

Ox. 268.44

ALADAĞ VE BÜYÜKDÜZ MINTAKASI OTLAKLARINDA ZARARLI OT MÜCADELESİ

WEED CONTROL ON RANGELANDS IN ALADAĞ AND BÜYÜKDÜZ REGION

Yazan

Osman ALPAY

Ormanlık Araştırma Enstitüsü
Toprak ve Otlak Islahı Şubesi Müdürü

ORMANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ YAYINI

Teknik Bülten Serisi No : 30

GİM, Güzel İstanbul Matbaası

A n k a r a — 1 9 6 9

ÖNSÖZ

Tabii olarak, kendi kendine, yetişen otlaklarda hayvanların severek yediği otlarla, hayvanların sevmediği, hatta bazan hayvanlar için zararlı olan bitkiler yan yana bulunmaktadır. Faydalı ve zararlı diye iki grupta topladığımız bu bitkiler, normal tabii şartlarda, birbirine zarar vermeden, tabiatın yarattığı denge içinde bir arada yetişmektedir. Hayvan otlatması, ve hususiyle düzensiz ağır otlatma bu dengeyi zararlı bitkiler lehine faydalı bitkiler aleyhine bozmaktadır. Zararlı bitkiler düzensiz ve ağır otlatmaya paralel olarak çoğalıp gelişerek otlak sahalarını istilâ ederler. Yurdumuz otlaklarının ekserisi bunun en bariz örneklerini teşkil etmektedir.

Zararlı otlar, otlaklardaki faydalı otların miktarını azaltarak otlak produktivitesini düşürmekle beraber hayvanlara zararlı etkiler de yaparak hayvanî ürünlerin ve bizzat hayvan popülasyonunun azalmasına sebep olmaktadır. Bu safhaya gelmiş otlaklarda zararlı otların insan müdahalesi ile elimine edilmesi bir zaruret halini almaktadır.

Çağımızın ilim ve tekniği, kültür alanlarında arzu edilmeyen bu çeşit bitkilerin bertaraf edilmesi için sayısız preparatlar ortaya koymuştur. Herbisit denen bu preparatların her bitki tür ve irkına tesirli olması için lüzumlu dozu ve verilme şekli değişiktir. Bunların etkisi ayrıca yetiştirme muhiti şartlarına tabi olarak da değişmektedir. Bu itibarla her hangi bir muhitte arzu etmediğiniz bir bitkiyi yok etmek ve hiç değilse kontrol altına almak için maksadı, en uygun ve ucuz şekilde sağlıklı preparatın mahallî denemelerle tesbit edilmesi gerekmektedir.

Otlak çalışmalarımızın kesif olduğu Bolu - Aladağ ve Karabük - Büyükdüz muntakası orman içi otlaklarında geniş alanlar kaplayan Sütle-yen, Düğün çiçeği ve Eğrelti ile mücadele edilmesinde gerek ormancılık ve gerekse muntaka hayvancılığı için büyük faydalar mülâhaza edilerek, bu bitkilerle, uygun mücadele yolunun tayini için ileriki kısımlarda açıklanan çalışma yapılmıştır.

Çalışma ilk olarak Salih Zeki Çınar tarafından planlanıp araziye vaz edilmiş ve Çınar'ın bilâhara Enstitü'den ayrılması sebebiyle tarafımdan takip ve intaç edilmiştir. Çınar'ın halefsiz olarak ayrılması, çalışmadan beklenen neticelerin eksiksiz olarak alınmasını imkânsızlaştırmıştır. Bununla beraber konu ile ilgili acil sorunların cevaplarının kısmen de olsa burada bulunabileceğine kani bulunmaktayım.

Osman ALPAY

İ Ç İ N D E K İ L E R

ÖNSÖZ	III
I. GENEL BİLGİLER	1
A. Zararlı bitkinin tarifi	1
B. Zararlı bitkilerin önemi	2
C. Otlaklarımızdaki zararlı bitkiler	2
D. Zararlı bitki mücadelesi	4
1. Amenajman metodu	4
2. Minaniki metod	4
3. Kimyevi mücadele metodu	5
4. Kombine metod	5
E. Zararlı ot mücadelesinde kullanılan bazı kimyevi maddeler hakkında umumî bilgi	5
1. 2,4-D (Dichlorophenoxyacetic acid)	5
2. 2,4,5-T (Trichlorophenoxyacetic acid)	5
3. Standard Solvent (Solvent)	6
4. Tuz (Sodium Chlorid)	6
5. 2,4-D ve 2,4,5-T karışımı	6
II. ZARARLI BİTKİLERLE MÜCADELE DENEMELERİ	7
A. Gaye	7
B. Araştırma sahaları	7
C. Muameleler	7
D. Kimyevi maddelerin hazırlanması ve dozajı	8
E. Müşahedeler	8
F. Düğün çiçeği (Ranunculus) ile mücadele denemesi	9
1. Mücadele sahası özellikleri	9
2. Düğün çiçeği hakkında umumî bilgi	9
3. Düğün çiçeğinin zehirli etkisi	11
4. Uygulama	12
5. Müşahedeler	12

G. Sütleyen (<i>Euphorbia</i>) ile mücadele denemesi	14
1. Mücadele sahası özellikleri	14
2. Sütleyen hakkında umumî bilgi	14
3. Sütleyen'in (<i>Euphorbia stricta</i> L.) bitki özellikleri	19
4. Zehir tesiri	19
5. Uygulama	20
6. Müşahedeler	20
H. Eğrelti, <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn ile mücadele	24
1. Mücadele sahası özellikleri	24
2. Eğreltinin bitki özellikleri	25
3. Eğreltinin zehir tesiri	25
4. Uygulama	26
5. Müşahedeler	26
J. Neticeler	28
1. Dügün çiçeği	28
2. Sütleyen	29
3. Eğrelti	30
ÖZET	31
SUMMARY	34
LİTERATÜR	37

ZARARLI BİTKİ MÜCADELESİ

I. Genel Bilgiler

A. Zararlı bitkinin tarifi

Zararlı ot izafî bir terimdir. Aynı bitki, yerine, kullanılış sahasına göre zararlı veya faydalı olabilir. Meselâ ayrığı ele alalım, kültür arazilerinde zararlı bir bitki olarak bilinen ve mücadele edilen ayrık, otlaklarda, golf sahalarında, emek ve para sarfı ile yetiştirilmektedir. Bu itibarla burada evvela zararlı otların tarifini yapmaya çalışacağız. Dayton (1948) zararlı ot, yerinde olmayan, otsu ve müstevlî bir bitkidir, demekte ve oxford lûgatına atıf yaparak bulunduğu yerde kullanma ve estetik değeri olmayan, tabîî ve kesif bir şekilde yetişen, toprağı fuzulî isgal eden ve değerli kültür bitkilerinin yetişmesini engelleyen otsu bitkilerdir demektedir. Webster Lûgatında zararlı ot, kütür arazilerinde yetişerek mahsule zarar veren veya manzarayı bozan, diğerk bir deyimle ekonomik faydası ve estetik değeri olmayan bitkiler olarak tarif edilir. Klingman da (1963) zararlı otu, istenmeyen yerde yetişen ot olarak tarif etmektedir. Kanaatimizce bu tarif zararlı otu en iyi şekilde ifade etmektedir. Çünkü yukarıda da izah edildiğı gibi bir yerde zararlı telâkki edilen bir bitki, arzu edilen başka bir yerde, lüzumlu ve faydalı olabilmektedir. Yani, bitki türü ne olursa olsun arzuladığımız yerde ise faydalı, istemediğimiz yerde ise zararlıdır. Meselâ çayır otları, Yonca ve Tırfıllar otlaklarda olduğı zaman çok kıymetli bitkiler oldukları halde, fidanlıklarda, ve diğerk kültür arasında oldukları zaman, mücadele edilmesi gerekli zararlı bitkiler olarak karşımıza çıkarlar. Hatta aynı kullanma sisteminde aynı bitki yerine göre faydalı veya zararlı telâkki edilebilmektedir. Meselâ otlaklarda hayvanlar tarafından daha fazla sevilen verimi yüksek bitkilerle rekabet eden Artemisia neveleri müsait yetişme muhitlerinde zararlı telâkki edildikleri halde başka bitkilerin yetişmediğı kurak ve çorak mıntıkalarda normal otlak bitkisi olarak kabul edilmektedir. Burada zararlı ot terimi ile münhasıran hayvanlar tarafından normal şartlarda yenmeyen veya yendiğı zaman zehir veya allerjik etki yapan bitkiler ifade edilecektir. 1942 yılında çıkan standartlaşmış bitki isimleri listesi, 57 familya, 244 cinse ait 518 zararlı bitki türünü ihtiva etmektedir. Bunlardan 52 cinse ait 123 türü Compositae, 26 cinse ait 52 türü Gramineae ve 22 cinse ait 50 türü de Cruciferae'dir.

B. Zararlı bitkilerin önemi

Başlıktan da anlaşılacağı gibi zararlı bitkiler insanların yaşamasına ters etki yaparlar. Onun için bu otlar ile mücadele hemen herkes için önemlidir. Zararlı ot, ziraatte çapa, ilaçlama ve sair kültür faaliyetleri dolayısıyla istihşâl masraflarına menfi tesir eder, arazinin değerini düşürür ve ekilecek mahsulün intihabını sınırlar; otlaklarda hayvanları zehirler veya hayvan semirmesini engeller, et, süt, yün ve deri gibi hayvani ürünlerin azalmasına yol açar. Bahçeleri, yeşil sahaları istilâ eder. Kara yolu, demir yolu, telefon ve telgraf hatlarında uğraşılması gereken bir problem olur. Ormancılıkta tabii tensilin getirilmesinde ve ağaçlandırmalarda yangına karşı korunmada ayrı masraflara yol açar. Bu sebeple yabancı ot mücadelesine bugün beşerî faaliyetlerin hemen her sahasında raslanır.

