

6584

**ÇUKUROVA BUĞDAY EKİLİŞ ALANLARINDA GÖRÜLEN YABANI YULAF  
(*Avena* spp.) TÜRLERİ, GELİŞME BİYOLOJİLERİ, BUĞDAY İLE  
KARŞILIKLI ETKİLEŞİMLERİ VE KONTROL OLANAKLARI  
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

İzzet KADIOĞLU

Ç.Ü.

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİTKİ KORUMA ANA BİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ

ADANA

1989

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi

**Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,**

**Bu çalışma jürimiz tarafından Bitki Koruma Ana Bilim Dalında  
DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.**

**Başkan : Prof.Dr. Ahmet ÇINAR**



**Üye : Prof.Dr.Oktay YEĞEN**

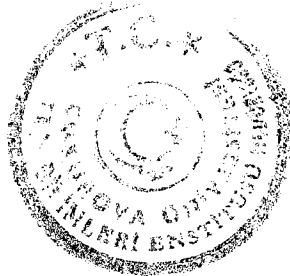


**Üye : Yard.Doç.Dr. F.Nezih UYGUR**



**Kod No: 123**

**Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu  
onaylım.**



  
**Prof.Dr. Ural DİNÇ**

**Enstitü Müdürü**

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÇİZELGE LİSTESİ.....	I
ŞEKİL LİSTESİ.....	III
ÖZ.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>6</b>
2.1. Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.)'ın sistematikteki yeri, tanımı ve yayılışı ile ilgili çalışmalar.....	6
2.2. Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.) çimlenme biyolojileri üzerinde yapılmış çalışmalar.....	10
2.3. Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.) -buğday arasındaki karşılıklı etkileşim ve oluşturduğu ürün kayıpları üzerinde yapılmış çalışmalar.....	15
2.3.1. Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.) yoğunluğunun karşılıklı etkileşime etkisi üzerinde yapılmış çalışmalar.....	16
2.3.2. Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.)'ın karşılıklı etkileşime başlama zamanı ve yok edilme zamanı üzerinde yapılmış çalışmalar.....	19
2.4. Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.) ile kültürel savaşım ve kültürel-kimyasal savaşım kombinasyonları üzerinde yapılmış çalışmalar.....	23

<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	27
3.1. Buğday ekim alanlarında m <sup>2</sup> 'deki yabancı yulaf ( <i>Avena</i> spp.) yoğunluğunun saptanması.....	27
3.2. Yabancı yulaf ( <i>Avena</i> spp.)'in Biyolojisi.....	28
3.2.1. Bölgede <i>Avena sterilis</i> L. gelişme dönemlerindeki farklılıkların saptanması.....	28
3.2.2. Optimum çimlenme sıcaklığının saptanması.	29
3.2.3. Yabancı Yulaf ( <i>Avena</i> spp.)'ta dormansi.....	30
3.3. Bölgede uygulanan yabancı yulaf ( <i>Avena</i> spp.) kontrol yöntemlerinin saptanması.....	32
3.4. Farklı yoğunluklardaki <i>A. sterilis</i> L.'in farklı dönemlerde buğdaydaki toprak altı ve toprak üstü gelişimine etkileri.....	32
3.4.1. Saksı denemeleri .....	32
3.4.2. Tarla denemeleri.....	34
3.5. Tarla koşullarında <i>A. sterilis</i> L.'in yok edilme zamanının buğday gelişimi ve verimine etkisi.....	36
3.6. <i>A. sterilis</i> L.'in kontrolü.....	37
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI</b> .....	42
4.1. Buğday ekim alanlarında m <sup>2</sup> 'deki yabancı yulaf ( <i>Avena</i> spp) yoğunluğu.....	43
4.2. Yabancı yulaf ( <i>Avena</i> spp.)'in biyolojisi .....	43
4.2.1. Bölgede <i>A. sterilis</i> L.'in gelişme dönemleri.	43
4.2.2. Optimum çimlenme sıcaklığı.....	46
4.2.3. Yabancı yulaf ( <i>Avena</i> spp)'ta dormansi.....	53
4.3. Bölgede uygulanan yabancı yulaf ( <i>Avena</i> spp.) kontrol yöntemleri.....	59

