

T. C.

ZİRAAT VEKÂLETİ

Orman Umum Müdürlüğü  
Bolu Orman Araştırma  
İstasyon Müdürlüğü

Teknik Bülten No: 2

Araştırma Serisi



**YABANCI ÇAYIR VE MER'A BİTKİLERİ ADAPTASYON  
DENEMELERİ HAKKINDA ARA NETİCELER**

Y a z a n :

**Osman ALPAY**  
Koruma ve Mücadele  
Şubesi Şefi

---

Ankara, 1954

## İÇİNDEKİLER

Sahife

GİRİŞ	5
I. DENEME SAHASININ TAVSİFİ	6
A — Deneme sahasının mevkii	6
B — Toprak	6
C — İklim	6
II. DENEMEYE AİT TEKNİK İŞLER	8
A — Toprak hazırlanması	8
III. MÜŞAHEDELER	10
Brumus inermis (kılçıksız brom)	10
Festica elatior (çayır fetüğü)	10
Festuca rubra (Kırmızı fetük)	10
Festuca ovina	10
Poa pratensis. (Koyün fetüğü)	11
Dactylis glomerata (domuz ayrığı)	11
Agropyron cristatum	11
Agropyron. desertorum	11
Agropyron elongatum	11
Agropyron intermedium	12
Agropyron repens	12
Elymus canadensis (kanada yabancı çavdarı)	12
Elymus junceus (Rusya yabancı çavdarı)	12
Bouteloua (Mesquite)	12
Buchloe dactyloides	13
Setaria italica (İtalyan darısı)	13
Phalaris tuberosa (Yem kanyası)	13
Phalaris arundinacea (saz yem kanyası)	14
Phleum pratense. (Köpek kuyruğu)	14
Alopecurus (Tilki kuyruğu)	14
Stipa viridula	14
Acrostis Palustris	14
Agrostis alba (tarak otu)	15
Arrhenatherum elatius (Fransız çimi)	15
Lolium perenne (İngiliz çimi)	15

Andropogon ischaemum (sakal otu)	15
Andropogon intermedius (Kafkas sakal otu)	15
Lespedeza stipulacea	15
Lespedeza striata	16
Lespedeza cuneata	16
Vicia pannonica (Macar fiği)	16
Vicia sativa. (. adi fiğ)	17
Vicia villosa (tüylü fiğ)	17
Trifolium repens (beyaz tırfıl)	17
Trifolium hybridum (melez tırfıl)	17
Trifolium pratense (çayır üçgülü)	17
Trifolium subterraneum	18
Melilotus alba (beyaz taş yoncası)	18
Melilotus officinalis (Sarı taş yoncası)	18
Trigonella foenum graceum (çimen)	19
Pueraria tuhunbergiana (kudzu)	19
IV. NETİCELER	19
LİTERATÜR	20
İNGİLİZCE HULÂSA	21

## YABANCI ÇAYIR VE MER'A BİTKİLERİ ADAPTASYON DENEMELERİ HAKKINDA ARA RAPOR

### G İ R İ Ő

Yurdumuz hayvancılığının en mübrem meselelerinden olan yem mevzuunu ilk ve esash olarak ele alan Tarım Vekâleti Çayır, Mer'a ve Yem komitesi, mer'alarımızın verimini bir an önce mümkün olan en yüksek hadde çıkarmak işini de programına almıştır. Aynı komite yabancı memleketlerde çayır ve mer'aların verimini artırmak için uzun zaman-danberi tecrübe ve tatbik edilen mer'ayı "Tohumla takviye etmek" usulünün yurdumuzda da tatbik ve teşmilini sağlamanın bir ihtiyaç hat-ta bir zaruret olduğuna kanaat getirerek, evvel emirde yurdumuzda bu-lunmayan çeşitli çayır ve mer'a bitkilerinin tohumlarını memlekete ge-tirtmiştir. Ancak bu tohumların yurdumuzun değişik şartlarına haiz muhitlerden hangisinin ne dereceye kadar intibak edeceği malûm olma-dığından bunların, yetişmelerine müsait olmayan mühitlerde, geniş mik-yasta edilecek emek ve masrafın heder olmasını önlemek, aynı zamanda bu sahadaki azimli çalışmalarını sarsacak bir muvaffakiyetsizlik tehlike-sini önlemek için yurda ithal edilen bu tohumların muvaffakiyetle yeti-şebilecekleri yerleri tesbit; ve haiz bulunduğu tabiat şartları dolayısıyla her nevi tohumların üretilmesine çok müsait olan yurdumuzda bu tohum-ların üretilme imkânlarını araştırarak hem kendi tohum ihtiyaçlarımızı karşılamak ve hemde tohumculuğu, bir kısım halkımıza geçim, millî eko-nomimize bir gelir kaynağı haline getirmek gayesile lüzumlu deneme-lerin memleket çapında yapılması icap etmekte idi. Bu denemelerin yapıl-ması için yurdun her tarafındaki Tarım teşkilâtına vazifeler verilmiş-tir. Bu meyanda mezkûr tohumlardan İstasyonumuza da gönderilmiş, İstasyonumuzda bu tohumların, Karadeniz ardı orman mıntıkası için-deki değişik irtifa ve şartları haiz muhtelif yerlerde, ekimini yaparak lüzumlu bilgilerin temini işine grışmıştır.

Tohumların 1953 yılı içinde geç ele geçmesi dolayısıyla tasarlanan yerlerin hepsinde ekim yapılamamış, yalnız Bolu Karacasu mevkiinde ve Kızılcahamam Çamkoru mevkilerinde ekim yapılabilmiştir. Bunlar-

dan Çamkoruda ancak 26 Haziranda ekim yapılabilmiş ve ekimin geç olması dolayısıyla burada yapılan müşahedeler şimdiden bir fikir ve hüküm vermeğe yetecek mahiyette görülmemiştir. Bolu Karacasu mevkiinde ekimin yapıldığı 9 Mayıs tarihinde civar tarlalardaki hububat sapa kalkmış olmasına rağmen burada yapılan müşahedeler pek kat'i olmamakla beraber işe yarayacak bazı neticeler vermiş bulunduğundan bu raporla bunların açıklanmasında faide umulmaktadır.

## I. DENEME SAHASININ TAVSIFI

Bu raporda zikredilen neticelerin ancak denemenin yapıldığı yer ile aynı şartları haiz olan yerlere teşmil edilebileceği göz önünde tutularak deneme sahasının yetiştirme muhiti özellikleri aşağıda hülâsa edilmiştir.

### A — Deneme Yerinin Mevkii :

Deneme yeri, Bolu şehrinin beş kilometre güneyinde Seben silsilesinin Kuzey eteğinde, Karacasu mevkiinde bulunmaktadır. Denizden yüksekliği 700 metre ve düz bir saha üzerindedir.

### B — Toprak :

Yapılan fizikî muayenede toprağın allüvial kil toprağı olduğu; Deneme sahasının Güney kısmında yerli alt tabakanın 75 sm. den daha derinde Kuzey kısmında ise 35-40 sm. derinlikte bulunduğu tesbit edilmiştir. Taban suyunun ekim zamanı olan 9 Mayısta 60 sm. derinlikte olduğu ve az sonra da 75 sm. den daha derine indiği müşahade edilmiştir.