C. Otlaklarımızdaki zararlı bitkiler

Otlaklarımızda ötedenberi süregelen düzensiz otlatmanın bir neticesi olarak değerli yem bitkilerinin yerini daha az değerde veya büsbütün değersiz hatta zararlı bitkilerin işgâl ettiği bir gerçektir. Tarman (1960) Ankara civarı otlaklarında yaptığı araştırmalarda mevcut vejetasyonun % 90'nını yabancı ve muzır otların teşkil ettiğini tesbit etmiştir. Aşağı yukarı aynı durum bütün otlaklarımızda mevcuttur. Bu zararlı ve lüzumsuz bitkiler yalnız otlakta değerli yem bitkilerinin yerini almakla kalmazlar bir çok ahvalde otlak hayvanlarının, ağız ve vücutlarını yırtıp yaralayarak hastalanmalarına ve verimlerinin düşmesine sebep olurlar. Hayvanların bu yaraların veya zararlı bitkilerin direkt zehir tesiri ile öldükleri otlaklarda sık görülen vakalardandır. Yani, meradaki zararlı bitkiler hem mera verimi ve hem de hayvan verimini düşürmek suretiyle iki kat zarar yaptığı gibi, hayvancılıkta ana sermaye olan hayvanın bizzat yok olmasına sebep olmaktadır. Zararlı otlar umumiyetle otlak hayvanları tarafından yenmezler bunun içindirki içinde çok sayıda zararlı ot bulunan otlaklar hayvanlar tarafından yenmeyerek haliyle terkedilir. Hakikaten bir otlakın normal olan kısımları gayet ağır bir şekilde otlatıldığı halde zararlı ot istilâsına uğramış kısımları âdeta korunuyormuş gibi haliyle terkedilir. Bunu bir çok otlaklarımızda müşahede etmek mümkündür. Bunun içindirki meraları kaplamış olan bu zararlı veya lüzumsuz bitkilerle mücadele etmek otlak amenajmanının önemli bir görevidir.

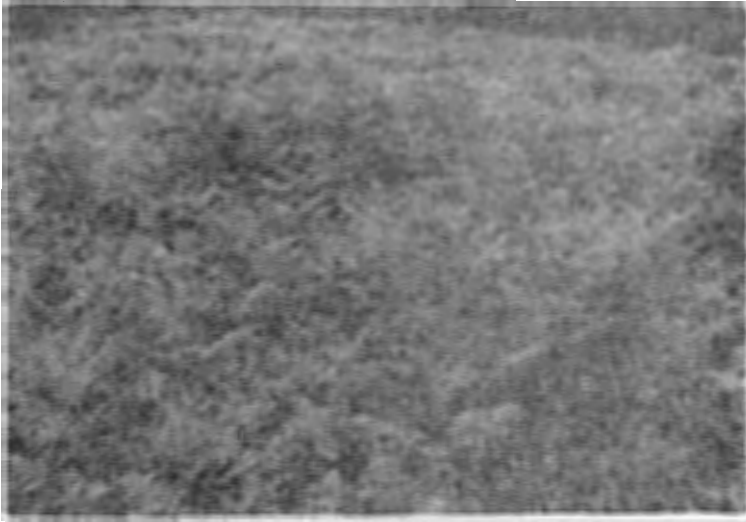
Otlaklarımızda bilhassa orman içi otlaklarımızda bu tip zararlı bitkilerden en çok düğün çiçeklerine [*Ranunculus fibrillosus* C. Koch Syn. *Ranunculus Constantinopolitanus* D. C. d'Urv.], Eğrelti (*Pteridium aqu-*

ilinum (L.) Kuhn). Sütleyen türlerine (**Euphorbia stricta** L.) pek fazla raslanmaktadır (Şekil 1 - 3).



Şekil 1: Aladağda Dügün çiçeği [*Ranunculus Constantinopolitanus* (D. C.) d'Urv] ile kaplı otlak sahası

A range area covered by Buttercup in Aladağ



Şekil 2: Egrelti [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn] ile kaplı otlak sahası

A range area covered by Fern



Şekil 3: Sütleyenler (*Euphorbia Salicifolia Host*) ile kaplı otlak sahası
A range area covered by Spurge

D. Zararlı bitki mücadelesi

Zararlı telâkki edilen bir bitkinin bulunduğu yerden uzaklaştırılması için icra edilen faaliyetlerdir. İnsanlar ilk ot mücadelesine elle yolma suretiyle başlamışlardır. Daha sonra odun parçalarıyla otların bulunduğu yeri kazmak suretiyle ot mücadelesi yapmışlar, görgü ve bilgileri ilerledikçe bunun yerini el çapaları ve çapa makineleri almıştır. Bugün ot mücadelesinde kimyevî maddeler makinenin yerini almaktadır. Bu sayede ot mücadelesinde 1942'den bu yana meydana gelen gelişme buna takaddüm eden 100 senelik gelişmeden fazladır. (Klingman, 1963) ot mücadelesi çabaları aşağıdaki gruplar içinde toplanmaktadır ki bunlara ot mücadele usulleri veya metodları denir.

- 1) Amenajman metodu,
- 2) Mihanikî metod,
- 3) Kimyevî mücadele metodu,
- 4) Kombine metod,

1. Amenajman metodu : Uygun amenajman sistemi uygulayarak otlak sahalarında zararlı otların üremesine engel olmak veya düzensiz otlatma neticesi sahayı istilâ eden zararlıların uzaklaşmasını sağlamaktır.

2. Mihanikî metod : Kesime, sökme, çapa ve saire gibi mihanikî usullerle muzır otları bertaraf etmektir.

3. Kimyevî mücadele metodu : Son zamanlarda çok geliştirilmiş olan herbisitlerle zararlı otları yok etmektir.

4. Kombine metod : Kimyevî mücadeleyi daha etkili kılmak için bazan kimyevî maddeler uygulanmadan evvel zararlı bitkiler kesilip veya biçildikten sonra kimyevî madde uygulanmasıdır.

E. Zararlı ot mücadelesinde kullanılan bazı kimyevî maddeler hakkında umumî bilgi.

1. 2,4-D (Dichlorophenoxyacetic acid).

Beyaz kristal bir maddedir. Suda çok az erir. Benzin gibi aromatik yağlarda % 1 kadar erir. Ama alkol ve benzeri organik mayilerde çok kolay erir. Mücadele maddesi olarak kullanılan 2,4-D nin bilhassa amine ve ester şekilleri umumidir. Yüksek dozajda tatbik edildiği zaman hemen bütün otları öldürür. Fakat umumiyetle çayır nebatları (Gramine) için daha az tesirlidir. Bazı hassas neveler dekara 50 gram kullanıldığı takdirde yine zarar görürler. Nebatların kökleri toprak üstü kısımlarına nazaran 2,4-D ye karşı daha hassastırlar. Bu hassasiyet 10 ilâ 100 arasında değişmektedir. Bundan dolayı köke incek en ufak bir miktar dahi kökün ölümüne sebep olabilir.

2,4-D eskiden çok az miktarda tatbik edilmek suretiyle nebatları geliştirmek için kullanılırken mücadele vasfı tesadüfen meydana çıkmıştır.

2,4-D nin gerek amine tuzları ve gerekse esterleri su veya mazotla karıştırılarak zararlı ot mücadelesinde kullanılırlar. İnsan ve hayvanlar için hiç bir zararlı tesirleri yoktur. Aşındırıcı veya patlayıcı bir vasıfları da olmadığından kullanılmaları kolaydır. Halen elimizde 2,4-D amin mevcut olup 1 kg.ında 1/2 kg. 2,4-D asidini ihtiva eder.

Umumî bir kaide olarak 4 000 m² başına 250 - 350 gr. 2,4-D asidi kullanmak kâfi gelir. Amin veya ester şeklindeki 2,4-D mayii düşük suhunette kalırsa asid dibe çöker. Onun için mayi bir kaç gün müddetle 20° C. derecede veya daha yüksek suhunetteki bir yere konmalı ve iyice çalkandıktan sonra kullanılmalıdır. 2,4-D yi kullanmak için en müsait vakit, bitkilerin genç ve büyüme enerjisinin fazla olduğu zamandır. Aksi halde nebat yaşlı iken serpilirse tesiri az olur.

2. 2,4,5-T (Trichlorophenoxyacetic acid).

Çok kuvvetli bir mücadele maddesidir. Halen elimizde 2,4,5-T nin aktif bir esteri mevcuttur ve ticarete Tormon 100 adıyla tanınmaktadır. Bu umumiyetle % 2-4'lük eriyik halinde kullanılır. Yani 200-400 gr. 2,4,5-T, 10

litre mazot içinde eritilerek mayi hazırlanır ve serpilirken daimî olarak karışması temin edilir. Hazırlanan mayiden zararlı ot yapraklarını ıslatacak kadar serpilir. 2,4,5-T için kullanılan pülverizatör sonradan her hangi bir kültür nebatı için kullanılacaksa çok iyi temizlenmeli hatta mümkünse bu maksat için hiç kullanılmamalıdır. Temizleme için pülverizatör evvelâ benzinle yıkanmalı ve sonradan sıcak sodalı su ile çalkanmalıdır.

3. Standart Solvent.

Petrol müştakı bir yağdır. Ara mahsulü olarak elde edilmektedir. Piyasada Sovasel, Varsol, Stanisol gibi isimlerle satılmaktadır. Dekara kullanma miktarı 20 - 100 litre arasında değişmektedir. Solvent, mücadele mevzuu zararlı otların genç uçlarının bulunduğu zamanda tatbik edilirse iyi netice alınır. Diğer bütün kimyevî maddelerde olduğu gibi bunda da günün serpme zamanını göz önünde bulundurmalıdır. Solvent, hava sıcak, rüzgârsız ve aynı zamanda rutubet miktarı yüksek iken sepiirse tesiri kuvvetli olur.

4. Sofra Tuzu (Sodium Clorat) eriyiği.

İki litre suda 500 gr. sofra tuzu eritilerek hazırlanan eriyikten dekara 75-100 litre hesabı ile serpilerek zararlı ot mücadelesinde kullanılır.

5. 2,4-D ve 2,4,5-T karışımı.

Bazı hallerde her ikisinin de kuvvetli tesirlerinden istifade maksadıyla 2,4-D ve 2,4,5-T kimyevî maddeleri karıştırılarak kullanılır. Denemelerimizde adı geçen kimyevî maddeler ayrı ayrı kullanılacakları zamanki nisbetlerinin yarısı hesap edilerek karışım hazırlanacaktır.

Kimyevî maddelerin tesirleri aşağıdaki hususlara göre değişmektedir.

Hava suhuneti 20 dereceden aşağı düşünce tesir azalmaktadır.

Toprak rutubeti kullanılan kimyevî maddenin tesiri üzerinde rol oynar. En iyi tesir, toprağın nebat büyümesine müsait rutubeti ihtiva ettiği zamanda meydana gelir.

Toprak nevi de kimyevî maddenin tesiri üzerinde rol oynar.

Yılın muayyen ayları ile günün muayyen saatleri serpme ameliyesi üzerine tesir eden mühim faktörlerdir. Yılın en müsait ayları mayıs ve haziran, günün en müsait saatleri ise sabah erken veya öğleden sonra geç vakitlerdir.

II. Zararlı bitkilerle mücadele denemeleri

A. Gaye

Bolu Orman Başmüdürlüğü dahilindeki orman içi otlaklarında yer yer geniş sahaları kesif bir şekilde kaplayan Sütleyen, Düğün çiçeği ve Eğrelti otu gibi otsu zararlılar mevcuttur. Otlakların bu zararlılardan temizlenmesi suretiyle verimlerinin artırılması mümkündür.