4.4. Farklı yoğunluklardaki <i>Avena sterilis</i> L.'in farklı dönemlerde buğdaydaki toprak altı ve toprak üstü gelişimine etkileri.....	64
4.4.1. Saksı denemeleri.....	64
4.4.2. Tarla denemeleri.....	69
4.5. Tarla koşullarında <i>Avena sterilis</i> L.'in yok edilme zamanının buğday gelişimi ve verimine etkisi.....	73
4.6. <i>A. sterilis</i> L.'in kontrolü.....	77
5. TARTIŞMA VE KANI.....	88
6.ÖZET.....	112
7.SUMMARY.....	114
8.EKLER.....	116
9.KAYNAKLAR.....	118
TEŞEKKÜR.....	127
ÖZGEÇMİŞ.....	128

## ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No	Sayfa No
1. Sürvey yapılan bölgeler ve örnekleme sayıları.....	27
2. <i>Avena sterilis</i> L.'e karşı kullanılan ilaçlar, dozları ve uygulama zamanları.....	38
3. Yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.)'ın Adana merkez ve bazı ilçelerinde yoğunluğu ve yaygınlık yüzdesi.....	42
4. Çeşitli ilçelerde buğday tarlalarında doğal koşullarda ve bu bölgelerden toplanarak yapay eşdeğer koşullarda yetiştirilmiş <i>Avena sterilis</i> L.'e ait morfolojik özellikler.....	44
5. Çeşitli ilçelerde buğday tarlalarında doğal koşullarda ve bu bölgelerden toplanarak yapay eşdeğer koşullarda yetiştirilmiş <i>Avena sterilis</i> L. başakcık özellikleri.	46
6. Değişik sıcaklık derecelerinde <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>Avena fatua</i> L. tohumlarında çimlenme (%).....	47
7. Çukurova'da uygulanan yabani yulaf ( <i>Avena</i> spp.) kontrol yöntemleri anket sonuçları.....	60
8. Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ile kurulan <i>Avena sterilis</i> L. yoğunlukları saksı denemesi değişik buğday gelişme dönemlerinde yaprak ve kardeş sayısı.....	64
9. <i>Avena sterilis</i> L. yoğunluklarının buğday verimine etkisi.....	68

10. Tarla koşullarında değişik *Avena sterilis* L.  
yoğunluklarında bitki boyu (cm)..... 70
11. Tarla koşullarında değişik *Avena sterilis* L.  
yoğunluklarında kardeş sayısı ve *A. sterilis* L.  
başakcık sayısı..... 71
12. Tarla koşullarında değişik *Avena sterilis* L.  
yoğunluklarında buğday verimi ve 1000 dane ağırlığı.... 72
13. Buğday çeşitlerinde *Avena sterilis* L.'e karşı  
uygulanan herbisitler ve etkileri (%)..... 79
14. *Avena sterilis* L.'e karşı mekanik kontrol uygulamalarının ve bunların dichlofop-methyl ile kombinasyonlarının *A. sterilis* L. yoğunluğu, başakcık sayısı, buğday verimi ve 1000 dane ağırlığına etkisi..... 81
15. Mekanik kontrol uygulamalarının bir yıl öncesinden ilaçlanmış ve ilaçlanmamış kısımlarında *Avena sterilis* L. bitki yoğunlukları..... 82
16. Yabani yulaf (*Avena* spp.)'ın Adana merkez ve bazı ilçelerinde yoğunluğu ve yaygınlık yüzdesi..... 90

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No	Sayfa No
1. <i>Avena</i> spp. ve türlerine ait bazı özellikler a) <i>Avena</i> spp.'nin salkım başağı b) <i>A. sterilis</i> L. in yakacık (üstte) ve başakcığı (altta), c) <i>A. fatua</i> L.'nin yakacık (üstte) ve başakcığı (altta).....	10
2. Değişik sıcaklık derecelerinde <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumu toplam çimlenme yüzdeleri....	49
3. 2°C'de <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumları çimlenme hızı.....	49
4. 5°C'de <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumları çimlenme hızı.....	50
5. 10°C'de <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumları çimlenme hızı.....	50
6. 15°C'de <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumları çimlenme hızı.....	51
7. 20°C'de <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumları çimlenme hızı.....	51
8. 25°C'de <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumları çimlenme hızı.....	52
9. 30°C'de <i>Avena sterilis</i> L. ve <i>A. fatua</i> L. tohumları çimlenme hızı.....	52
10. Hiç işlem yapılmamış farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu <i>Avena sterilis</i> L. birinci tohumlarında çimlenme.....	54