“Primus toprak tahlil cihazları” ile yapılan kimyevi muayenede toprağın asiditesinin 7-7,5 pH derecesinde olduğu Nitrat ve potasca çok fakir, fosfor muhteviyatının vasat derecede olduğu tesbit edilmiştir.

### C — İklim Durumu :

6 kilometre Kuzey batıda ve deneme sahasından 28 metre daha yüksekte bulunan Bolu Meteoroloji istasyonunun kayıtlarına göre denemelerin yapıldığı 1953 yılında muntıkanın yağış yekûnu 495 milimetre ve suhnet vasatı de + 9,3 santigrattır. Sene içinde suhnet 29 Aralıkta — 24,8 santigrata kadar düşmüş ve 31 Temmuzda da + 33,8 santigrata kadar yükselmiştir. Yağış ve suhnet vasatilerinin aylık durumu ekli (1) numaralı tabloda gösterilmiştir.

Yine aynı istasyon tarafından tesbit edilen don günleri en düşük suhnetlerle birlikte (II) numaralı cedvelde gösterilmiştir. Bu cedvelin tetkikinde son ilkbahar donlarının 25 Nisan'a kadar devam ettiği

1953 yılına ait Balıq aylık yağış miktarı ve sıcaklık ortalamaları durumu

(Tablo 1)



ve ilk sonbahar donlarının da 24 Ekimde başladığı görülür. Ekimin geç yapılması, su verilmemesi ve toprak rutubetinin daha ziyade yağış ve ve hava suhunetine tâbi olduğu toprak sathına ekim yapılmış olması dolayısıyla çimlenmeye yağış ve suhunetin tesiri büyük olduğundan çimlenme devresi içindeki yağış ve suhunetin tesbiti lüzumlu görülmüştür. Bu devre içindeki yağış ve suhunet ekli (III) nolu tabloda gösterilmiştir. Tabloda da görüleceği gibi ekimi takip eden günler yağışlı geçmiştir. Bu durum çimlenmenin muvaffak olmasına müsbet tesir yapmış ise de suhunetin yüksek olması toprak sathının hemen kuruyarak kaymak bağlamasına sebep olduğundan lâboratuvar denemelerinde yüksek in- taç nisbeti veren küçük daneli tohumların toprak sathına çıkmasına engel olmuştur. Burada verilen bilgi muhtelif yılların vasatısi olmayıp denemenin yapıldığı seneye aittir.

### Cedvel : II

Bolu muntıkasına ait 1953 yılı donlu günler ve en düşük suhunetler.

#### Aylar ve suhunet derecesi

Günler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Ekim	Kasım	Aralık
1	-2,1	- 4,6	- 3,5	-2,2			
2			- 3,0				
3			- 3,8				
4		- 0,5	- 9,8			-0,4	-3,8
5		- 4,2	- 9,4				-3,3
6		-10,2	- 7,0				-3,6
7		- 4,0	-10,1				-3,8
8		- 0,5	-12,8				-2,4
9		- 1,2	- 9,3	-0,6			-8,3
10		- 5,8	- 4,4				-8,0
11		-11,8					-5,8
12	-0,2	- 0,8	- 5,8				-0,8
13	-2,2		-19,2				-3,3
14			- 7,8	-2,1			-3,6
15			- 7,1	-4,2			-2,2
16	-1,0		- 7,2			-1,4	-3,8
17			- 5,8			-2,0	-4,7

Cedvel II nin devamı

Aylar ve suhunet derecesi

Günler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Ekim	Kasım	Aralık
18	—1,5	— 1,8	—8,0	—		— 2,4	— 4,7
19		— 2,2	—2,3			— 2,0	— 5,2
20		— 3,8	—1,8			— 2,0	— 6,0
21		— 4,9	—4,8			— 0,4	—14,2
22	—0,4	— 2,6	—6,3				—20,9
23	—4,6		—6,1				—19,4
24	—6,6	— 1,2	—4,8	—1,6	—0,2	— 2,6	— 3,6
25	—7,9	— 3,5	—6,8	—1,1	—2,2	— 5,6	— 7,2
26		— 8,0	—4,2		—3,2	— 8,6	—16,2
27		— 8,5	—3,3		—1,5	— 6,4	—23,4
28		—11,5				—12,8	—24,8
29						—11,4	—19,4
30						— 9,3	—11,8
31	—1,1		—3,2		—2,0		

II DENEMELERE AİT TEKNİK İŞLER

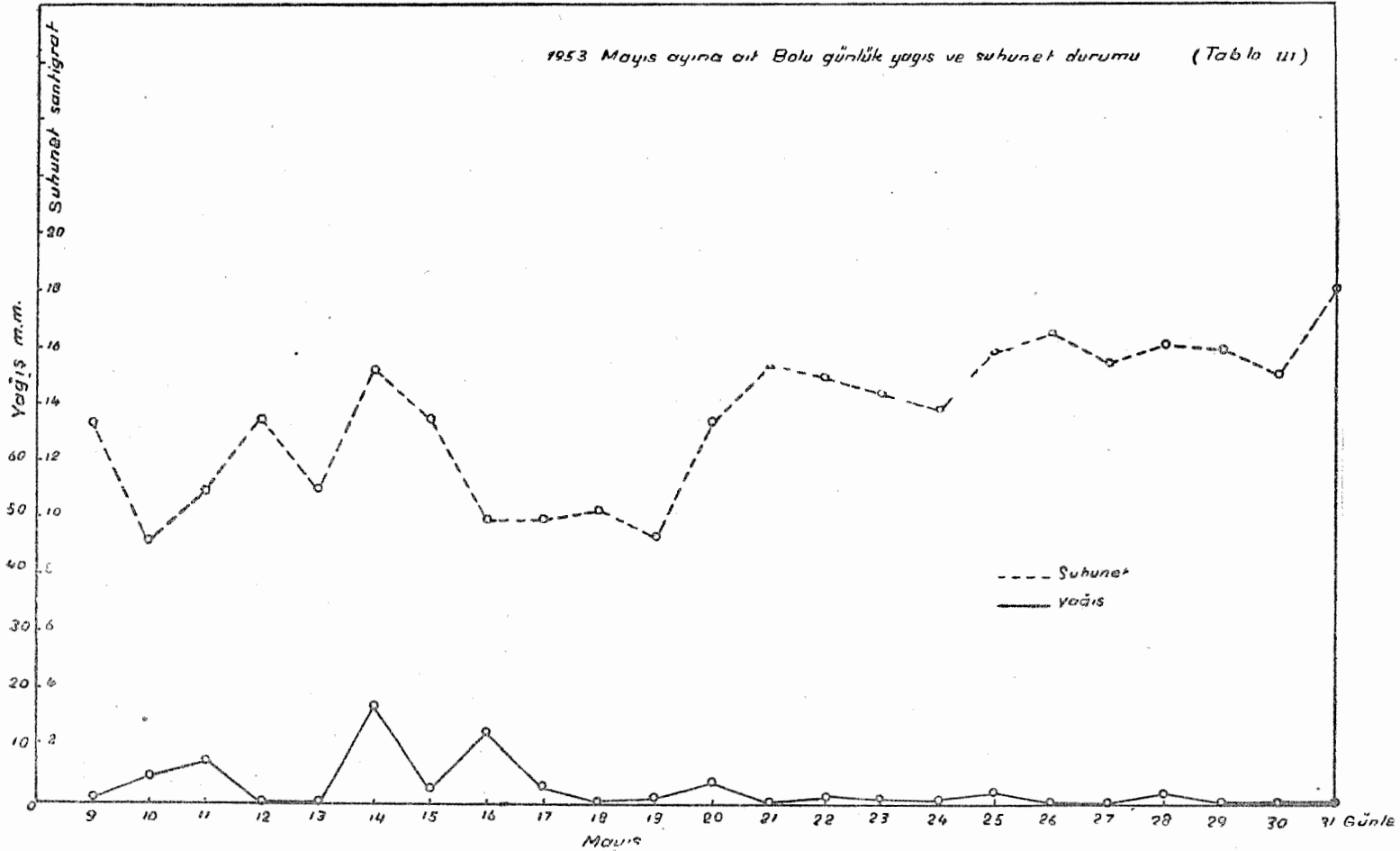
A — Toprak hazırlanması :

