ve 2,5 kg Dalapon ile 630 gr. Weedazol karışımının % 98 Weedonbrushkillers 500 cc/da ve Aretit 3 kg/da, Elmasil 5 kg/da, Eptam 1.2 kg/da ilaçlarından biri ile Esteron 245 900 cc/da karışımlarından % 99 gibi yüksek bir etki göstermiş olduklarından, bunların da Devedikenine karşı ikinci derecede tavsiye edilmeleri uygun görülen ilaçlar olacağı kanısına varılmıştır.

1.3. Total herbisid olarak 1966, 1967, 1968'de Devedikenini yoğunluğu % 73 - 87 azaltabilen Tillam E 6 1,5 kg/da + Anicon DT 600 cc/da, 5kg/da Atlacid + Tributon TM 600 cc/da, Trioxon T 60 600 cc/da + Nata 5 kg/da karışımlar Kuron 353 cc/da, U 46 Brushkillersin 600 cc/da Devedikenini yoğunluğu %

40 - 60 oranında azaltabilen 10 kg/da, Dybar, Karmex, 5 kg/da Telvar, Hyvar, 353 cc/da Kuron + 2,5 kg/da Baron 500 cc/da weedazol + 300 cc/da Anicon TM, 454 cc/da Banvel D, 500 cc/da Herban M'nin gösterdiği etkileri yeterli görülmemediğinden bunların Devedikeni ile ilâçlı mücadelede kullanılması uygun görülmemektedir.

2. Hububat Ziraatı yapılan yerlerde Devedikeniye karşı ilâçlı mücadelede kullanılacak selektif herbisidlere ait sonuçlar:

2.1. Hububata geniş yapraklı yıllık yabancı otlara karşı kullanılmakta olan selektif yabancı ot öldürücü ilâçlardan 150 cc/da Anicon DT ile 150 cc/da Kuron, Trioxon T 60, Banvel D ve Decamin 2D/2T ilâçlarının karışımlarının Devedikeniye karşı % 80 ile % 96 oranında Synerjik bir etki sağladığı ve bunların Devedikeni köklerinde 20 - 25 cm. ye kadar kuruttuğu tesbit edilmiştir. Adı geçen bu ilâçlar karışım yapılmadan ayrı kullanıldıklarında Devedikenleri yoğunluğunu % 57 - % 74 oranında azalttığı görülmüştür.

2.2. Elde edilen bu sonuçlara dayanılarak hububat ekimi yapılan tarlalarda, nadas yılı adı geçen bu selektif karışım ilâçlardan birinin Mayıs sonlarında Devedikeni sürgünlerinin büyümelerinin hızlı olduğu çiçekli devrelerinde kullanılması ve bu ilâçlı mücadelenin 3 - 4 nadas yılı devam edilmesi ile Devedikenlerinin % 100 imha edilmesinin mümkün olacağı kanısına varılmıştır.

2.3. Hububat varken hasadı kolaylaştırmak için ancak daneler süt olumunda iken adı geçen selektif ilâç karışımlarından biri uçakla pülverize edilerek kullanılabilir. Bu zamanda yapılan ilâçlama ile Devedikenlerinin yeşil toprak üstü kısımlarını kurutmak mümkündür. Bu ilâçlamanın ertesi yıl Devedikeni çikşlarında engelleyici etkisi olacağı da zannedilmektedir.

#### T E Ş E K K Ü R

Bu çalışmada emeği geçen Asistan Gönül Pirgun, Ömer Ceylân, resimleri çeken Kâni Ünal ve çalışmamız için gerekli araziye bize sağlayan Konya T.M.O. Müdürü Muhiiddin Çelik'e teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

#### S U M M A R Y

##### RESEARCH ABOUT THE BIOLOGY AND CHEMICAL CONTROL OF A l h a g i c a m e l o r u m F i s c h , IN MIDDLE ANATOLIA

In Turkey it has been observed that airport, runways, highways, railroads, and cereal fields are densely infected with *Alhagi camelorum* Fisch. (Camelthorn). Camelthorn is a perennial weed with deep roots which penetrates 5 to 15 m in the soil. It's average height is 50 cm and it reproduces by seeds as well as nodes. In Central Anatolia the emerging shoots both from seeds and nodes, begin to grow in late may and early June with an average density of 50 camelthorn one square meter.