Evvelce de belirtildiği gibi otlak mücadelesinde çeşitli usuller mevcuttur. Bunlardan mıntakaya uygun olanının deneme ile tayini gerekmektedir. Zamanımızda ot mücadelesinde herbisitlere geniş yer verilmektedir. Bilindiği gibi bazı herbisitler bir bitki türüne tesir etmekte diğerine etmemektedir veya muayyen bir kesafette uygulandığı zaman tesir etmemektedir.

Bu denemede yukarıda bahsi geçen zararlı bitkilerle mücadelede kullanılacak herbisit ve kullanma şeklini tayin etmek gayesi güdülmüştür.

B. Araştırma sahası

Araştırmalar tümü itibariyle Bolu Orman Başmüdürlüğü mıntakası dahilinde bulunmakla beraber, deneme sahaları, mücadele edilecek zararlı bitkilerin en çok raslandığı mıntakalarda seçilmesi uygun mütalâa edilerek Sütleyen ve Düğün çiçeği mücadelesi deneme sahaları Bolu - Aladağ Orman İşletmesi sınırları içinde, Değirmenözü mevkiinde ve Eğrelti mücadelesi deneme sahası da Karabük Orman İşletmesi sınırları içinde Büyükdüz mevkiinde alınmıştır.

C. Muameleler ve alt muameleler

1. Kontrol	a. Biçilmemiş	b. Biçilmiş
2. Nacl (tuz)	a. »	b. »
3. 2,4-D	a. »	b. »
4. 2,4,5-T	a. »	b. »
5. 2,4-D + 2,4,5-T	a. »	b. »
6. Solvent	a. »	b. »

Olmak üzere 5 ana muamele vardır. Her ana muamele parseli a ve b diye 2 kısma ayrılarak a kısmına biçmeden b kısmına biçtikten sonra mücadele maddesi uygulanmıştır.

D. Kimyevi maddelerin hazırlanması ve dozağı

2,4-D dekara 500 gram hesabı ile 2 x 2 m. lik deneme sahasına 2 gr. hesaplanmış ve bu miktar 0,5 litre suda eritilerek hazırlanmıştır (Takriben % 0,4'lük eriyik).

2,4,5-T dekara 200 gr. hesabı ile 2x2 m. lik deneme parseli için 0,8 gr. 2,4,5-T, 0,2 litre mazotla karıştırılarak (takriben % 0,4'lük) eriyik meydana getirilmiştir.

2,4-D + 2,4,5-T dekara 250 gr. 2,4-D ve 100 gr. 2,4,5-T hesabıyla 2 x 2 m. deneme sahası için 1 gr. 2,4-D ve 0,4 gr. 2,4,5-T, 0,200 litre mazotla eritilerek hazırlanmıştır.

Tuz (Nacl), 2 litre suda 500 gr. tuz eritilerek elde edilen eriyikten dekara 100 litre hesabıyla 2x2 m. sahaya, 0,400 litre verilmiştir.

Solvent, dekara 60 lt. hesabıyla 2x2 m. deneme sahası için 0,240 lt. olarak doğrudan doğruya verilmiştir. Buna ait özet, cetvel 1'de gösterilmiştir.

Cetvel 1. Denemede kullanılan kimyevi maddeler ve karışımı

Kimyevi maddenin nev'i	Dekara miktarı gram	4 m ² için gram	Karıştırıldığı madde	Tekabül ettiği yoğunluk %
Nacl	2 lt. su 500 gr. Nacl ile elde edilen eriyikten 100 lt.	0.400 litre	Su	22
2,4 - D	500 gr. Amine asit	2 gr.	Yarım litre su	0.4
2,4,5 - T	200 gr.	0.8 gr.	0.2 litre mazot	0.4
Solvent	60 litre	0.240 litre	—	—
2,4-D+2,4,5—T karışımı	250 gr. 2,4-D 100 gr. 2,4,5-T % 4.50	1 gr. 2,4-D 0.4 gr. 2,4,5-T	0.2 litre mazot	0.5 0.2

E. Müşahedeler

Muamelelerin uygulanmasından evvel her parselde mevcut bellibağı bitkilerin işgal sahası gözle tahmin edilerek kaydedilmiştir (Cetvel 2, 5, 9). Muamelelerin uygulanmasından sonra da aralıklarla bu tahmin tekrarlanmıştır (Cetvel 3, 4, 7, 8). Bundan başka ayrıca parsellerde bu-

lunan bitkilerin mücadele maddelerine karşı reaksiyonları da bu müşahedelerde incelenmiştir. Denemeler her ne kadar tekerrürsüz bölünmüş tesadüf blokları tertibinde vazedilmiş isede Sütleyen ve Eğrelti mücadele parsellerinde de Dügün çiçeği mevcut olduğundan bu parseller Dügün çiçeği için replikasyon olarak kabul edilmiştir (Çetvel 5, 9). Ancak diğer türlerde bu özellik yoktur.

F. Dügün çiçeği (*Ranunculus*) ile mücadele denemesi

1. Mücadele sahası özellikleri : Deneme sahaları Bolu Orman Başmüdürlüğü Aladağ İşletmesi Aladağ Suyu Bölgesi hudutları içinde, Bolu İli Merkez İlçesine bağlı ve Bolu'nun güneyinde 27 km. mesafede bulunmaktadır. Deneme sahalarının bulunduğu mntaka $31^{\circ} 39' 20'' - 31^{\circ} 39' 50''$ doğu boylamlarıyla $48^{\circ} 36' 02'' - 48^{\circ} 36' 24''$ kuzey enlemleri arasında Bolu'nun güneyinde doğu-batı istikâmetinde uzanan Köroğlu dağı silsilesinin güney mailelerinde kâin, denizden yüksekliği 1350 m. dir. Aladağ suyu vadisindeki düz, geniş açıklıklardan birini teşkil eder. Derin, kili hakim, alluvial toprağa sahiptir. Saha baharda kısmen su altında kalmaktadır. Vejetasyon örtüsünde *Ranunculus*, *Carex*, *Taraxacum*, *Agrostis*, *Festuca*, *Deschampsia* ve *Equisetum* hakim durumdadır. Bitki kompozisyonuna ait Çınar tarafından (1) yapılan göz tahmini tesbitler cetvel 2'de görülmektedir.

2. Dügün çiçeği hakkında umumî bilgi : Dügün çiçekleri (*Ranunculaceae*) familyasının bir cinsi olan Dügün çiçeklerinin (*Ranunculus*) yurdumuzda sayısız türleri vardır. Mamafih otlaklarda bir problem olacak nitelikte olan bu cinsin iki türüdür. Bunlardan biri ***Ranunculus constantinopolitanus***, (D. C.) d'Urv., diğeri de ***Ranunculus repens*** L. dir. Bunlar otlakları kesif bir şekilde kaplayarak hem faydalı otların sahasını daraltır hem de hayvanların zehirlenmesine yol açarlar.

Ranunculus constantinopolitanus (D. C.) d'Urv. (Şekil : 4) çok yıllık 20 - 75 cm. boyunda dik saklı taban ve ratıp çayırlarda bulunan bir bitkidir. En alttaki yaprakların alt kısmı kalb şeklinde, yaprak 3'e ayrılmış 3 - 10 cm. genişlikte yaprağın parçaları uçlara doğru daralmakta, ayrıntıların kenarları dişli dantel veya dişli, yatık tüylüdür, çiçek sapları uca doğru incelen konik şekilde, sık tüylü, üst kısımda dallanmıştır. Çanak yaprakları geriye kıvrık, taç yaprakları 5 - 15 mm. sarı renkli parlak ve kabarcıkları havi; tohum çekirdek, yarım daire şeklinde yanlardan basık, 3 - 4 mm., damarlı, ucunda kuş gagasına benzer kısım var. Bu kısım halka şeklinde kıvrık (Davis 1965).

(1) Deneme Salih Zeki ÇINAR tarafından vazedilmiştir.

Cetvel 2. Ranunculus deneme sahalarında mücadelede evvel gözle tahmin yoluyla yapılan tespitler
Measurements were done by ocular estimate method on Buttercup sample plots before treatment.

Bitki türü Species	Muamele parsellerindeki bitki işgal sahası umum saha % si olarak Plant cover of treatment plots as percentage of the area											
	Nacl	Nacl +	2,4-D	2,4-D +	Kontrol	2,4,5-T	2,4,5-T +	2,4-D +	2,4-D +	Solvent	Solvent +	Kontrol
	(Mowing)	Biçme (Mowing)	(Mowing)	Biçme (Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	Biçme (Mowing)	2,4,5-T (Mowing)	2,4,5-T Biçme (Mowing)	(Mowing)	Biçme (Mowing)	0 (Check)
Ranunculus	25	20	20	20	40	15	20	30	25	20	25	30
Carex	30	10	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2
Gramineae	30	10	30	30	20	50	30	40	50	60	30	40
Trifolium	—	—	40	35	20	30	50	15	15	5	40	20
Taraxacum	10	30	10	10	10	2	5	5	—	—	5	3
Veronica	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oenanthe Sp.	—	25	—	7	10	3	5	—	—	—	—	5
Equisetum	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Diğer (others)	5	—	—	—	—	—	—	10	10	15	—	—



Şekil 4: *Ranunculus constantinopolitanus* (D. C.) d'Urv. tohum safhasında
Buttercup at seeding stage

Ranunculus repens, çok yıllık 15-40 santim boyunda yatık, yatık sakların boğumlarından kök salar, sulak ve bataklık kısımları kesif bir şekilde kaplar. Dip ve alt yapraklar üç parçalı, her parça 2-3 oyuklu, oyuklar dişli kenarlı, parlak veya hafif tüylü, ortadaki parça uzun saplı, çiçek sapları oluklu, çanak yaprakları açık, taç yaprakları 7-14 mm. sarı renkli kabarcıklı ve kirpikli, meyveler yuvarlak fazla basık, damarlı, tohum ucu mızrak şeklinde (Davis 1965).

3. Düğün çiçeğinin zehirli etkisi : Düğün çiçekleri bütün hayvanlar için zehirli iseler de sığırlar buna karşı daha hassastır. Bu türlerde zehir tesiri yapan madde **Anemonal** adı verilen kerih narkotik bir maddedir. Hayvanların hazım cihazı ve idrar yollarında yanmalar yapar, deride yaralar açılır, bundan zehirlenen hayvanın sütü acı ve kırmızı renk alır. Bitki kartlaştıktan sonra zehir tesiri kaybolur. Tatbikatta bitkinin bu hassasından faydalanılarak düğün çiçeğinin istilâ ettiği otlaklar geç otlatılmak suretiyle hayvan zayıyatı önlenir.

4. Uygulama : Mevkii evvelce belirtilen Aladağ Tecrübe Otlığı içinde Düğün çiçeğinin hakim bulunduğu bir saha seçilerek 2 x 4 m. boyunda 6 parsel (1 - 6) ayrılmış daha sonra da her parsel 2 x 2 m. lik 2 kısma ayrılarak (a - b) bunlardan biri biçilmiştir.