Arazi uzun seneler anız kalmış ve tomruk deposu olarak kullanılmış olduğundan fazla sıkışık bir hale gelmiştir. 1 - 16 Nisan tarihlerinde iki defa hayvanla çekilen pullukla sürülmüş bunu müteakip iki defa bellemiş olduğu halde toprağı tam olarak yumuşatıp ufalamak mümkün olmamıştır. Bu gibi sahalarda anızın sonbaharda bozularak kışı öylece geçirdikten sonra baharda toprak tava gelince sürülerek tırmıklamak suretile toprağı en iyi şekilde yumuşatıp ufalamanın kabil olacağı anlaşılmıştır.

Saha yukarıda zikredildiği şekilde işlendikten sonra tırmıkla tesviye edilerek 10 metre tulinde ve 1,20 sm. genişliğinde 30sm. lik yollarla birbirinden ayrılan parsellere bölünmüştür. (Şekil : 1).



1953 Mayıs ayında ait Bolu günlük yağış ve sıcaklık durumu (Tablo III)





Şekil : 1  
Deneme Sahasının Parselasyonu

Her parselde, uzunluğuna biri tam parselin ortasında, diğerleri bunun iki tarafında ve 40 sm. aralıklı ve doğudan batıya doğru sıra ile a, b, c diye işaretlenen, üç sıra üzerine ekim yapılabilecek şekilde ekim planı hazırlanmıştır.

Ekim zamanının tesirlerini tesbit edebilmek için bu sıralardan biri 1953 ilkbaharında diğer biri 1953 sonbaharında ekilmiş üçüncü sırasında 1954 yılının ilkbaharında ekilecektir. Ekim derinliğinin tesirlerini tesbit edebilmek için her sıra üç müsavi kısma ayrılarak bu kısımlar üç ayrı derinlikte ekilmiştir. Ekim sıralar, muhtelif mevsimlerde yapılan ekimlerin parsellerdeki orta ve kenar sıralara isabet etmek nisbeti aynı olacak şekilde tertiplenmiştir.

Elde mibzer olmadığından ekim derinlikleri hususi şekilde hazırlanan mala şeklindeki, altında muayyen derinliği açacak çıkıntısı bulunan tahtalarla tanzim edilmiştir. Bunlarla açılan muayyen derinlikteki çizgilere elle tohum atıldıktan sonra üzerleri tımkla kapatılmıştır. Tohumların hepsi *Trigonella foenum graecum* hariç 9/5/1953 tarihinde ekilmiştir. Su ve gübre verilmemiş çapa da yapılmamıştır. Yalnız yabancı otları elle yolmak suretile temizletilmiştir.

### III. MÜŞAHEDELER

#### **BRUMUS İNERMIS (Kılıksız brom)**

Bu tohumu 3-4 ve 5 santim derinliklerde ekildi. Ekimden itibaren on gün içinde ekserisi çimlendi. Muhtelif derinlikte ekilen kısımların ne çimlenmesinde ne de daha sonraki inkişaflarında bir fark müşahade edilemedi. Sapa kalkmadı. Sonbaharın ilk soğuklarında uçları kuruyarak dış tarafta bir örtü teşkil ederek iç kısımlarının yeşilliğini muhafaza etmekte olduğu ve hatta genç sürgünlerin tabii hallerini muhafaza ettiği görülmüştür. Uzun rizomlar meydana getirmemiş kökleri 15-16 sm. derinliğe gitmiştir.

#### **FESTUCA ELATIORE (Çayır fetüğü) :**

Bu da 3-4 ve 5 sm. derinliklerinde ekildi. Ekimden sonra 10 gün içinde ekserisi çimlendi. Muhtelif ekim derinliklerinin çimlenmeye tesiri farkedilmemiş ise de derin ekilen kısımlar bilâhère daha iyi inkişaf ederek daha az kuruma ziyatı verdiği görülmüştür. Yaz sıcaklarından kuruyarak sıra hemen hemen başlamıştır. Sapa kalkmadan mevsimi geçirmiş ve sonbaharda tedricen sarararak ilk soğuklarla toprak üstü kurumuştur. 1953 yılı içinde ki bu gelişmesi tatminkâr değildir.

#### **FESTUCA RUBRA (Kırmızı fetük) :**

3 - 4 ve 5 sm. derinliklerinde ekildi. Çimlenme çok zayıf ve 16 gün içinde vukua geldi. 3 sm. derinlikte ekilmiş olan kısım diğerlerine nazaran daha iyi çimlenmiş ise de bilâhère tamamen kurudu. Sapa kalkmadı.

#### **FESTUCA OVINA (Koyun fetüğü) :**

Buda 2-3 ve 4 santim derinliklerde ekildi. 13 gün içinde çimlenerek toprak sathına çıktı. Kırmızı fetükte olduğu gibi bunda da ekilen tohumların pek azı çimlendi, çimlenenlerde Haziran Temmuz ayları içerisinde tamamen kurudu. Sapa kalkmadı. Gerek Koyun fetüğünde ve gerekse kırmızı fetükte kuruma sebebi sıcaklığa karşı mukavemetleri olmamasına etfedilmektedir.

#### **POA PRATENSIS (Çayır potureni) :**

1, 5 - 2 ve 3 santim derinliklerde ekilmiş olup 15 gün içinde 1,5 sm. derinliklerde ekilen kısımda toprağı kabartarak aralıklardan görülmüş isede topraksathına çıkmadan kayıp olmuştur. Mevsimin sıcak olması dclayisile toprak sathının yağmurları müteakip derhal kaynak teşkil etmesi buna sebep olarak gösterilebilir,

## **DACTYLIS GLOMERATA (Domuz ayrığı) :**

2 - 3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. İki santim derinlikte ekilen kısım diğerlerine nazaran daha iyi çimlendi. 4 sm. derinlikte ekilen kısım ise en az çimlenme nisbeti vücuda getirdi. Fakat bütün kısımlardaki bitkiler bilâhare kuruyarak sırada tek tük bitkiler kaldı. Bunlar da sapa kalkmadığı gibi iyi neşvümeda göstermedi. Kökleri ancak 5 - 6 sm. derinliğe gidebilmiştir.