11. Değişken sıcaklıklarda bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu <i>Avena sterilis</i> L. birinci tohumlarında çimlenme.....	54
12. 2 ay -6°C'de bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu <i>Avena sterilis</i> L. birinci tohumlarında çimlenme.....	56
13. Hiç işlem yapılmamış farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu <i>Avena sterilis</i> L. ikinci tohumlarında çimlenme.....	56
14. Değişken sıcaklıklarda bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu <i>Avena sterilis</i> L. ikinci tohumlarında çimlenme.....	57
15. 2 ay -6°C'de bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu <i>Avena sterilis</i> L. ikinci tohumlarında çimlenme.....	57
16. Hiç işlem yapılmamış farklı yaşlardaki <i>Avena fatua</i> L. tohumlarında çimlenme.....	58
17. Değişken sıcaklıklarda bekletilmiş farklı yaşlardaki <i>Avena fatua</i> L. tohumlarında çimlenme.....	58
18. 2 ay -6°C'de bekletilmiş farklı yaşlardaki <i>Avena fatua</i> L. tohumlarında çimlenme.....	59
19. Değişik <i>Avena sterilis</i> L. yoğunluklarının 6 değişik buğday gelişme döneminde buğday bitki boyuna etkisi..	62
20. Değişik <i>Avena sterilis</i> L. yoğunlukları ile buğday beraber geliştirildiklerinde 6 değişik buğday gelişme döneminde <i>A. sterilis</i> L. bitki boyuna etkisi.....	63

21.Değişik <i>Avena sterilis</i> L. yoğunluklarında farklı buğday gelişme dönemlerinde buğday toplam kuru ağırlığı.....	65
22.Değişik <i>Avena sterilis</i> L. ile buğday beraber geliştirildiklerinde farklı buğday gelişme dönemlerinde 1 adet <i>A. sterilis</i> L. kuru ağırlığı.....	66
23.Değişik <i>Avena sterilis</i> L. yoğunluklarında buğday çıkışının birinci ve ikinci haftalarında <i>A. sterilis</i> L. ve buğday kök uzunlukları.....	67
24.Değişik <i>Avena sterilis</i> L. yoğunluklarında farklı buğday gelişme dönemlerinde buğday+ <i>A. sterilis</i> L. karışık kök kuru ağırlıkları.....	68
25.Değişik <i>Avena sterilis</i> L. yoğunluklarında buğday verimi.....	72
26.Üç buğday çeşitinde <i>Avena sterilis</i> L.'i yok etme dönemlerinin buğday bitki boyu.....	73
27.Üç buğday çeşitinde <i>Avena sterilis</i> L.'i yok etme dönemlerinin buğday kardeş sayısı.....	75
28.Üç buğday çeşitinde <i>Avena sterilis</i> L.'i yok etme dönemlerinin m <sup>2</sup> 'deki buğday sap sayısı.....	75
29.Üç buğday çeşitinde <i>Avena sterilis</i> L.'i yok etme dönemlerinin buğday verimi.....	76
30.Üç buğday çeşitinde <i>Avena sterilis</i> L.'i yok etme dönemlerinin buğday 1000 dane ağırlığı.....	76
31.Buğday çeşitlerinde <i>Avena sterilis</i> L.'e karşı uygulanan herbisitlerde buğday verimi.....	77