Bunu müteakip II/D kısmında izah edildiği şekilde hazırlanan mücadele maddelerinin her biri cetvel 1'de gösterilen dozaj ve yoğunlukta bir parselin a ve b kısmına el pülverizatörü ile pülverize edilmiştir. Kontrol parseline mücadele maddesi uygulanmamıştır. Uygulama 2.6.1958 tarihinde, bitkilerin çiçek safhasının sonunda, tohum bağlama safhasının başlangıcında bulunduğu devrede yapılmıştır. Uygulama günü hava rüzgârlı olup ertesi günü de yağmur yağmıştır.

5. Müşahedeler : Kimyevî maddelerin uygulanmasından 3 gün sonra 5.6.1958 tarihinde yapılan müşahedede aşağıdaki hususlar görülmüştür :

a) Biçmeden Nacl ile muamele edilen saha : Nacl eriyiğinin Düğün çiçekleri üzerindeki tesiri, daha ilâç serpildikten yarım saat sonra göze çarpmıştır. 3 gün sonra yapılan müşahedede tesirinin daha da artmış olduğu görülmüştür. Tohum bağlamış olan sapsar umumiyetle dik, çiçeklilerin çoğu ise bükülmüştür. Sahadaki Gramineae'lerde hiç bir tebeddülât görülmemiştir.

b) Biçildikten sonra Nacl ile muamele edilen sahanın umumiyetle sararmış olduğu görülmüştür.

c) Biçilmeden 2,4-D ile muamele edilen sahada çiçekli ve bazı tohumlu sapsar bükülmüş, ayrıca çiçek taç yapraklarının da çoğunun buruşmuş olduğu görülmüştür. Sahada mevcut (*Oenanthe silerifolia*) lar hemen tamamen bükülmüştür. Gramineae'lerde bir değişiklik farkedilmemiştir.

d) Biçtikten sonra 2,4-D ile muamele edilen sahada henüz dikkati çeken bir durum yoktur.

e) Biçmeden 2,4,5-T ile muamele edilen sahada tesir çok şiddetlidir. Saha kahverengi bir hal almış. Düğün çiçeği sap ve yaprakları bükülerek tamamen ölmüştür denebilir. Sahada havanın hafif rüzgârlı olması dolayısıyla mütecanis bir serpmeye temin edilmemiş olduğundan ilâç görmeyen bazı *Ranunculus* çiçek ve tohumlarının diri oldukları müşahede edilmiştir. Bu sahada ilâç alan noktadaki bütün vejetasyonun zarar gördüğü dikkati çekmiştir.

f) Biçtikten sonra 2,4,5-T ile muamele edilen sahanın kavrulmuş bir manzarası var, bütün nebatlar zarar görmüştür. Serpmeye mütecanis olmadığından bazı yerlerde canlı bitkiler görülmüştür.

g) Biçmeden Solvent ile muamele edilen sahada Solvent'in *Ranunculus* üzerinde tesiri çok az olup, çiçekler biraz bükülmüş yapraklar da biraz buruşmuştur. Tohumlu saplarda bir değişme farkedilmemiştir. İlaçlama için zamanın biraz geçmiş olduğu şüphesizdir. Zira hemen bütün *Ranunculaceae* tohum bağlamıştır. *Gramineae* ve diğer «otlar» da bir tesir görülmemiştir.

h) Biçtikten sonra Solvent ile muamele edilen sahada bilhassa *Trifolium* yaprakları zarar görmüştür. Şimdilik daha fazla bir şey görülmemektedir.

i) Biçmeden 2,4-D + 2,4,5-T ile muamele edilen sahada şiddetli tesir görülmüştür. Tesir daha ilâcın tatbikinin ikinci günü görülmeye başlamıştır. İlaç almış olan bütün nebatlar kirli sarı veya kahverengi olmuştur. İlaçın mütecanis serpilememesi yüzünden bazı tesir görmeyen boşluklar kalmıştır.

j) Biçtikten sonra 2,4-D + 2,4,5-T ile muamele edilen saha tamamen kirli sarı bir renk almıştır. Tesirinin kuvvetli olduğu anlaşılmaktadır.

6. Dügün çiçeği ile mücadele sahasında 18.7.1958 tarihinde yapılan müşahede :

a. Biçmeden NaCl ile muamele edilen sahada, Dügün çiçekleri tohumları normal görünüyor. Esasen bu sahanın kontrol parseli ile bir farkı yoktur.

b. Biçerek NaCl ile muamele edilen sahada bir kısım otlar tohum sapı vermiş, az Dügün çiçeği tohum sapı var.

Yalnız kesme : Sahada çok az *Ranunculus* tohum sapı var. Diğer otlar umumiyetle çiçek ve tohumda. Kesmenin daha erken yapılması daha etkili olur.

c. Biçmeden 2,4-D ile muamele edilen sahada, hemen hiç *Ranunculus* tohum sapı yok. Sadece rozetleri var. Diğer otlarda ilk zamanlarda görülen sarartı zail olmuş, *Deschampsia caespitosa* ve *Phleum*lar tohum bağlamıştır.

d. Biçtikten sonra 2,4-D ile muamele edilen sahadaki vejetasyon biçmeden muamele gören sahadakilerden daha kısa olup başkaca bir fark görülmemiştir.

e. Biçmeden 2,4,5-T ile muamele edilen sahada otlar gür ve tohum bağlamış, sarılık yok. Bilhassa *Deschampsia caespitosa* bol. Hiç *Ranunculus* tohum sapı görülmedi, sadece rozetleri var.

f. Biçerek 2,4,5-T ile muamele edilen sahada, nebatlar daha seyrek. Hâlâ ilâcın şiddetli tesirleri devam ediyor. *Deschampsia caespitosa* tohum bağlamış, *Ranunculus*larda tohum sapı yok.

g. Biçmeden Solvent tatbik edilen parselde; otlar gür ve tohumlu. Sadece *Ranunculus*larda tohum sapı yok. Yaprakları kavrulmuş bir manzara arz ediyor. Sihatli olanları da görülüyor.

h. Biçerek Solvent ile muamele edilen parselde, otlar boysuz ve tohum sapı az. *Ranunculus* yaprakları yeşil. Şimdilik biçmeden Solventle muamele daha az müessir görülüyor.

i. Biçmeden 2,4-D ve 2,4,5-T karışımı ile muamele edilen sahada, mevcut bitkilerin hepsinde evvelce görülmüş olan şiddetli etkinin izleri hâlâ mevcut. *Deschampsia caespitosa* tohum bağlamış, *Ranunculus*larda tohum sapları kurumuş.

j. Biçerek 2,4-D ve 2,4,5-T karışımı ile muamele gören saha, çıplaklaşmış ve çok az canlı bitki kalmış. Burada *Ranunculus* kökleri de var. Saha genel olarak bitki örtüsü yönünden iyi bir manzara arzetmiyor, tesir çok şiddetli.

7. Mücadele parselinde 1.8.1958 ve 31.6.1960 tarihinde gözle tahmin yoluyla yapılan kompozisyon tesbitleri cetvel 3 ve cetvel 4'de görülmektedir.

G. Sütleyen (*Euphorbia*) ile mücadele denemesi

1. Mücadele sahası özellikleri : Sütleyen mücadelesi Dügün çiçeği mücadelesinin yapıldığı otlakta yapılmıştır. Buna ait muhit özellikleri Dügün çiçeği mücadelesi bahsinde belirtilmiştir (Bak Sahife 9). Ancak Sütleyen ratıp yerlerden hoşlanmakla beraber sulak ve bataklık yerlere sokulmaz. Onun için Sütleyen mücadele parselleri sulak ve bataklık olmayan yerlerde alınmıştır.

Sütleyen mücadele parsellerinde denemeden evvel gözle tahmin yolu ile yapılan kompozisyon tesbitleri cetvel 5'de görülmektedir. Ayrıca biçilen parsellerde bulunan Sütleyen taze ağırlığı cetvel 6'da görülmektedir.

2. Sütleyen hakkında umumî bilgi : Orman içi otlaklarında bol miktarda bulunan ve hayvan yemi olarak bir değeri bulunmayan diğer bir bitki türü de sütleyendir. Aladağ mıntakasında bunun dört türü vardır. (*Euphorbia stricta* L., *E. myrsinites* L., *E. sequieriana* Neck. ve *E. salicifolia* Host.) dir (Şekil 5 - 7).

Cetvel 3. Düğün çiçeği mücadele sahasında 1.8.1958 tarihinde gözle tahmin yoluyla yapılan tesbitler
 Measurements were done on Buttercup control plots by ocular estimate method on Aug. 1st. 1958
 İşgal sahası (Plant cover) %

Muameleler Treatments	Ranunculus constanti- nopolitanus	Equisetum	Carex	Deschampsia	Phleum	Trifolium	Galium	Plantago	Oenanthe	Taraxacum	Festuca	Poa bulbosa
1. Nacl	—	—	—	20—30	—	—	—	—	5—10	—	—	—
2. Nacl + Biçme (Mowing)	—	—	—	30—40	—	5—10	—	—	20—30	5—10	—	—
3. 2,4-D	—	—	—	—	5—10	20—30	—	—	—	—	5—10	—
4. 2,4-D + Biçme (Mowing)	5—10	—	—	5—10	5—10	5—10	20—30	—	—	—	5—10	—
5. 2,4,5-T	—	—	—	5—10	—	—	5—10	—	—	—	—	—
6. 2,4,5-T + Biçme (Mowing)	5—10	—	—	5—10	5—10	—	—	—	—	—	—	—
7. 2,4-D + 2,4,5-T	5—10	—	5—10	20—30	5—10	—	—	—	—	—	—	—
8. 2,4-D + 2,4,5T + Biçme (Mowing)	5—10	—	—	5—10	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Solvent	5—10	—	—	5—10	20—30	—	—	—	—	—	—	—
10. Solvent + Biçme (Mowing)	5—10	20—30	—	—	5—10	5—10	—	—	—	—	—	—
11. Kontrol + Biçme (Check Mowing)	5—10	—	—	5—10	20—30	20—30	5—10	5—10	—	—	—	—
12. Kontrol + 0 (Check 0)	5—10	—	5—10	5—10	5—10	5—10	5—10	—	—	—	—	—

Cetvel 4. Dügün çiçeği mücadele sahasında 31.6.1960 da yapılan tesbitler

Measurements were done on Buttercup control plots on Jun. 31st. 1960
İşgal sahası (Plant cover) %

Muameleler Treatments	Bitki türü Species							
	Ranunculus constanti- nopolitanus	Equisetum	Carex	Deschampsia	Gallium	Oenanthe	Festuca	Poa bulbosa
1. Nacl	5—10	20—30	—	70—80	—	1—2	—	1—2
2. Nacl + Biçme (Mowing)	20—30	5—10	20—30	1—2	5—10	1—2	—	5—10
3. 2,4-D	20—30	20—30	1—2	5—10	—	—	20—30	1—2
4. 2,4-D + Biçme (Mowing)	20—30	5—10	5—10	5—10	—	—	1—2	20—30
5. 2,4,5-T	5—10	70—80	1—2	20—30	—	1—2	—	5—10
6. 2,4,5-T + Biçme (Mowing)	20—30	5—10	20—30	20—30	1—2	1—2	1—2	20—30
11. Kontrol + Biçme (Check Mowing)	20—30	5—10	20—30	5—10	—	1—2	1—2	5—10
12. Kontrol + 0 (Check)	20—30	5—10	5—10	20—30	1—2	—	1—2	5—10

Cetvel 5. Sütleyen numune sahalarında mücadelemeden evvel gözle tahmin yolu ile yapılan tesbitler

Measurements were done on spurge control plots by ocular estimate method before treatments.