## **AGROPHYRON CRISTATUM**

2 - 3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. Ekimden sonra 10 gün içinde ekserisi çimlenerek toprak sathına çıktı. Gerek çimlenme ve gerekse daha sonraki inkişafı bakımından 2 sm. derinlikte ekilen kısım en iyi durumda olup 4 sm. derine ekilen kısım ise en zayıf durumdadır. Hatta bu kısımdaki çimlenme kifayetsizdir. Denemeye alınan çeşitlerden ekim yılı içinde fenolojik safhasını tamamlayıp tohum veren az çeşitler arasındadır. 20 sm. boy almış ve kökleri de 8 - 10 sm. derine inmiştir. 26 Haziranda sapa kalkmış 11 Temmuzda başak çıkarmış 23 Temmuzda çiçeklenmiş, 1 Eylülde dane bağlamış ve 29 Eylülde de daneleri kemale gelmiştir. Bu tarihte dane için biçilmiş, biçimden sonra yeşermiş isede fazla büyümemiş ancak kış soğuklarına rağmen bu yeşilliğini muhafaza etmiştir.

## **AGROPHYRON DESERTORUM:**

Bazı literatürde A. cristatum'un bir varyetesi olarak gösterilen bu bitkinin çimlenme ve gelişmesinde A. cristatum için evvelce zikredilen hususlardan ayrı bir cihet müşahede edilmiştir.

## **AGROPHYRON ELONGATUM :**

3 - 4 ve 5 sm. derinliklerde ekildi. Ekimden 10 gün sonra çimlendi. 3 sm. derinliğe ekilen hem çıkış hemde sonraki gelişmesi itibarile en iyi durumdadır. Bu bakımdan 5 sm. derinlikte ekilen kısım çok zayıftır. Sonraki gelişme farkı toprak durumuna atfedilse dahi çimlenme farkları ekim derinliğinden meydana gelmiş bulunmaktadır. Burada elde edilen neticeye göre bu çeşidin 3 sm. den daha derine ekilmesi uygun görülmektedir. Bir, İki kök istisna edilirse buda kaleme kalkmadı, kuvvetli kök sisteminin 18-20 sm. derinliğine kadar nüfuz ettiği görülmüştür. Temmuz ayı içerisinde yaprakları sararmış ve sonbaharın ilk yağmurlarile tekrar yeşermiştir. Kışın şiddetli soğuklarına rağmen bu yeşilliğini muhafaza etmektedir.

## **AGROPYRON INTERMEDIUM :**

Bu nevi ile *A. Elongatum* arasında çimlenme ve inkişaf durumları bakımından bir fark müşahade edilememiştir. Yalnız bu nevide sapa kalkan hiç bir bitkiye rastlanmamıştır. Köklerin 14 sm. derinliğine kadar nüfuz ettiği görülmüştür.

## **AGROPYRON REPPEN :**

2 - 3 ve 4 sm. derinliklere ekildi. 14 gün içinde çimlendi. Muhtelif derinliklerde ekilen kısımlarda, ilk çimlenmede bir fark görülmemiş isede 2 sm. derinlikte ekilen kısım daha iyi bir gelişme göstermiştir. Bunun bir toprak tesiri olmak ihtimali mevcuttur. Bu husus gelecek senelerde tahkik edilecektir. Bu nevi, kuvvetli rizomlara sahip daha ilk yılda ekim sırasının 25-30 sm. uzağına kadar rizomlar uzatarak sürgün vermiştir. Bu da sapa kalkmadı. Kışa girerken yeşilliğini muhafaza etmekte isede kar altına bu kısımların hayatiyetini muhafaza etmediği görülmüştür. Fazla yayılıcı ve bol verimli olması dolayısıyla iyi bir mer'a bitkisi olarak kullanabileceği ümidini vermektedir.

## **ELYMUS CANADENSIS (Kanada yabani çavdarı) :**

2 - 3ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 10 gün içinde çimlendi. 2 sm. derinlikte ekilen kısım en iyi çimlendiği gibi iyi gelişmeyide göstermiştir. 3 sm. derinlikte ekilen kısım çimlenme ve gelişme bakımından daha dün, 4 sm. derinlikte ekilen kısım ise kifayetsiz derecededir. 2 sm. derinlikte ekilen kısım 26 Haziran'da sapa kalktı 26Ağustosta başak verdi. 1 Eylülde çiçeklenerek 29 Eylülde tohum bağladı ve nihayet 11 Teşrinievvelde tohumları kemale geldi. Başak ve saplarla birlikte bütün toprak üstü aksamı sararıp kurudu ve o şekilde kışa girdi. 40 sm. iktisap etti ve köklerinde 13-14 sm. derinliğe kadar nüfuz ettiği görülmüştür.

## **ELYMUS JUNCEUS (Rusya yabani çavdarı) :**

3-4 ve 5 sm. derinliklerde ekildi. 10 gün içinde çimlendi. Kanada yabani çavdarında olduğu gibi çimlenme ve gelişme bakımından 2 sm. derinlikte ekilen kısım orta, 4 sm. derinlikte ekilen kısım ise kifayetsizdir. Buda ilk yıl içinde kaleme kalkmadı. Dip yaprakları kısım dahi yeşilliğini muhafaza etmektedir. Köklerin 14-15 sm. derinliğe kadar indiği tesbit edilmiştir. .

## **HOLCUS LANATUS :**

1, 5 - 2 ve 3 sm. derinliklerde ekildi. 12 gün içinde çimlendi. 1,5 sm. derinlikte ekilen kısım az, diğer kısımlar çok zayıf olarak çimlendi.

Çimlenen tohumlar dahi sonradan kuruyarak sahada 1-2 nebat kalmıştır. Büyümeleri çok yavaştır. Sonbahar soğuklarından müteessir oldukları görülmüştür. Yazın büyümelerinin yavaş oluşu serin mntıka nebatı olmasına atfedilebilir.

### **BUCHLOE DACTYLOIDES :**

3-4 ve 5 sm. derinliklerde ekildi. Sahada 1-2 nebat çimlenebildi. Bunlarda çimlenme zamanında görülmediği için çimlenme müddeti tesbit edilemedi. Çimlenen bu fideler sonunda sürmeye başlamışlar. Teşrinievvelde de çiçek açmışlar kabili intaç tohum vermemişlerdir 22 Teşrinievvelde ilk soğuklarla yaprakları kurumuşsa da yatık halde gövdeleri kurumamıştır.