32. Buğday çeşitlerinde <i>Avena sterilis</i> L.'e karşı uygulanan herbisitlerde buğday 1000 dane ağırlığı.....	78
33. <i>Avena sterilis</i> L.'e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyl ile kombinasyonlarında <i>A. sterilis</i> L. yoğunluğu.....	83
34. Mekanik kontrol dichlofop-methyl kombinasyonunun <i>Avena sterilis</i> L.'e etkisi.....	84
35. <i>Avena sterilis</i> L.'e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyl ile kombinasyonlarında <i>A. sterilis</i> L. başakçık sayısı.....	85
36. <i>Avena sterilis</i> L.'e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyl ile kombinasyonlarında buğday verimi.....	86
37. <i>Avena sterilis</i> L.'e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyl ile kombinasyonlarında buğday 1000 dane ağırlığı.....	87

## ÖZ

Bu çalışmada Çukurova bölgesinde yaygın yabancı yulaf (*Avena* spp.) türleri saptanmış, türlerin gelişme biyolojileri gözlenmiş, *Avena sterilis* L. türünün buğdaya verdiği zarar miktarı bulunmuş ve yabancı yulafın bölgedeki kontrol olanakları araştırılmıştır. Bölgedeki yabancı yulaf türü *A. sterilis* L.'dir. Akdeniz iklim koşullarından toplanan yabancı yulaf (*A. sterilis* L. ve *A. fatua* L.) tohumlarının optimum çimlenme sıcaklığının 10°C olduğu, ayrıca bunların dormansiye sahip oldukları bulunmuştur. Farklı ekolojik koşulların *A. sterilis* L.'in morfolojik özelliklerine etkili olduğu görülmüştür. m<sup>2</sup> 'de 3 adet *A. sterilis* L. yoğunluğu dahi ekonomik olarak mücadele yapmaya yeterli yoğunluk olarak kabul edilmiştir. En iyi mekanik kontrol kombinasyonu buğday hasatından hemen sonra derin sürüm, ekimden önce yüzeysel sürüm olarak saptanmış, ancak tek başına mekanik mücadele buğdayda *A. sterilis* L.'i kontrolde yetersiz olup mutlaka etkili bir herbisitle kombinasyonu gerekmektedir sonucuna varılmıştır.

## ABSTRACT

The present study was carried out in order to determine the most important wild oats (*Avena* spp.) species in Çukurova Region, and to obtain their growth biologies, and to reveal competition between various densities *Avena sterilis* L. and wheat plants in field and pot conditions, and investigate the best effect of control possibilities. It was found the most dense and widespread species in this region was *A. sterilis*. Optimum germination temperature was found as 10°C for *A. sterilis* and *A. fatua* L. The seeds used in this study were collected up in Çukurova climatic conditions. The both of the afore-mentioned species had dormancy in this region. It was observed some morphological differences between *A. sterilis* which they were grown at various ecological localities of Çukurova. It was concluded that wheat could be effected negatively as yield even at the lowest density of *A. sterilis* (3 plants/m<sup>2</sup>) and chemical control must recommend in this density. The best results and highest wheat yield were assured by combination of deep cultivation just after harvest, and superficial cultivation just before sowing. However, the mechanical control combination was not a definite solution for controlling *A. sterilis* in wheat fields. For that purpose, the best result was obtained by application of the dichlofop-methyl combined with afore-mentioned mechanical control practice.

## 1. GİRİŞ

Ülkemiz tarla ürünleri içinde tahıllar ekim ve üretim alanlarında en büyük paya sahiptirler . Her yıl ekilen yaklaşık 18 milyon hektar ekim alanının 14 milyon hektarına, yani % 75'inden fazlasına tahıllar ekilmektedir. Tahıllar içinde bunun da en büyük kısmını 9.4 milyon ekiliş alanı ile tüm ekilişin % 68'ini oluşturan buğday kapsamaktadır. Akdeniz bölgesinde 910 395 bin hektar buğday ekiliş alanından 2 300 204 ton ürün alınmaktadır (D.İ.E.,1987) .Akdeniz bölgesi için verilen bu rakamlar Türkiye genelinde ekilişin yaklaşık % 10'unu, verimin ise % 14'ünü oluşturmaktadır.