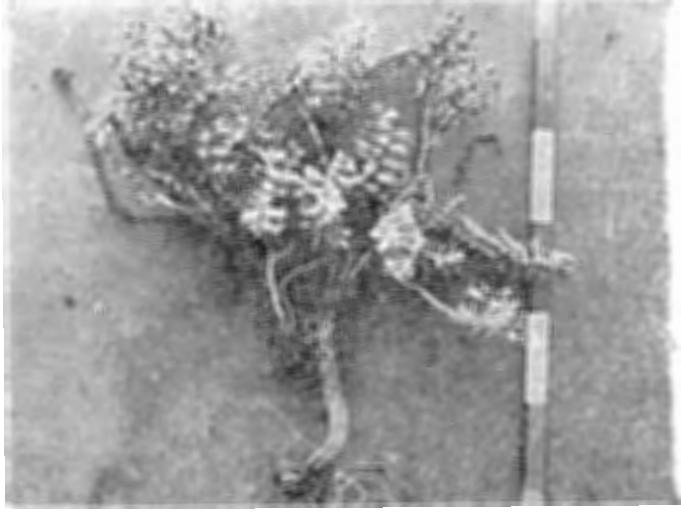
Bitki türü Species	Muamele parsellerindeki bitki işgal sahası umum saha % si olarak Plant cover of treatment plots as percentage of the area											
	Nacl	Nacl + Biçme	2,4-D	2,4-D + Biçme	Kontrol + Biçme	2,4,5-T	2,4,5-T + Biçme	Solvent	Solvent + Biçme	2,4-D + 2,4,5-T	2,4-D + 2,4,5-T Biçme	Kontrol 0
		(Mowing)		(Mowing)	(Mowing)		(Mowing)		(Mowing)		(Mowing)	
Euphorbia stricta	50	30	30	30	20	40	25	30	30	40	25	
Gramineae	10	15	30	20	40	5	25	20	35	—	35	
Ranunculus	5	15	5	10	10	—	10	10	5	—	10	
Rumex	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Açıklık (Open)	25	45	35	35	25	40	30	35	25	45	45	
Diğerleri (Others)	5	5	—	5	5	15	10	5	5	15	15	

Cetvel 6. Sütleyen mücadele parsellerinde biçmek suretiyle yapılan tesbitler

Green weights mowed from 2 m x 2 m spurge control plots.

Muameleler Treatments	Yaş ağırlık gr. Green weight gr.
Kontrol (Check)	750
2,4,5-T	905
Nacl	910
Solvent	865
2,4-D	875
2,4-D + 2,4,5-T	850

Bunlardan stricta iki yıllık diğerleri ise çok yıllıktır. Çok yıllık olanlar genellikle kıraç yerlerde ve seyrek olarak bulunur, iki yıllık olan daha ziyade, oldukça rutubetli iyi otlak kısımlarında ve çok kesif olarak yetişir. Bu itibarla otlak zararlısı olarak üzerinde durulması ve öncelikle mücadele edilmesi gereken bir türdür. Bu sebeple piyasada mevcut herbisitlerin bunun üzerindeki etkisi incelenmek üzere denemeye ithal edilmiştir.



Şekil 5: *Euphorbia myrsinites* L.



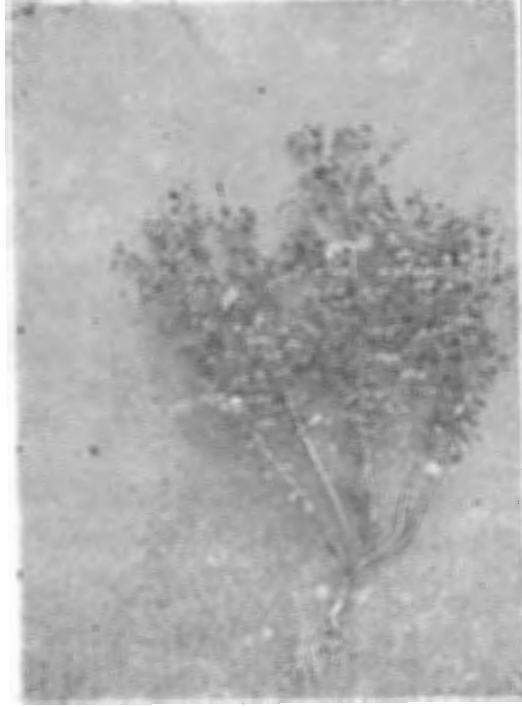
Şekil 6: *Euphorbia sequieriana* Neck.



Şekil 7: *Euphorbia salicifolia* Host.

3. Sütleyen (*Euphorbia stricta* L.) bitki özellikleri : (Şekil 8) Rutubetli taban arazideki çayırlarda nemli orman ve çalılıklarda, yol kenarlarında, tarlalarda bulunur. İnce dallı, kökleri saçak şeklinde, sakları dik ekseriya dalsız veya sonradan dallanmış 20 - 27 cm. boyunda, saktaki yapraklar sarı yeşil, yaprak dibe doğru daralır sapı yoktur. Yaprak kenarları orta kısımda gayrimuntazam dişli, tüysüz veya seyrek uzun tüylü, koyu yeşil yumurta şeklinde veya uzunca yumurta şeklinde, uçları büyük açılı mızrak şeklinde sivridir. Çiçek yaprakları ters mızrak veya yumurta şeklinde, ince testere dişli, sivri, aşağı dönük. Küçük koruyucu yaprakların dipleri kalbe benzer ve üçgene yakın şekilde, uçları sivri hafif dişli, yapraklar karşılıklı olup yaprak koltuğundan 2 - 3 tane sak çıkar, bunun üstünde yine karşılıklı iki yaprak ve yine yaprakların koltuğundan 2-3 dal vererek yukarıya doğru büyür. İrtikâz çanak şeklinde 2 mm. uzunlukta çıplak nadiren tüylü geniş yumurta şeklinde, gençken sarı sonradan kahverengi sarı bir renk alır, üzerinde bezeler var. Kapsul 2 mm. uzunlukta kısa silindirimsi koni şeklinde, sık kabarcıklar ile bezenmiş tüysüz, tohumlar 1,5 mm. uzunlukta yumurta şeklinde tüysüz kahverenginde böbrek veya ay şeklinde parlaktır (Hegi 1935).

4. Zehir tesiri : Sütleyen dahilen alındığı zaman tahriş edici, kusurucu ve müshil tesiri yapar. Ağız ve gözde şişkinlikler, ağızda ve boğazda yanmalar, karın sancısı, bayılma nöbetleri yapar. Sütleyeni ihtiyaç eden kuru otlarla beslenen hayvanlar zayıflar ve neticede ölür (Muenscher 1962).



Şekil 8: *Euphorbia stricta* L.

5. Uygulama : Sütleyen (*Euphorbia stricta* L.) ile kesif şekilde kaplı bir saha seçilerek 2 x 4 m. boyunda 6 adet numune sahası alınmış daha sonra her parsel 2 x 2 m. boyunda 2 alt parsele (a - b) ayrılmış parsellerin b kısımları biçilmiş, II/D kısmında izah edildiği şekilde hazırlanan eriyiklerden her biri parselin a ve b kısmına el pülverizatörü ile cetvel 1'de gösterilen miktarda pülverize edilmiştir. Uygulama 3.6.1958 tarihinde, bitkilerin çiçek safhasında bulunduğu devrede yapılmıştır. Tatbikat sırasında hava rüzgârlı olup tatbikatın ertesi günü de yağmur yağmıştır.

6. Müşahedeler : Burada da yine Düğün çiçeğinde olduğu gibi demenin başından itibaren muhtelif aralıklarla gözle tahmin yoluyla vejetasyonun kompozisyonu tespit edilmiştir. Cetvel 6, 7, 8'de bitkilerin mücadele maddelerine karşı reaksiyonları yine müşahedelerle tespit edilmiştir.

Uygulamadan iki gün sonra 5.6.1958 de yapılan müşahedede aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir :

a) Biçmeden tuz (NaCl) eriyiği ile muamele edilen parselde Sütleyenler ve Düğün çiçekleri ve Canavar otundan (*Scrophularia nodosa* L.)

Cetvel 7. Sıtleyen m¼cadele sahalarında 1.8.1958 de gözle tahmin yolu ile yapılan tesbitler
Measurements were done on spurge control plots by ocular estimate method on Aug.1st. 1958.

Bitki türü Species	Muamele parsellerindeki bitki işgal sahası umum saha % si olarak Plant cover of treatment plots as percentage of the area											
	Nacl	Nacl +	2,4-D	2,4-D +	Kontrol	2,4,5-T	2,4,5-T +	Solvent	Solvent +	2,4-D	2,4-D +	Kontrol
	(Mowing)	Biçme	(Mowing)	Biçme	(Mowing)	(Mowing)	Biçme	(Mowing)	Biçme	2,4,5-T	2,4,5-T Biçme	0
Euphorbia stricta	40—50	20—30	—	20—30	1—2	—	—	5—10	—	—	—	40—50
Tripleurospermum	—	—	—	—	5—10	5—10	—	—	—	20—30	—	—
Trifolium	—	5—10	—	—	—	—	—	—	5—10	—	—	—
Cichorium	—	—	—	—	—	—	—	5—10	—	—	—	5—10
Phleum	—	40—50	20—30	40—50	—	—	—	20,30	40—50	—	40—50	20—30

gayri türler üzerinde bir etkisi göze çarpmamıştır. Dügün çiçeği ve Cavar otları mahlülle temasa geçer geçmez hemen çiçek ve yaprakları kıvrılmıştır.

b) Biçildikten sonra tuz (NaCl) eriyiğiyle muamele edilen parselde, müspet veya menfi yönde bir şey görülmemiştir.

c) Biçilmeden 2,4-D uygulanan parselde, Sütleyen ve Dügün çiçekleri üzerinde belirli etki görülmüştür. Gerek Sütleyen gerekse Dügün çiçeklerinin sürgünlerinin uçları kıvrılmıştır. Gramineae ve diğer türlerde bir değişiklik müşahade edilmemiştir.