### **SETARIA ITALICA (İtalyan darısı) :**

2-3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 9 gün içinde çimlendi. Çimlenme nisbeti yüksek ve muhtelif derinlikte ekilen kısımlar arasında bir fark meydana getirmemiştir. 15 Haziranda sapa kalkarak 20 Ağustosta başaklanıp, 1 Eylülde çiçek safhasına girdiği, 12 Eylülde de tohum başlayıp 29 Eylülde tohumların kemale erdiği tesbit edilmiştir. Sene içinde 80 sm. kadar büyüyerek bol ot mahsulü meydana getirmiştir. Senelik olup aynı zamanda sıcak mevsim bitkisi olması dolayısıyla orman içi mer'alarından ziyade sun'i çayırıları tesisinde ve ziraat münavebede kullanılmaya daha müsaittir.

### **PHALARIS TUBEROSA (Yem kanyası) :**

2 - 3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 11 günde çimlendi. Muhtelif derinlikte ekilen kısımlar arasında çimlenme ve daha sonraki gelişme safhalarında bir fark müşahede edilmemiştir. 1 Temmuzda sapa kalkmağa başlamış, 11 Temmuzda ilk başakları. 29 Temmuzda da ilk çiçekleri görülmüştür. Teşrinievvel ortalarına kadar sapa kalkarak başak verip çiçeklenme ve tohum bağlamağa devam etmiştir. 29 Eylülde ekseri başakların tohumu kemale gelmiştir. Başak sapları 30 sm. kadar büyümüş isede bu saplar yapraksız olup. Esas ot hasılâtını dipten süren ve yatık büyüyen gür yapraklı sürgünler teşkil etmektedir. Bu sürgünler sene içerisinde ekim sırasından itibaren her iki tarafa 20-25 sm. uzanarak geniş bir sahayı işgal etmiştir. Denemeye alınan çeşitler içerisinde ot verimi itibarile İtalyan darısından sonra gelmektedir. Neşvüneması ilkbahar ve yaz aylarında yavaş cereyan etmiş ve sonbahar yağmurlarile süratlenmiştir. Taze yaprakları kışın şiddetli soğuklarından hafif zarar görmüş isede neşvünemasma devam etmekte olduğu müşahede edilmiştir.

Sene içinde uzun rizomlar meydana getirmiş, kökleri 15 sm. kadar toprağa nüfuz etmiştir. Mıntıka için verimli bir yem nebati istidadındadır.

#### **PHALARIS ARUNDINACEA (Saz yem kanyası) :**

Bu da 2-3 ve 4 sm. derinliklerde ekilerek 11 gün içinde çimlendi. Muhtelif derinlikte ekilen kısımların çimlenme nisbetlerinde bir fark görülmemiş isede 2 sm. derinlikte ekilen kısım daha sonra kuruyarak adeta boşalmıştır. 26 Haziranda sapa kalkmış isede ancak 10-15 sm. büyüyecek başak vermeden sonbaharda toprak üstü aksamı sararmış, ancak bunların diplerinden yeni sürgüler görünmüştür. Bu sürgünlerin şiddetli soğuklardan müeessir olmadıkları müşahede edilmiştir. Bu durum karşısında sonbaharda yapraklarının sararmasının soğuktan müteessir olmaktan ziyade kemale ermiş olmalarına atfetmek icap etmektedir. Bununla neşvüneması yazın ağır cereyan etmiş fakat tuberosa da olduğu gibi sonbaharda süratlenmemiştir.

#### **PHLEUM PRATENSE (Köpek kuyruğu) :**

1, 5-2 ve 3 sm. derinliklerde ekildi. 9 günde çimlendi. Muhtelif derinliklerde ekilen kısımlarda çimlenme itibarile bir fark tesbit edilememiş isede sık ekilen yerlerde daha fazla kuruma tesbit edilmiştir. 1,5 sm. derinlikte ekilen kısım tamamen kurumuş, diğer kısımlarda da pek seyrek bitki kalmıştır. Tecessümü yazın durmuş ve sonbaharın ilk yağmurlarile tekrar başlamıştır. Sonbaharda meydana gelen taze sürgünlerin kış soğuklarından müteessir olmadığı görülmüştür. Sene içersinde kayda değer bir büyüme meydana getirmemiştir.

#### **ALOPECURUS PRATENSIS (Tilki kuyruğu) :**

2 - 3 ve 4 sm. derinlikte ekildi. 11 günde çimlendi. Bunda da muhtelif derinlikte ekilmiş kısımların çimlenmesinde bir fark müşahede edilememiş isede, sık ekilen yerlerde kuruma daha erken başlamıştır. Sık ekilen yerler kuruyarak tamamen boşalmış 3 ve 4 sm. derinlikte ekilen yerlerde pek seyrek nebat kalmıştır. Bu da yazın neşvünemadan kalmış, kışa da uyusuk halde girmiştir.

#### **AGROSTIS PALUSTRIS :**

1,5 - 2 ve 3 sm. derinlikte ekildi. Lâboratuvar denemesinde tohumları % 97 intaç kabiliyeti gösterdikleri halde toprakta çimlenmedi.

### **AGROSTIS ALBA (Tarak otu) :**

Buda A. Palustris durumundadır.

### **ARRHENATHERUM ELATIUS (Fransız çimi) :**

3 - 4 ve 5 sm. derinliklerde ekildi. 11 gün içinde çimlendi. Muhtelif derinlikte ekilen kısımların gerek çimlenme ve gerekse daha sonraki gelişmelerde bir fark müşahade edilememiştir. 31 Temmuzda 1-2 nebat başak çıkardı ve 1 Eylülde de bunların tohumları kemale erdi. 30 sm. büyüyerek tohumları kemale eren sapsarı ile birlikte diğer henüz başak çıkarmıyan sapsarlarda kurudu. İlk yağmurlardan sonra dipten yeni sürgünler sürmeye başladı. Bu sürgünlerin, kışın şiddetli soğuklardan müteessir olmayarak büyümeye devam ettikleri görülmüştür.

### **LOLIUM PERENNE (İngiliz çimi) :**

2 - 3 ve 4 sm. derinlikte ekildi. 9 gün içinde çimlendi. Muhtelif derinlikte ekilen kısımların çimlenme ve müteakip gelişme safhaları arasında fark görülmedi. 20 Temmuzda başlayarak yaprakları kurudu. Teşrinievvel içinde ilk yağmurlarla yeniden yeşillendi. Kış soğuklarından müteessir clamamıştır.

### **ANDROPOGON ISCHAENUM (Sakal otu) :**

1, 5-2 ve 3 sm. derinlikte ekildi. Pek seyrek olarak çimlendi. Çimlenme tarihinde göze çarpmadığı için çimlenme tarihi tesbit edilememiştir. Çimlenme nebatlar gayet batı olarak büyümüş ve 5-10 sm. büyüdükten sonra başak çıkarmadan ekim ayı içerisinde ilk soğuklarla tamamen kuruduğu görülmüştür. Çok zayıf kök teşekkülâtı meydana getirmiştir.

### **ANDROPOGON INTERMEDIUS (Kafkas sakal otu) :**

Buda 1,5-2 ve 3 sm. derinliklerde ekildi. çimlenmedi. Sahada sonradan göze çarpan bir iki nebatın 1 Eylülde başak çıkararak 29 Eylülde çiçeklendiği ve 9 Teşrinievvelde de tohumlarının kemale erdiği müşahade edilmiştir. 20 Teşrinisanide ilk soğuklarla toprak üstü aksanı kurumuştur. Sene içinde 23 sm. büyümüştür.