Türkiye'de buğday, ekim ve üretim olarak dünyada 7. sırada bulunmaktadır. 1926-1985 yılları arasında ekim alanı 3 kat, üretim 8 kat, verim ise yaklaşık 2.5 kat artmıştır (D.İ.E.,1987) .Bu rakamlar sevindirici gibi görünmekle birlikte, artan nüfus nedeniyle dahada yükseltilmesi zorunludur. Fransada 4.6 milyon hektarlık ekim alanına karşılık üretim 23.7 milyon ton, verim 517 kg/da iken, Türkiye 9.4 milyon hektarlık ekim alanından17.5 milyon ton ürün almakta olup, verim ise ancak 186 kg/da'dır. Bu rakam ekim alanlarının genişletilmesinden ziyade, entansif koşullarda yüksek verimin alınması için gerekli koşulları araştırmamız gereğini vurgulamaktadır (GENÇ,1983). Bugün 55 milyon olan nüfusumuzun, yıllık buğday ihtiyacının 14 milyon ton olduğu hesaplanabilir.

Ülkemizin olduğu kadar özellikle Akdeniz bölgesi buğday tarlalarının önemli zararlılarından biri yabancı otlar olup

bunlar arasında en önemlisi ve mücadelesi güç olanı yabancı yulaf (*Avena* spp.) türleridir. Yıllardan beri ya hiç mücadele uygulanmamış yada uygulanan mücadele yöntemlerinden tam başarı alınmayarak önemli ölçüde ekonomik kayıplara neden olunmuştur. Ülkemizde, yabancı yulaf türleri ile ilgili ilk çalışma TAYŞİ (1941) tarafından yapılmış olup, araştırmacı yeni bir kültür yulafı ıslahı amacıyla değişik bölgelerden topladığı tohumları yetiştirerek alt türlerine kadar isimlendirmiştir. Ancak konu sadece ıslah açısından ele alındığından zararları konusu hiç dikkate alınmamıştır.

1965 yılında Tarım Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yabancıot Grup toplantısında, konunun önemi vurgulanarak Türkiye tahıl alanlarında yabancı yulaf türlerinin yoğunluk ve yaygınlık durumunun tespiti amacıyla bir sürvey yapılması kararı alınmıştır. Adana, Ankara, İstanbul ve Samsun Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitü'lerinin yaptığı sürvey sonuçlarına göre Adana, Amasya, Ankara, Artvin, Bilecik, Bolu, Bursa, Çorum, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Hatay, Kahramanmaraş, Kastamonu, Sakarya, Samsun, Sinop, Tekirdağ, Tokat, Yozgat illerinde buğday, arpa ve yulaf tarlalarında yabancı yulaf (*Avena* spp.) türlerinin o zaman için bir tarlada ekonomik zarar eşiği kabul edilen  $m^2$ 'de ortalama 1 adet yabancı yulaf yoğunluğunun üzerinde yaygın olduğu saptanmıştır (KARASU ve ark.,1970). Ekonomik zarar eşiği daha sonra 10 adet yabancı yulaf/ $m^2$  olarak değiştirilmiştir (ANONYMUS,1984). Bu sürvey sonuçlarına göre de yabancı yulaf mücadelesinin gerekli olduğu kanısına varılmış ve bu yönde çalışmalara

başlanarak ilaçlı mücadele uygulamaları pratiğe verilmiştir. Ancak pratiğe verilen ilaçlar geç dönemlerde uygulanan ilaçlar olmuştur. UYGUR (1985)'un Çukurova bölgesinde yaptığı çalışmada da *Avena* spp. türlerinin buğdayda % 84.85' e ulaşan bir rastlama sıklığıyla ilk sırayı aldığı saptanmıştır.

Ülkemizde geç anlaşılan yabancı yulafın önemi Norveç'te 1962 yılında ortaya konmuş, çözüm yolları için devletçe bazı yasalar dahi çıkarılmıştır. Buna göre tarlası yabancı yulafı olan çiftçiler en azından tarla kenarından 20 m'lik bir şeridi yabancı yulafsız hale getirecekler, tohum ve alet nakliyesi de karantinaya tabi olacaktır. Norveç Ulusal Bitki Koruma Enstitüsünün kayıtlarına göre, 1974-1975 yıllarında yabancı yulaftan zarar görmüş tarla oranı % 3.2 iken, 1976 da bu tedbirlerle rakam % 0.5'e düşmüştür. Bu sayede Norveç Avrupa'da en az zarar gören ülke haline gelmiştir (BYLTERUD,1978).