d) Biçildikten sonra 2,4-D uygulanan parselde de biçmeden arta kalan Dügün çiçeği ve Sütleyenlerin sürgün uçlarının kıvrıldığı görülmüştür.

e) Biçmeden 2,4,5-T uygulanan parselde, mazotla karışımı pülverize edilen, bu maddenin şiddetli tesiri görülmüştür. İlaçla temas eden Sütleyenlerin hepsinin tepe sürgünleri kıvrılmış ve renkleri değişmiştir. Cavar otu ve Dügün çiçeklerinde de aynı hal görülmüştür. Gramineler ve diğer türler üzerinde bir tesir farkedilmemiştir.

f) Biçtikten sonra 2,4,5-T ile muamele edilen parselde, Sahadaki bütün türlerde renk değişikliği görülmüştür.

g) Biçmeden Solvent uygulanan parselde, Dügün çiçeği ile Sütleyenlerde sürgün uçları kıvrılması görülmüştür. Renk değişimi yoktur. Gramineae ve diğer otlarda da bir reaksiyon görülmedi.

h) Biçtikten sonra Solvent uygulanan parselde, ise biçmeden arta kalan Sütleyenlerin sürgün uçları kıvrılmıştır.

i) Biçmeden 2,4-D ve 2,4'5-T uygulanan parselde, ilaçla temasa gelen Sütleyenlerin tepe sürgünleri kıvrılmış ve renkleri bozulmuştur. İlaçla temas eden Dügün çiçeği, Rumex acetocella ve Trifolium türleri de aynı şekilde zarar görmüşlerdir. Siper altında kalarak ilaçla temas etmeyen bitkilerde tesir görülmemiştir.

J) Biçtikten sonra 2,4-D ve 2,4,5-T ile muamele edilen parsellerde, sahadaki bütün bitkiler kahverengine dönmüştür. Bu da mahlülün çok şiddetli olarak bütün türlere tesir ettiğini göstermektedir.

7. 18.7.1958'de yapılan müşahadede görülen hususlar da aşağıda özetlenmiştir.

a. Biçilmeden tuz (NaCl) ile muamelede, Sütleyenler tohum bağlamış, bazılarında sararma var. Bunun normal hayat devrelerini tamam-

lamış olmaktan mütevellit olması muhtemeldir. Çünkü iki yıllık olan bitki tohum verdikten sonra kurumaktadır.

b. Biçtikten sonra tuz (Nacl) uygulanan parselde, çok sayıda yetişen Sütleyen fidesi görüldü.

c. Biçilmeden 2,4-D uygulanan parselde, (1) Sütleyenler ölmüş, 1-2 canlı Sütleyen görülmüş, sahadaki diğer türler tohum bağlamış, Tırfillara raslanmadı.

d. Biçilerek 2,4-D ile muamele edilen parselde, Sütleyen fideleri bol. Phleumlar tohumda.

e. Biçmeden 2,4,5-T uygulanan parselde, Sütleyenler ölmüş, Gramineler canlı ve tohum bağlamış.

f. Biçtikten sonra 2,4,5-T ile muamele edilen parselde, bütün bitkiler, bu arada Sütleyenler de ölmüş, tohum bağlamış durumda 1-2 Phleum var.

g. Biçmeden Solvent ile muamele edilen parselde, Sütleyenlerin bazıları kurumuş fakat ekseriyeti canlı, Phleumlar müteessir olmamış ve tohum bağlamış durumda.

h. Biçildikten sonra Solvent ile muamele edilen parsellerde 1-2 Sütleyen fidesine rastlanmış Phleumlar müteessir olmamış ve tohum bağlamış durumda.

i. Biçmeden 2,4-D ve 2,4,5-T ile muamele edilen parsellerde hiç Sütleyene raslanmadı. Graminelere de sahada pek raslanmadı. Yalnız Papatyalar [*Tripleurospermum monticulum* (Bois et Huet) Bornm.] bol miktarda mevcut ve çiçekte olduğu görülmüştür. Kışı toprak altında geçiren (Cryptophytes) bu bitki ilâcın uygulanması sırasında henüz toprak altında olması dolayısıyla ilâçla temas etmemiş olabilir.

j. Biçtikten sonra 2,4-D ve 2,4,5-T uygulanan parselde Sütleyene raslanmadı. Phleumlar sararmış olmakla beraber tohum sapı vermişlerdir.

8. Mücadeleden iki ay sonra deneme parsellerinde gözle tahmin yoluyla yapılan bitki kompozisyonu tesbitleri cetvel 7'de 1960 yılında yapılan tesbitler de cetvel 8'de gösterilmiştir.

H. Eğrelti [*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.] ile mücadele denemesi

1. Mücadele sahası özellikleri : Deneme, Zonguldak İli Karabük İlçesi sınırları içinde Büyükdüz Araştırma Ormanında bulunan Turnadüzü mevkiinde yapılmıştır. Deneme sahası orman içi açıklığıdır. Tam sırt üzerine isabet etmekte ve % 5-10 meyilli bulunmaktadır. Ana taş kum

taşı, toprak kumlu killi balçık toprağıdır ve oldukça derindir. Saha kışları karla örtülüdür yazın da bol yağış alır (Alemdağ 1959).

2. Eğrelti (**Pteridium aquilinum** (L.) Kuhn.) nin bitki özellikleri : Otlaklarımızda geniş yer işgal eden diğer bir bitki de Eğrelti (**Pteridium aquilinum** L. Kuhn.) dir. Bilhassa rutubetli ve derin topraklı muhitlerde sahayı kesif bir şekilde kaplamaktadır. 40 - 200 cm. kadar boylanır, kuvvetli rizomları vardır. Toprak üstü aksamı kışa girerken kurur ve ilkbaharda rizomlarından tekrar sürer (şekil : 9).

Yaprak sapı sert dik, delta şeklindeki yaprak ayasına dik açı ile birleşir. Yaprak ayası sert, delta şeklinde, derin parçalıdır. Parçalar 20 - 30 çift, tarak şeklinde, uçları büyük açı ile sivrilir, üstü parlak altı az çok tüylü; yapracıkların kenarlarında spor guddeleri var, bunları örten deri tüylü (Davis 1965).



Şekil 9: Eğrelti [**Pteridium aquilinum** (L.) Kuhn.]

3. Eğreltinin zehir tesiri : Eğrelti [**Pteridium aquilinum** (L.) Kuhn.] bütün hayvanlarda zehirlenme yapar. Son araştırmalar, Eğreltinin zehir tesirinin hayvanları ziyaya karşı hassas hale getirmesinden (Photo sensitizing) ileri geldiğini (Muenscher 1962) ortaya koymuştur. Ze-

hirlenme tedrici olmaktadır. Hayvan bir müddet Eğrelti yedikten sonra yemeye devam etmemiş olsada sonradan zehirlenme ortaya çıkabilir. Zehirlenme vakaları görülen sürülere «Saline Cathartic» verilmelidir.

4. Uygulama : Diğer türlerde olduğu gibi Eğrelti mücadele denemesinde de Eğrelti ile kaplı bir saha seçilerek 2 x 4 m. boyunda iki alt (a - b) parsel ayrılmış ve a kısımları olduğu gibi bırakılarak b parseli biçilmiştir. Bundan sonra II/D kısmında izah edildiği şekilde hazırlanan eriyiklerden her biri (cetvel 1) bir el pülverizatörü ile pülverize edilmiştir. Uygulama 19.6.1958'de yapılmıştır. 21.6.1958'de ilk müşahedelerin yapıldığı tarihe kadar yağmur yağmamıştır.

5. Müşahedeler : Eğrelti mücadele parsellerinde denemenin başlangıcında gözle tahmin yoluyla bitki kompozisyonu tespitleri yapılmışsada, (cetvel 9) kimyevî maddelerin serpilmesinden sonra ikinci bir tesbit yapılmamıştır. Mücadelenin uygulanmasından hemen sonra bitkinin mücadele maddelerine karşı gösterdiği reaksiyonu tespit etmek için yapılan müşahedeye ait bilgiler aşağıdadır. Bu sahalarda başkaca müşahede ve tespit yapılmamıştır. Uygulamadan 2 gün sonra 21.6.1958 tarihinde mücadele parsellerinde aşağıdaki hususlar görülmüştür. 1966 Mücadele tarihinde eğreltiler topraktan henüz çıkmış bulunmakta idi.

Deneme parsellerinin muameleden evvelki bitki örtüsünün göz tahmini ile yapılan tespiti cetvel 9'da gösterilmiştir. Ayrıca biçilen parsellerde 2 x 2 m. lik sahada bulunan Eğreltinin yaş ağırlığı cetvel 10'da gösterilmektedir.

a. Biçmeden tuz (Nacl) ile muamele edilen parselde, Tuz eriyiğinin Eğreltiler üzerine bir tesiri görülmemiş ancak ısırganlar (*Urtica*) çok fazla zarar görmüştür. Sahada mevcut Sütleyen, *Sambucus ebulus*, yaban güllü ve Graminelerin de müteessir olmadığı görülmüştür.

b. Biçildikten sonra tuz (Nacl) eriyiği ile muamele edilen parselde, bir değişiklik farkedilmemiştir.

c. Biçmeden 2,4-D ile muamele edilen parseldeki, Bütün bitkiler muameleden müteessir olmuşlardır. Isırgan ve diğer geniş yaprakların sürgün uçları kıvrılmış, yalnız Eğreltiler ve *Poa*'lar üzerindeki etki belirli değildir.

d. Biçtikden sonra 2,4-D uygulanan parselde, Biçilmiş bitkiler üzerinde bir etki farkedilmemiştir.

e. Biçmeden 2,4,5-T uygulanan parselde, Gramine ve Eğrelti hariç bütün türler üzerinde tesiri görülmüştür. Eğreltilerde de bazı kıvrımlar varsada kontrol sahasındakinden farksız olduğundan bunun ilâçtan ziyade dondan ileri geldiği tahmin edilmektedir.

Cetvel 9. Eğrelti numune sahalarmda mücadeleden evvel gözle tahmin yolu ile yapılan tesbitler

Measurements were done on Fern control plots by ocular estimate method before treatment.

Bitki türü Species	Muamele parsellerindeki bitki işgal sahası umum saha % si olarak Plant cover of treatment plots as percentage of the area											
	Nacl	Nacl + Biçme	2,4,5-T	2,4,5-T + Biçme	Kontrol + Biçme	2,4-D	2,4-D + Biçme	Solvent	Solvent + Biçme	2,4-D + 2,4,5-T	2,4-D + 2,4,5-T + Biçme	Kontrol + 0 Biçme
	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Mowing)	(Check)
Pteridium aquilinum (L.)	10	10	15	10	5	5	15	10	10	10	10	10
Kuhn.	10	—	5	5	10	—	10	10	10	5	15	—
Sambucus	15	25	20	15	40	70	25	5	—	—	—	40
Urtica dioica L.	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ranunculus	5	10	5	5	—	—	10	5	—	15	5	—
Gramineae	—	—	—	—	5	5	5	—	10	5	10	—
Diğerleri	55	55	55	65	40	25	35	70	70	65	60	50
Açık												

Cetvel 10. Eğrelti numune sahalarmdan biçilmiş eğrelti miktarı

Green weight of Fern mowed from 2 m x 2 m sample plots.