### **LESPEDEZA STIPULACEA :**

2 - 3 ve 4 sm. derinlikte ekildi. 7 gün içerisinde çimlendi. 4 sm. derinlikte ekilen kısımda çimlenme nisbeti biraz düşük olmuştur. Eylül ayna kadar sık dallı olarak gayet iyi büyümüş ve 20-25 sm. yükselerek bol ot hasılâtı meydana getirmiştir. Bu zaman içinde kökleri de dağınık



olarak 20-25 sm. derinliğe inmiştir. Eylül ayı içerisinde + 2 santigrata kadar düşünce yapraklarında buruşmalar görülmüş ve 24 Ekim ve bunu takip eden günlerde suhunet - 3,2 santigrata düşünce ilk olarak toprak üstü aksamı ve daha sonrada toprak içi aksamı ölmüştür. Büyüme mevsimi içinde çiçek vermemiştir. Gelecek yıl içinde sürmek ihtimali pek zayıftır.

#### **LESPEDEZA STRIATA :**

Buda 2 - 3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 16 gün içinde çimlendi. Çimlenme nisbeti çok düşük olmuştur. Sene içindeki büyümesine yavaş cereyan etmiş ve Eylül ayına kadar 10-15 sm. büyüebilmiştir. Kökleri de dallı olarak 10-15 sm. derinliğe kadar inmiştir. Buda *L. stipulacea* da olduğu gibi çiçek vermeden Eylül içerisindeki soğuklarda sarsılarak ekim içerisinde de donmuştur. Bununla gelecek sene içinde sürme ihtimali pek zayıftır.

#### **LESPEDEZA CUNEATA :**

2 - 3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 17 gün içinde çimlendi. Çimlenme nisbeti derin ekilen kısımlarda çok düşük, 2 sm. derinlikte ekilen kısımda oldukça düşüktür. Ancak 2 sm. derinlikteki kısımda 5-10 nebat gelişebilmiş diğerleri kurummuştur. Nebatlar dalsız olarak büyümüş ve 60-70 sm. boya yükselenleri olmuştur. Kök aksamının da dalsız, fakat fazla derine inmiş olduğu görülmüştür. Buda çiçek vermeden Eylül içerisinde suhunet + 2 santigrata düşünce neşvünema ahengi bozulmuş ve müteakip günlerde suhunetin - 3,2 santigrata düşmesi ile toprak üstü aksamı kurumuş fakat en şiddetli soğuklardan sonra dahi toprak içindeki aksamının yaşamakta olduğu görülmüştür. Gelecek vegetasyon devresinde yeniden sürmesi beklenmektedir.

#### **VICIA PANNONICA (Macar fiği) :**

3-4 ve 5 sm. derinliklerde ekildi. 10 gün içerisinde çimlendi. Muhtelif derinlikte ekilen kısımların gerek çimlenme ve gerekse daha sonraki gelişme safhalarında bir fark müşahade edilmemiştir. 31 Mayıs'ta dallanarak büyümeye başladı. 1 Temmuz'da çiçekleri görüldü. Fakat bu sırada yaprak bitine yakalanarak neşvüneması sarsıldı. Bundan sonrada normal bir gelişme gösteremedi. Yatık büyüyen gövdesi 30 sm. kadar uzadı. Eylül içinde tamamen kurudu. Senelik bir bitki olması dolayısıyla daha ziyade sun'î çayırliklar tesisine ve ziraat münavebeye elverişli olabilir.

### **VICIA SATIVA (Adi fiğ) :**

Buda 3-4 ve 5 sm. derinliklerde ekilerek 9 gün içinde çimlendi. Muhtelif derinlikte ekilen kısımların çimlenme ve daha sonraki gelişme safhalarında farksız oldukları müşahede edilmiştir. 2 Hazirandan itibaren dallanıp büyümeye başladı. 1 Temmuzda çiçek, 10 Temmuzda meyveleri görüldü. 16 Ağustosda da tohumları kemale gelmiştir. Yatık olan gövde ve daları 50 sm. kadar uzadı. Ot verimi bol olmakla beraber senelik bir bitki olması dolayısıyla mer'alardan ziyade sun'î çayırliklar tesisine ve ziraî münavebede kullanılmağa elverişli olabilir.

### **VICIA VILLOSA (Tüylü fiğ) :**

3-4 ve 5 sm. derinlikte ekildi. Bundan da ekim derinliği ile çimlenme nisbeti arasında bir münasebet müşahede edilmedi. 31 Mayıs- tan itibaren fazla dallanarak ve yatık olarak büyümeye başladı. 10 Temmuzda çiçekleri ve 29 Temmuzda da meyveleri görüldü. 1 Eylülde ilk tohumları kemaleermiş isede ekim ayına kadar çiçek vermeye devam etmiştir. Yatık olan gövde ve dalları 60 sm. kadar uzamıştır. Eylül ayı içinde ilk çıkan gövdeler kuruyarak kök boğazından yeni dallar sürmeye başladı. Bu sırada derin bir biçim yapılmış ve bunu takip eden soğuklarla toprak üstü aksamı kurumuştur. Toprak altı aksamının da bir kısmının kuruduğu görülmüştür. Bu bitki denemeye alınan bakliye yem bitkileri arasında ot verimi itibarile başta gelmektedir.

### **TRIFOLIUM REPENS (Beyaz tırfıl) :**

1, 5-2 ve 3 sm. derinliklerde ekildi. 6 gün içinde çimlendi. 2-3 derinlikte ekilen kısımlarda çimlenme nisbeti biraz düşük olmuştur. Sonraki neşvünemada derin ekilenler ile sık ekilen kısımlar arasında fark görülmemiştir. 26 Hazirandan itibaren dallanarak büyümeye ve 20 Temmuzda çiçek açmaya başladı. Çiçeklenme zamanı 15 Eylülde kadar devam etti. Bu tarihte tohumlarının ekserisi kemale ererek tohum için biçildi. Biçimden sonra yeniden gelişmedi. Ancak yeşilliğini muhafaza etti. Bu yeşil kısımlar kış soğuklarından müteessir olmadı. Gövde ve dalları yarı dik olarak büyüdü ve 10 sm. kadar uzadı.

### **TRIFOLIUM HYBRIDUM (Melez tırfıl) :**

Ekimi beyaz tırfılda olduğu gibi yapılmış, çimlenme ve neşvünemasında beyaz tırfıldan farklı bir husus müşahede edilmemiştir.

### **TRIFOLIUM PRATENSE (Çayır üçgülü) :**

2-3 ve 4 sm. derinlikte ekildi. 6 gün içinde çimlendi. Muhtelif de-

rinlikte ekilen kısımların çimlenme ve müteakip neşvünema safhalarında bariz bir fark müşahede edilemedi. 27 Haziran tarihinden itibaren dallanarak büyümeye başladı. 27 Temmuzda ilk çiçekleri görüldü. Çiçeklenme safhasında oldukça uzun sürdü. Tohumları 15 Eylülde kemale erdi. Bu tarihte tohum için biçildi. Biçimden sonra gelişmedi. Ancak yeşilliğini muhafaza ettiği ve bu yeşil aksamın şiddetli kış soğuklarından müteessir olmadığı müşahede edilmiştir. Sap ve dalları dik olup, 25 sm. büyümüştür. Ot verimi iyidir.