A trial was carried out to test a new chemical control method on Camelthorn. The study was done in two places near Konya, First in the Nato Airport (1959 - 1965) and the Toprak Mahsulleri Ofisi fields (1966 - 1970).

In this trial 41 different kinds of herbicides were used in accordance with the phenology of camelthorn. These post Emergence treatments were done in

late May and early June when the shoots were growing at a fast rate. After one month, two and several years, the Camelthorn in every plot were counted and in ten plants the dried parts of shoots and roots were measured.

We can consider the effectiveness of and selective herbicides in two groups:

1. The results of total herbicide treatments in non cropped land.

1.1. Tordon 101 was used in 1966 and 1967 at a rate of 3.5 kg/da. In the second year of application it controlled 100 % of the Camelthorn, and can not growth any weed including Camelthorn three years in these experiments plots.

Kurhan (1972) was tried Tordon 101 at rate of 1.5 kg/da against Camelthorn in 1971. First year application controlled 88 % of Camelthorn, but it is necessary repeat the application two years in order to take 99 % effect on uncropped land.

1.2. Mixtures of Esteron 245 at a rate of 900 cc/da with Benzac 354, 600 cc/da, Benzac 1284 cc/da were used in the years 1959 - 1962. In the third year of application, it was observed that the chemicals had a 100 % synergic destructive effectiveness to Camelthorn.

The above mentioned chemicals are considered as the best ones to control camelthorn.

1.3. In the second year of application (1959 - 1960) the results show that, sodium chlorur (salt) 500 gr/da Dalapon 5 kg/da, TCA 500 gr/da mixture with Anicon TM 450 cc/da had 98 - 99 % and Baron 2 kg/da + Anicon TM 900 cc/da mixture had 97 % and Dalapon 2.5 kg/da + weedazol 680 gr/da had % 98 and Aretit 3 kg/da Elmasil 5 kg/da and Eptam E6 1.2 kg/da Mixture with Esteron 245 900 cc/da had % 99 effectiveness. Since, the results are efficient, they can be recommended as a second choice.

1.4. In third year of application (1966, 1967, 1968), the mixtures of Tillam E 6 1.5 kg/da + Anicon D 600 cc/da, Decamin 2 D/2T 600 cc/da + Anicon DT 60 cc/da, Atlacit 5 kg/da, + Tributon TM 600 cc/da Trioxon T 60 600 cc/da + Nata 5 kg/da and U 46 Brushkiller 600 cc/da alone, decreased the density of camelthorn 73 - 82 % Dybar and Karmex 10 kg/da Telvar, Hyvar, 5 kg/da Kuron 353 cc/da + Baron 2.5 kg/da, Weedazol 500 cc/da + Anicon TM 300 /da Banvel D 454 cc/da, Decamin 2D/2T 600 cc/da and Herban M 500 cc/da decreased the density only 40 - 60 % Those results are thought to be not efficient enough to recommend.

2. Results about the selective herbicides which can be used in crop fields, to camelthorn.

2.1. The chemicals which are used to control broad leaved weeds in crop fields, were used in mixtures. Anicon DT 150 cc/da were mixed with each of these chemicals; Kuron, Trioxon T 60, Banvel D, and Decamin 2D/2T at a rate of 150 cc/da. They had 80 - 96 % synergic effectiveness on camelthorn. The observations showed these treatments dried the roots to 20 - 25 cm deep. When they were used alone had only 57 - 74 % reduction in camelthorn density.

2.2. By using of these mixtures in the fallow year when the growth rate of camelthorns is rapid in late May, and continuing the treatment for 3 - 4 years, it is possible to decrease the density of camelthorn by 99 %.

Kurhan (1972) was communicate that, Tordon 472 with Anicon DT or Banvel D mixed at a rate 150 + 150 cc/da gave 86 % affect first year application at the Camelthorn in non cropped land. These selective herbicides must be use three or four years in order to take 99 % effective control of the Camelthorn. These chemicals also can advice to use agains for the camelthorn control in fallow land.

2.3. Increase the ease of harvest, one of these selective mixtures can be sprayed, when the cereals are at the milky ripe stage of growth. With this treatment it is possible to dry the green pats of the camelthorn. After this control one more treatment in the fallow year give an effective control of camelthorn.