Muamele Treatments	Yaş ağırlık gr. Green weight gr.
Kontrol (Check)	1.090
Nacl	1.010
2,4,5-T	1.040
2,4-D	1.220
2,4-D+2,4,5-T	1.360
Biçme	1.220
Solvent	2.270

f. Biçtikten sonra 2,4,5-T ile muamele edilen parselde, Poa ve Eğreltiler hariç bütün bitkiler müteessir olmuştur. Dactylisler sararmıştır. Eğreltiler üzerindeki etki yine don tesiri ile karışmaktadır.

g. Biçmeden Solvent ile muamele edilen parselde, Isırgan ve Canavar otu tepe sürgünleri kıvrılmış, Dactylis'lerde yapraklar sararmıştır. Sambucus müteessir olmamış, Eğrelti üzerindeki tesir belirli değildir.

h. Biçtikten sonra Solvent ile muamele edilen parselde, Graminelerden Dactylisin müteessir olduğu görülmüş. Diğer türler üzerinde bir tesir görülmemiştir.

i. Biçmeden 2,4 - D ve 2,4,5 - T ile muamele edilen parselde, Parseldeki bütün bitkiler üzerinde tesir müşahede edilmiştir. Yalnız don sebebiyle Eğrelti üzerindeki tesir katı değildir.

j. Biçtikten sonra 2,4-D ve 2,4,5-T ile muamele edilen parselde, Gramineler sararmış diğerleri için bir tefrik yapılamamıştır.

J. Neticeler : Denemeler aslında tekerrürsüz vaz edilmiştir. Ancak Düğün çiçeği diğer Sütleyen ve hatta Eğrelti mücadele sahalarında da bulunduğundan, müşahedelerde, buralardaki bitkilerin mücadele maddelerinin uygulanmasından sonraki durumu da nazara alınmıştır. Bu itibarla Düğün çiçeği mücadele denemesini tekkürürlü olarak kabul etmek mümkündür. Diğer Sütleyen ve Eğrelti mücadelesinde bu özellik mevcut olmayıp bunlar tekerrürsüzdür. Bundan başka Eğrelti mücadele sahalarında mücadele maddelerinin uygulanmasından sonra ancak bir müşahede yapılabilmiş ve bitkinin uygulamadan hemen sonra mücadele maddelerine karşı reaksiyonları tespit edilmiştir. Buradan mücadelenin bitkiyi tamamen kurutarak sahayı temizlemesindeki etkisi hakkında bir sonuca varmaya imkân yoktur. Aşağıda zikredilen neticeler müşahedelerden elde edilen ka-
naatlerdir.

I. Düğün çiçeği mücadelesi

a. Gerek biçerek ve gerekse biçmeden Nacl eriyiği pülverize edilen parsellerde körpe Düğün çiçeği çiçek sapları hemen kıvrılıp kurumakta isede, tohum bağlamış dalları bundan müteessir olmamaktadır. Mücadele sahalarında mücadeleyi müteakip bir azalma olmakta, fakat mücadele, bir müddet sonra sahanın tekrar Düğün çiçekleri ile kaplanmasına engel olamamaktadır.

b. Biçmeden 2,4-D ile muamele edilen parsellerde çiçek sapları kurumuş ve tohum bağlayamamış, biçilmiş ve biçilmemiş parsellerde tuzda olduğu gibi ilk 1-2 yıl içinde bir azalma, onu takip eden yıllarda tekrar

çoğalma görülmüştür. Ancak bu çoğalmanın sonradan civardan gelen tohumlardan ileri geldiği tahmin edilmektedir. Çünkü bu artış Düğün çiçeği sahasından mesafeli olan Sütleyen sahalalarında görülmemiştir.

c. Biçmeden 2,4,5-T ile muamele edilen sahalarda çok şiddetli ve süratli bir ilk tesir görülmüş, ilâçla temasa gelen bitkilerin sak ve yaprakları hemen kıvrılmıştır. Mücadeleden sonra Ranunculularda bir azalma sonrada bir artış görülmüştür. Burada da yine mücadelenin müessir olduğu ancak kısa zamanda civardan gelen tohumlarla sahanın yeniden kaplandığı kanaati hasıl olmuştur.

d. Solvent'in etkisinin diğerlerinden daha zayıf olduğu görülmüştür. Fakat Sütleyen mücadele parsellerindeki gözlemler bunun da Ranunculus mücadelesinde etkili olduğu kanaatini uyandırmaktadır.

e. 2,4-D ve 2,4,5-T karışımının etkisi, ilkin çok şiddetli olmakla beraber sonradan sahaya Ranunculular gelmiş ve mücadele etkisiz kalmıştır.

f. Umumî görünüşe göre biçtikten sonra herbisitlerle muamele daha az etkili olmaktadır.

2. Sütleyen mücadelesi

a. Biçmeden Nacl ile muamele edilen parsellerde, Sütleyenlerde tepeler kıvrılmış isede bu, müteakip senelerde, sahada Sütleyenlerin azalması sonucunu vermemiştir. Müteakip senelerde sahada aynı kesafette Sütleyenlerin mevcudiyeti müşahede edilmiştir. Ancak biçilerek ilâçlanan sahalarda Düğün çiçeğinin aksine bir azalma görülmektedir.

b. Biçmeden 2,4-D ile muamele edilen parsellerde de ilk anda uç kıvrılmaları görülmüş fakat neticede Sütleyende bir azalma kaydedilmemiştir. Burada da biçmeden uygulamanın daha müessir olduğu tahmin edilmektedir.

c. Biçmeden ve biçtikten sonra 2,4,5-T ile muamele edilen parsellerde Sütleyenler hemen kurumuştur. Biçilmiş parsellerde mücadele daha etkili görülmektedir.

d. Solvent ile temasa gelen Sütleyenlerin kuruduğu görülmüştür. Biçilen parsellerde Sütleyenlerin temizlendiği, biçilmeyenlerde de azaldığı görülmüştür.

e. 2,4-D ve 2,4,5-T karışımı ile muamele edilen parsellerde ilk tesir en şiddetli olmuştur. Ancak burada da biçmenin farklı etki yapmadığı görülmüştür. Muamele parsellerinde Sütleyenler elimine edilmiştir.

f. Sütleyen mücadelesinde kesimden sonra kimyevî madde uygulamanın daha etkili olması, kimyevî maddelerin üzerleri açılan yeni fidelere daha kolay ve bol miktarda ulaşmasından ileri gelmektedir.

3. Eğrelti mücadelesi

- a. Eğreltinin tuz (NaCl) eriyiğine karşı bir reaksiyonu görülmedi.
- b. 2,4-D nin de Eğrelti üzerinde bir etkisi görülmedi.
- c. 2,4,5-T ile muamele edilen Eğrelti otlarında tepe kıvrılmaları görülmüş isede bunun ilâçtan ziyade donlardan ileri gelmesi muhtemeldir.
- d. Solvent'e karşı da belirli bir reaksiyon görülmedi.
- e. 2,4-D ve 2,4,5-T karışımı ile muamele edilen parsellerde bazı kıvrımlar görülmüştür. Fakat bunun da muameleden ileri geldiği katî olarak tespit edilememiştir.

ÖZET

Bolu Başmüdürlüğü muntakasındaki Bolu - Aladağ Orman içi otlaklarında fazla miktarda raslanan Sütleyen (*Euphorbia Stricta L.*), Dügün çiçeği *Ranunculus constantinopolitanus* (D.C.) d'Urv. ve Karabük Büyüküz muntakası otlaklarında raslanan Eğrelti *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. ile uygun mücadele metodlarının tayini için denemler yapılmıştır. Denemede Tuz (NaCl) Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), Trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T) ve (2,4-D), (2,4,5-T) karışımı ve Solvent veya Standart Solvent kullanılmıştır.

Bu denemelerin bir dekarlık sahanın ilâçlanması için lüzumlu miktarları aşağıdaki şekilde hazırlanmıştır :

1. 500 gr. Tuz 2 litre suda eritilerek elde edilen eriyikten 100 litre,
2. Amin asit halindeki 500 gr. lık 2,4-D nın, 125 litre sudaki karışımıyla elde edilen eriyiği,
3. 200 gr. 2,4,5-T, 50 litre mazotta eritilmek suretiyle elde edilen eriyik,
4. 2,4,-D ve 2,4,5-T karışımı için, 250 gr. 2,4-D, 62.5 litre suda ve 100 gr. 2,4,5-T 25 litre mazotta eritildikten sonra karıştırılarak elde edilen eriyik,
5. Solvent veya Standart Solvent, doğrudan doğruya piyasadan temin edildiği şekilde, dekara 60 lt.

Mücadele çalışması için kesif bir şekilde yabancı otları kaplı sahalarda bulunarak, 2 x 4 m. boyunda deneme parsellerine ayrılmış, daha sonra bu parsellerde 2 x 2 m. boyunda iki alt parsel bölünmüş ve bütün parsellerin 2x2 m. boyundaki kısmı kimyevî maddelerin uygulanmasından evvel dipden biçilmiştir. Sonrada yukarıda zikredildiği gibi hazırlanan kimyevî maddelerden her biri bir parselde el pülverizatörü ile serpilerek uygulanmıştır. Denemelerde tekerrür yoktur. Uygulama Dügün çiçeğinde 2.6.1958'de Sütleyende 3.6.1958, Eğreltide ise 19.6.1958'de yapılmıştır.

Uygulama tarihinde Dügün çiçekleri tohum bağlama safhasında, Sütleyenler çiçek safhası başlangıcında, Eğreltiler ise henüz yeni sürme safhasında bulunmakta idi.

Deneme parsellerindeki bitki kompozisyonu kimyevî maddelerin uygulanmasından evvel gözle tahmin metodu ve biçilen kısımlarda türleri ayırıp tartmak suretiyle tespit edilmiştir.

Kimyevî maddeler uygulandıktan 2-3 gün sonra sahalara tetkik edilerek gözle tahmin metoduyla kimyevî maddelerden müteessir olma dereceleri tespit edilmiş, müteakip senelerde de bu müşahedeler tekrarlanarak yapılan işlemin daha uzun bir devre içindeki etkisi tespit edilmiştir. Sonradan bu müşahede kayıtları yekdiğeriyle mukayese edilerek neticeye varılmıştır.

Bu şekilde elde edilen neticeler aşağıdadır.