#### **TRIFOLIUM SUBTERRANEUM :**

2-3 ve 4 sm. derinlikte ekildi. 7 gün içinde çimlendi. Muhtelif derinliklerde ekilen kısımlar arasında ilk çimlenme ve müteakip gelişmede bir fark tesbit edilmedi. 1 Temmuzda dallanmağa başladı. Daları yatık ve bol yapraklı isede fazla büyümedi. Çiçek vermeden 10 Eylülde suhunet + 2 santigrata düşünce toprak üstü aksamı kurumağa başladı. Eylül sonunda toprak üstü aksamının % 70 i kurumuş bulunuyordu. Daha sonra 24 Ekim ve müteakip günlerde suhunetin - 3,2 ye düşmesi ile toprak içi aksamı da donmuştur. Önümüzdeki sene sürmek ihtimali imkân dahilinde görülmemektedir.

#### **MELILOTUS ALBA (Beyaz taş yoncası) :**

2-3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 6 gün içinde çimlendi. 2 ve 4 sm. derinlikteki sıralar dahilinde ekim derinliğinin çıkmağa ve daha sonraki gelişmeye bir tesir icra etmediği müşahede edilmiştir. 18 Hazirandan itibaren dallanarak büyümeye başladı. Eylül Ayı iptidasına kadar büyümesine devam ederek 40 sm. uzadı. Eylül ayında çiçek vermeden neşvünemadan kalarak yapraklarını dökmeye başladı. Vegetasyon periyodu sonlarına doğru yapraklarında küllenme hastalığı başaldığı görüldü. 3 Aralıkta toprak üstü aksamı hiç değişmeden köstebek tarafından toprak sathının hemen altından yarım santimden daha kalın olanlarının tamamen kesildiği görülmüştür. Halen sahada köstebegin dişine gelmeyen cılız bitkiler kalmıştır. Bu bitkinin ot verimi de iyidir.

#### **MELILOTUS OFFICINALIS (Sarı taş yoncası) :**

Bu da 2-3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 10 gün içinde çimlendi. Neşvünemasında M. alba'dan farklı bir husus müşahede edilememiştir. Gerek bu bitki, gerekse M. Alba çok senelik olup soğuklardan müteessir olmamaktadır.

#### **TRIGONELLA FOENUM GRAECUM (Çemen) :**

15/5/1953 de 2-3 ve 4 sm. derinliklerde ekildi. 10 günde çimlendi.

Muhtelif derinliklerde ekilen kısımlar çimlenme ve gelişme bakımından bir ayrılık göstermedi. 18 Haziranda dallanarak büyümeye başladı. 20 Haziranda çiçekleri, 26 Haziranda meyveleri görüldü. 10 Temmuzda neşvünemadan kaldı. 12 Ağustosta meyveleri kemale gelerek saplarında kurudu. Dik olan gövdeleri 20 sm. kadar uzadı. Senelik bir bitki olması dolayısıyla mer'alar için büyük bir değer taşımamaktadır.

#### **PERARIA TUHUNBERGIANA (Kudzu) :**

Bu bitkinin Bursa Karacabey harasından temin edilen köklü çiçekleri 12 Mayısta sahaya ekilmiştir. Mayıs ayını durgun geçiren fide-ler Haziran ayı içinde artan bir hızla büyümeye başlıyarak 24 Ekime kadar büyümesine devam etmiştir. Bu müddet zarfında sarmaşık tabiatta olan dalları 2-3 metre kadar uzamış ve bol ot hasılatı meydana getirmiştir. Ancak 24 Ekim ve bunu takip eden günlerde suhunetin- 3,2 santigrata kadar düşmesiyle toprak üstü aksamı tamamen kurumuştur. Toprak altı aksamında yaşayıp yaşamadığı şüpheli görülmektedir. Bazı literatürde kıymetli bir çayır ve mer'a bitkisi olarak tavsiye edilen bu nebat ancak suhuneti sıfırın altına düşmeyen mülâyim yerlerimizde yetişebilecektir.

#### **IV NETİCELER :**

1 — *Lespedeza striata*, *Lespedeza stipulacea* ve *trifolium Subteraneum* çeşitlerinin suhuneti sıfırın altına düşen mntıklalarda toprak altı ve toprak üstü aksamının donduğu;

2 — Peek kat'i olmamakla beraber *Lespedeza cuneata*, *Pueraria tuhunbergiana* (Kudzu) çeşitlerinin, suhunetin sıfırın altına düştüğü zamanlarda toprak üstü aksamının kuruyarak toprak altı aksamının hayatiyetini muhafaza ettiği,

3 — *Festuca Ovina* (Koyun fetüğü), *Festuca rubra* (kırmızı fetük), *Festuca elatior* (çayır fetüğü), *Bouteloua sp*, *Dactylis glomerata* (Domuz ayrığı), *Poa pratensis* (çayır potureni), *Alopecurus pratensis* (tilki kuyruğu), *Phleum pratense* (Köpek kuyruğu), *Agrostis alba*, *Agrostis Pulustris*, *Vicia pannonica*, *Cicita sativa* neveleri baharı yağışlı geçen muhitlerde dahi sulanmıyacaklarsa 9 Mayıstan sonra ekilmelerinin müsmir netice vermiyeceği,

4 — *Agropyron intermedium*, *Agropyron elongatum*, *Agropyron repens*, *Bromus inermis* (kılıksız brom), *Elymus junceus* (Rusya yabani çavdarı), *Phalaris arundinacea* (Saz yem kanyaşı), *Arrhenatherum elatius* (Fransız çimi), *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis* (Sarı taş yon-

cası), *Lolium perenne* (İngiliz çimi), Gibi nevilere baharı Yağışlı geçen muhitlerde 9 Nisana kadar ekildikleri takdirde sene içinde fenolojik safhalarını tamamlamamış olsalar dahi tutunarak az çok bir ot hasılatı verebilirler.

5 — *Agropyron cristatum*, *Agropyron desertorum*, *Elymus canadensis*, *Phalaris tuberosa* (yem kanyası), *Cicia Villosa* (Tüylü fiğ), *Trifolium repens* (Beyaz üçgül), *Trifolium hybridum* (Melez tırfıl), *Trifolium Pratense* (Çayır üçgülü) ve *Trigonella foenum graecum* (Çemen) nevilere baharın yağışlı geçtiği muhitlerde Nisan ortalarına kadar ekildiği takdirde ekim yılı içinde fenolojik safhasını tamamlayarak az çok ot ve tohum hasılatı verebilmektedir.

6 — *Setaria italica* (İtalyan darısı) Mayıs ortalarına kadar ekildiği takdirde bol tohum ve ot hasılatı verebilir.