#### L İ T E R A T Ü R

- AHLGREEN, G.H., G.C. KLINGMAN, and D.E. WOLF, 1951. Principles of Weed Control. John Willey and Sons. inc., New York.
- ANONYMUS, 1967. Herbicide Hand Book of the Weed Society of America. W. F. Humphrey Press inc. Genova, N. Y.
- BİRAND, H., 1938. Untersuchungen zur Wesser ökologie der Steppen Pflanzenbei Ankara. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik 87. 93 - 172.
- , 1952. Türkiye bitkileri (Plantae Turcicae). A Preliminary list of species Collected in Turkey. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi yayınları 58.
- ENGLER, A., und E. GILG, 1924. Syllabus der Pflanzen familien. Verlag Von Gebrüder Born traeger, Berlin.
- HEGİ, G., 1924. Illustrierte Flora Von Mittel-Europa Dicotyledones, IV. 3. Teil J. F. Lenmanns Verlag.
- GÖKSEL, N., 1952. Organik ve Anorganik ot öldürücü ilaçlar ile ot mücadelesi Ziraat Dergisi 3, 23 - 40.
- , 1960. Orta Anadolu hububat tarlalarında ilaçla Sariot (*B o - r e a v a o r i e n t a l i s* Jaub) mücadelesi. Ziraat Vekâleti. Zir. Müc. ve Zir. Kar. Um. Müd. 15.
- ISTOMIN, M. S., KH. VALIULIN, and G. L. PONOMAROVA. 1967. (Weed control on the irrigated lands of Surkhanderia khlopkovodstvo 1967). 17, 37 - 8. Surkhanderia - Uzbekistan USSR. Rusça (Weed Abstr. 1968 17, 420).
- KERR, H.D., W.C. ROBOCKER, and, T.J., MUZI K., 1965. Characteristics and Control of Camelthorn. weeds. 13, 156 - 163.
- KING, L. J., 1966. Weeds of the world Biology and Control. Interscience Publisher, Inc - New - York
- KUNTAY, S., 1938. Phanerogamae. Çiçekli nebatlar. Ziraat Fakültesi yayını.



- KURHAN, N., 1972. Experiment with Tordon 472 against Camelthorn ( *Alhagi camelorum* Fisch ). T.B. Zir. Mıc. ve Kar. Gn. Mıd. Araştırma şubesi Ziraf Mıcadele Araştırma Yılığı 6, 247.
- MAFFAT, R. W., 1968. Some factors effecting the disappearance of Tordon in soil. *Bio Kemia an İnt. Rev. of Agri. Chemi. Progress.* 16, 10 - 14 The Dow chemical Company Middland, Michigan U.S.A.
- MATHUR, R.L., and R.K., VASHISTHA, 1967. (Chemical control of *Alhagi camelorum* ). *Indian J. Agron.* 12 (1). 31 - 3. (Weed Abstr. 1968. 17, 441).
- MUENSCHER, W.C., 1965. Weeds. New - York. The Macmillan Company.
- OPPENHEIMER, H. R., 1951. Summer drought and water balence of Plants growing in the Near East. *Jr. Ecol.*, 39, 356 - 62.
- PLUM, T. R., 1968, Control of Brush Regrowth in southern California with Tordon and Plenoxly herbicides. *Biokemia an int. Rev. of Agric. Chem. Progress* 17. 7 - 10
- RITTY, P.M., 1966. 4. Amino - 3,5,6 Trichloropiclonic acid new systemic herbicide useful for the control of Many world wide vegetation Problems. The Seventh British Weed Control Conference 23 - 28.
- ROBBİNS. W. W., A. S., CRAFTS, and R. N. RAYMOR, 1952. Weed control A Texbook and Manual. Mc. Graw - Hill Book company in New York, Toranto, London.
- SHUMUELI, E. 1948. The water balance of some Plants of of the Deal salince. *Palastine J. Bot. Jerusalem.* 4. 117 - 143.
- YOUNG, N.D., 1968. Tordon for Eucalyptus control a tool for land Development in Australia *Biokemia an international Review of Agricultural chemical. Progress.* 17, 2 - 6.