Düğün çiçeği **Ranunculus constantinopolitanus** (D.C.) d'Urv.

Tuz (NaCl) biçilmiş ve biçilmemiş parsellerdeki körpe Düğün çiçeği sürgünlerini kurutmuş isede tohum bağlanmış dalların neşvünemasını engellemiştir.

2, 4-D ile muamele edilmiş parsellerde çiçek sapları kurumuş ve tohum bağlayamamış, mücadeleyi müteakip ilk bir iki sene zarfında biçilmiş ve biçilmemiş parsellerde, Düğün çiçeklerinde bir azalma olmuş fakat daha sonrada yine eski seviyesine çıkmıştır.

2, 4, 5-T ile muamele edilmiş parsellerde, kimyevî maddenin temas ettiği bütün bitkilerin sak ve yaprakları hemen kıvrılmıştır. Bundan sonra bitkiler mevsim içinde canlılıklarını kazanamamışlardır. Fakat mücadeleden bir müddet sonra sahaya tabii vejetasyonla birlikte Düğün çiçekleri de gelmiştir.

Solvent ile muamele edilen parsellerde büyük bir değişiklik fark edilmemiştir.

2,4-D ve 2,4,5-T karışımı ile muamele edilen parsellerde bütün bitkiler yok olmuş ve 2 - 3 sene içinde tedricî bir şekilde saha tekrar bitkiyle kaplanmış ve bu arada *Ranunculus*lar da sahaya dönmüştür.

Bütün muamelelerde biçtikten sonra kimyevî maddelerin uygulanmasının, biçilmeden kimyevî madde uygulananlara nazaran belirli bir fark meydana getirmediği müşahede edilmiştir. Netice olarak *Ranunculus* mücadelesinde Tuz, 2, 4-D, 2, 4,5-T kullanılabilir. Ancak bunları bitkilerin körpe olduğu, çiçek safhasından evvelki devrede uygulamak gerekmektedir. Bitki, mücadele yapılmamış sahalardan, mücadele yapılan sahalara, çok çabuk yayıldığından mücadelenin sahanın tamamında birden yapılması lâzımdır. Aynı zamanda toprakta mevcut eski tohumlardan meydana gelen fertlerin yok edilmesi için de mücadelenin arka arkaya 2-3 sene tekrarlanması lâzımdır.

Sütleyen (**Euhorbia stricta** L.)

Tuz (NaCl) eriyiği sürgünlerin körpe uçlarını kurutarak tohum bağlamasını engellemiş, biçilmiş parsellerde mücadele daha tesirli olmuş-

tur. Mücadele edilen bitki iki yıllık olup iki generasyonu bir arada bulunmakta ve 2 nci yılın generasyonu altta diğer bitkilerle örtülü bulunmaktadır. Üst tabakanın biçilerek kaldırılması, mücadele maddesinin bu fi-delere ulaşım onlara tesir etmesini sağladığından, mücadele maddesinin biçildikten sonra uygulanması ile daha iyi netice alınmaktadır.

2, 4-D ile muamele edilmiş parsellerde de aynı durum müşahade edilmiştir.

2, 4, 5-T ile muamele edilen parsellerde Sütleyen bitkileri hemen kurumuştur.

Düğün çiçeğinde olduğu gibi Sütleyende de Solvent'in tesiri hafif olmuştur. Ancak biçildikten sonra Solventle muamele edilen parsellerde yeterli etki görülmüştür.

2, 4-D ve 2, 4, 5-T karışımı Sütleyen mücadelesinde de çok şiddetli bir tesir göstermiştir. Ancak bu muamelede diğer vejetasyonun da zarar gördüğü tespit edilmiştir.

Bütün muamelelerde biçildikten sonra kimyevî madde uygulanmasıyla daha iyi netice alınmıştır.

Sütleyen mücadelesinde sahayı biçtikten sonra uygulamak kaydıyla denemede kullanılan kimyevî maddelerin hepsi kullanılabilir, ancak 2; 4, 5-T ve 2, 4-D ile 2,4,5-T karışımı diğer otlak türlerini de yok etmesi sebebiyle şayanı tavsiye değildir.

Eğrelti (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.)

Tuz eriyiği, 2, 4-D, ve Solvent'in Eğreltiye etkisi görülmemiştir. 2, 4, 5-T ile muamele edilen parsellerde derhal yaprakların kıvrıldığı görülmüştür. Ancak bunun bitkinin tamamen kurumasına müncer olup olmayacağı tespit edilememiştir. 2,4-D ve 2,4,5-T karışımıyla muamele edilen parsellerde de ilkin yapraklar kıvrılmış fakat bunun daha sonraki safhaları takip edilememiştir.

SUMMARY

Some weed control Studies have done on Buttercup (*Ranunculus costantinopolitanus* (D. C.) d'Urv.) Spurge (*Euphorbia stricta* L.) and Fern [*Pteridium aquilinum* (L.) Huhn.,] Using Weed Killers, on the Ranges of *Bohu - Aladağ and Karabük - Büyükdüz* regions. These Plants make fairly dense Patches in these areas. Although the toxic effects of these species on livestock are not known locally, some literature, indicate that they are poisonous plants. The materials used in the study were Salt (NaCl), Dichlorophenoxyacetic acid (2, 4-D), Trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T) Standard Solvent or Solvent and mixture of 2,4-D and 2,4,5-T. Preparation of these chemicals for use is as follows : 500 gr. Salt is dissolved in 2 litres of water and 0.400 liter of this is used to treat a 4 square meter (2 m x 2 m). This Corresponds to 100 liters per decare (1/10 th. of a hectare). 2 gr. of 2, 4-D is dissolved in 0.5 liter of water and is used to treat 4 Square meter (2 x 2 m). This Corresponds to 500 gr. of 2, 4-D and 125 liters of water per decare.

0.8 gr. 2, 4, 5-T is dissolved in 0.2 liter of Diesel oil to treat a sample plot, 4 Square meters. This corresponds to 200 gr. of 2, 4-, 5-T and 50 liters of Diesel oil per decare.

The mixture of 2, 4-D and 2, 4, 5-T is prepared by dissolving 1 gr. of 2, 4-D in 0.250 liter of water and 0.4 gr. of 2, 4, 5-T in 0.100 liter of Diesel oil and the mixing the two together. This is used to treat 4 Square meters and corresponds to 250 gr. of 2, 4-D, 100 gr. of 2, 4, 5-T 62.5 liters of water and 25 liters of Diesel oil per decare.,

0.240 liter of Solvent or Standard Solvent is used to treat 4 square meters. This corresponds to 60 liters for one Decare.

Dense Patches of each weed are chosen as study areas and they are divided in to 2 x 4 m sample plots. Each plot is further split into two 2 x 2 m. each. Before the treatment one part of each plot (2 x 2 m.) is

mowed, with lawn shears and then the whole plot is sprayed with one of the above mentioned materials. A hand Sprayer is used. The spray was applied to Buttercup on 2 nd. of June 1958 to spurge on 3 rd. of June 1958, and to Fern on 19 th. of June 1958. At application time the Buttercup was in early seeding stage, spurge in flowering stage and Fern in emerging stage. The plant composition on each plot was determined by ocular estimate method once before and several times after the treatment. A summary of the observations is given. The results were :

For the Buttercup :

No difference observed between mowed and unmowed plots. Salt solution got the tender shoots dried. But the shoots that were bearing seeds at the time of spraying kept growing and the seeds matured. The effect of 2, 4-D was about the same as salt. The effect of 2, 4, 5-T was very strong. The plants soon dried. All vegetation on the plots treated with mixture of 2, 4-D and 2, 4, 5-T were destroyed and it took 2-3 years to get the area revegetated naturally. The effect of solvent was very light.

These results show that salt 2,4-D and 2, 4, 5-T can be used in Buttercup control, but the chemicals should be applied when the plants are tender. ,

However in all cases Buttercup reinvaded the area in 2-3 years. It is thought that the main causes of this are the seeds coming from neighbouring areas or in the soil before treatment.

Therefore it seems necessary that weed control on Buttercup should be carried out on the whole area at the same time, and should be repeated for two or three years until the seedlings growing from the seeds scattered before the treatment, are completely eliminated.

Spurge (*Euphorbia stricta* L.)

Salt solution killed the young shoots of Spurge and hindered seed production. On the mowed plots the result was more satisfactory. I believe this is due to the fact that, mowing, exposes the young seedlings

to the Spray and helps to eliminate two successive generations of the plant. The same results were observed on the plots treated with 2,4-D. On the plots Sprayed with 2, 4, 5-T, the plants dried quickly.

Solvent was effective on mowed plots, but not sufficiently effective on unmowed plots. The mixture 2,4-D and 2,4,5-T destroyed all the vegetation. It was observed that mowing makes all treatments more effective on Spurge. It is suggested that in Spurge control, the area should be mowed before application of the control chemical.

Fern (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

No effect has been observed on the plots treated by salt, 2,4-D and Solvent. Some effects such as curling of the leaves, was observed on the plots treated with 2, 4, 5-T and the mixture of 2,4-D and 2, 4, 5-T; but it is not sure whether this will result in complete drying of treated plants.

LİTERATÜR

- ALEMDAĞ, ŞEREF 1959. *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Büyükdüz Araştırma Orman Serisi Orman Amenajman Flanı 1955 - 1964. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No. 91. 74 S.*
- CORNELIUS, DONALD R. and Charles A. Graham 1953. Chemical Control of Buttercup on Mountain Meadows. *Journal of Forestry* 51 (9). 631 - 634
- DAVIS, P. K. 1965. *Flora of Turkey and East Aegian Islands. Volume one. Edinburg at the University press. 657 pp.*
- DAYTON, A. William 1948. Weeds are plants out of place, *Grass, Year-Book of Agriculture 1948. 727 - 729*
- DURELLE, L. W., Rue Jensen, and Bruno Klinger. 1952. *Poisonous and Injurious Plants in Colorado. Colorado Agricultural and Mechanical College, Fort Collins. Bul. 412 - A. 88 pp.*
- DÜZGÜNEŞ, ORHAN 1963. *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Temelleri. Ege Üniversitesi Matbaası İzmir. 375 S.*
- HEGİ, GUSTAV 1935. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa Band V, I. Teid*
- KLINGMAN, KLEN, C. 1961. *Weed Control as a Science, John Willey and Sons Inc. Newyork. 421 pp;*
- MUENSCHER, WALTER Conrad 1962. *Poisonous Plants of the United States. The Macmillan Company, Newyork. 277 pp.*
- ROBBİNS, WILFRED W., Alden S. Crofts., Richard N. Raynor; 1952. *Weed Control. Mc Graw. Hill Book Company Inc Newyork. 503 pp.*
- TARMAN, ÖMER. 1960. *Türkiyede Çayır - Mera ve Yem Bitkileri Kültürünü Geliştirmek için Nasıl Çalışmalıyız. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayın 165. 36 s.*