7 — Bir ve ikinci maddelerde zikredilen çeşitler ile *Setaria italica*, *Vicia* çeşitleri ve *Trigonella foenum graecum* (Çemen) nevilere ve *Agropyron repens* hariç denemeye alınan diğer çeşitlerin kâffesinin donlardan müteessir olmadığı 1953 yılı sonuna kadar deneme sahasında yapılan müşahedelerle tesbit edilmiştir.

## L İ T E R A T Ü R

- 1 — Archer S.G. and Bunch C.E. : The American Grass Book pp. 330  
1953
- 2 — Erkun Vecdet : Çayır ve mer'acılık notları (roto)  
1952 94 S.
- 3 — Langdon O. G., Bomhard : Field Book of forage Plants on  
M. L. and Cassady. : Longleaf Pine-Bluestem Rangos  
1952 pp. 117.
- 4 — Pasinler V. K. : Mer'a - Çayır Bakım ve Yetiştiriliği S. 117.  
1953
- 5 — Sampson W. A., Chase A., Hedrick D. W. : California Grasslands and Range  
1951 Forage Grasses pp. 130.
- 6 — Tarman Ö. ve Altinkaya N. : Çayır, Mer'a Yem Nebatları üzerinde yapılacak adaptasyon denemelerinde göz önünde bulundurulacak hususlar S. 7 (Riti).  
1953
- 7 — U. S. Department of Agriculture. : Grass - year Book of Agriculture  
1953 pp. 892.

**SUMMARY**  
**PROGRESSIVE REPORT**  
**FOR**  
**ADAPTATION EXPERIMENTS OF EXOTIC FORAGE PLANTS**  
**AT**  
**FOREST EXPERIMENT STATION BOLU**

**PREFACE**

As Forest Protection is closely related with Forest Grazing, a Range Research Subdivision was established in Bolu Forest Experiment Station. The Subdivision is charged in studying the Methods of improvement and management of Forest Ranges.

There is also a Forage and Pasture Committee in the Department of Agriculture which coordinates the Forage and Pasture problems in Turkey. The Committee imported some Grass and Legume seeds and asked from the Agricultural Research Stations and Forest Experiment Stations to test the adaptation abilities of these seeds all over Turkey. In connection with this project, some seeds have been sent to the Bolu Forest Experiment Station and the experiment started.

**I. DEFINITION OF THE AREA**

A — Location :

The experimental area is located at the Province of Bolu, six kilometers south of the Bolu city and situated at the foothill of the northern slope of the Seben Ranges. It is a flat land and (700) meters high from the sea level.

B — Soil :

The soil of the area consists of alluvial brown loam. The soil depth is more than (35) centimeters. Bedrock is conglomerate. Water table is high as (60) centimeters in spring and lower in other seasons. Chemical examination of the soil, made with "Primus Soil Examination Instrument" (Bodenuntersuchungsapparat Primus), showed that the acidity is between 7-7.5 pH. Nitrogen and Potash content is poor, and Phosphorous content is fair.

C — Climate :

According to the Weather Station in Bolu the precipitation is (495) millimeters for the year of 1953 and yearly temperature average is + 9,3 centigrade; the minimum temperature is - 24.8 centigrade, measured on

December 29; the maximum temperature is + 33.8 centigrade, measured on July 31. The frost days disappeared on April 25 and started October 24. (Table : II). Monthly distribution of the precipitation and the monthly average temperature is shown in (Table : I) and daily distribution of the precipitation and daily temperature averages for the May of 1953 are shown in (Table : III).

## II. TECHNICAL ASPECT OF THE WORK

### A — Preparation of the soil and Seedbeds

The area used to be the lumber vary of the Forest Service and was heavily trampled and compacted. It has been ploughed several times before May 1953. Then the area divided into plots, ten meters in length; and plots are divided in to seedbeds with 10 m. by 1.20 m. Seedbeds spaced 30 centimeters. Each seedbed was divided into three rows.

### B — Sowing

One row of each Seedbed was sown on May 9, 1953, because the seeds were not available before, the sowing date was late. The second row will be sown in Spring 1954 and third one in Fall 1954. Each row was sown in three different depth. Sowing was made by hand. Twenty seven Grass and thirteen Legume species were sown and one Legume (*Pueraria thunbergiana*) was transplanted to the area. The plants were not irrigated, no fertilizers were applied and the area was not raked after seeding, but only weeded by hand.

### C — Observation

1 — *Agrostis alba* (redtop), *Agrostis palustris* (creeping bent), *Alopecurus pratensis* (meadow foxtail), *Andropogon intermedius* (Caucasian bluestem), *Andropogon ischaemum* (yellow bluestem), *Buchloe dactyloides* (buffalograss), *Dactylis glomerata* (orchardgrass), *Festuca elatior* (meadow fescue), *Festuca ovina* (sheep fescue), *Festuca rubra* (red fescue), *Holcus lanatus* (velvetgrass), *Pleum pratense* (timothy), *Poa pratensis* (Kentucky bluegrass), *Vicia pannonica* (Hungarian vetch) and *Vicia stiva* (common vetch) species were very poorly germinated, many seedlings dried soon after germination, at the end of the growing season none or veery few plants remained on the rows. Vigor of remaining plants was not satisfactory, except *Andropogon intermedius*. This condition may be attributed to the late sowing.

2 — *Agropyron elongatum* (tall wheatgrass), *Agropyron intermedium* (intermediate wheatgrass), *Agropyron repens* (quackgrass), *Arrhenatherum elattius* (tall oatgrass), *Bromus inermis* (smooth bro-

me), *Elymus junceus* (Russian wild-rye), *Lolium perenne* (perennial ryegrass), *Phalaris arundinacea* (reed canarygrass), *Stipa viridula* (green needlegrass), *Melilotus alba* (white sweetclover), *Melilotus officinalis* (yellow sweetclover), *Lespedeza cuneata* (sericea lespedeza), *Lespedeza stipulacea* (Korean lespedeza) and *Lespedeza striata* (common lespedeza var. Kobe) and *Trifolium subterraneum* (sub clover), *Pueraria thunbergiana* (Kudzu) species fairly germinated and established stands fair to good but they are not fulfilled their phenological stages. This condition may also be attributed to the late sowing.

3 — *Agropyron desertorum* (desert wheatgrass), *Agropyron cristatum* (crested wheatgrass), *Elymus canadensis* (Canada wild-rye), *Sotaria italica* (foxtail millet), *Phalaris tuberosa* (Hardinggrass), *Trifolium hybridum* (alsike clover), *Trifolium pratense* (red clover), *Trifolium repens* (white clover), *Trigonella foenum-graecum* (fenugreek), and *Vicia villosa* (hairy vetch) species fulfilled their phenological stages in the sowing year and produced good herbage and some seeds.

4 — The top growth of *Lespedeza cuneata*, *Lespedeza stipulacea*, *Lespedeza striata*, *Pueraria thunbergiana* and *Trifolium subterraneum* were frozen by the first frost and their root system died soon after, with the exception of *Lespedeza cuneata* and *Pueraria thunbergiana*. *Agropyron repens* also had a little damage during the winter .