Bu önemli yabancı otun yaygınlık ve yoğunluğunu, geniş yapraklı yabancı otlara karşı kullanılan herbisitler, yabancı yulaf herbisitlerinin pahalı oluşu, tohumunun uzun zaman canlılığını kaybetmeden toprakta kalabilmesi ve dormansi nedeniyle o yıl çimlenmiyen tohumların ertesi yıllarda çimlenmeleri ile özellikle uygun ekim nöbetinin yapılmaması gibi etkenler teşvik etmektedir.

Sorun, gün geçtikçe arttığından bu çalışmanın yapılması amaçlanmış, yeni durum hakkında bilgi sahibi olmak için de bölgede önce bir sürvey programı gerçekleştirilmiştir. Sürvey sonuçlarına göre yaygın olan türler üzerinde laboratuvarda tohum özellikleriyle, tarlada ise doğal gelişimleriyle ilgili biyoloji çalışmaları yapılmıştır.



Çalışmanın diğer amaçlarından biri ise bir yabancı otun tarlada varlığının bilinmesinin ötesinde hangi yoğunluklarda ne kadar zararının olduğunun, hangi dönemlere kadar en fazla zararlı olduğunun araştırılmasıdır. CARLSON ve ark. (1981), m<sup>2</sup> 'de 258 buğday bitkisi olduğunda 6 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğun mücadeleye başlamayı gerektirecek derecede zararlı olduğunu bildirirlerken, bölgemizde çoğu tarlada bu yabancı yulaf yoğunluğun bir kaç katı olmasına rağmen, zarar oranı ve mücadelenin yapılıp yapılmayacağı bilinmemektedir. Yine m<sup>2</sup>'de 150-170 yabancı yulaf 2 yapraklı dönemde rekabete başlamakta, bu yoğunluk 4 yapraklı dönemde iken yok edilmesi halinde dahi buğday verimini % 28 azaltmaktadır (O'DONOVAN ve O'SULLIVAN,1982 a). Buğdaygillerde yabancı yulaf rekabeti, toprak yüzeyine çıkıştan hemen kısa bir zaman sonra başlamakta, bu rekabete başlama zamanı çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Çünkü rekabet başladıktan ve kültür bitkisi zarar gördükten sonra yabancı yulaf yok edilse dahi tekrar eski zarar görmemiş duruma ulaşmak mümkün olamamaktadır (KOCH,1967). İşte yukardaki örneklerde de görülen bazı soruların cevabı olarak, değişik yoğunluklardaki *Avena sterilis* L.'in buğday ile karşılıklı etkileşimleri saksı ve tarla denemeleri, değişik dönemlerde yok etmenin etkileri ise yine tarla denemeleri ile araştırılmıştır.

Ayrıca Çukurova bölgesi buğday tarlaları için çok önemli olarak görülen yabancı yulaf sorununa kısa vadede çözüm bulmak amacıyla bu çalışmanın mücadele kısmı ele alınmış, bunun için mekanik kontrole ağırlık vermek koşuluyla 1-mekanik , 2-ilaçlı, 3-mekanik-ilaçlı kontrol kombinasyonları gibi yöntemler ele alınarak araştırılmıştır. Mekanik

kontrol olarak anız yakma, hasattan hemen sonra derin veya yüzeysel sürüm ile ekimden önce derin veya yüzeysel sürüm faktörlerinin kombinasyonları; ilaçlı kontrol olarak da değişik dönemlerde kullanılabilen ve değişik etkili maddeli herbisitler ele alınmıştır. Böylece Çukurova bölgesi için en etkin kontrol yöntemi tartışılmıştır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Yabani Yulaf (*Avena* spp.)'ın Sistematikteki Yeri, Tanımı ve Yayılışı ile İlgili Çalışmalar

ENGLER (1936), *Avena* cinsinin sistematikteki yerini şu şekilde tanımlamıştır.

Bölüm : *Angiospermae*

Sınıf : *Monocotyledonae*

Takım : *Graminales*

Familya : *Poaceae*

İrk : *Avenae*

Cins : *Avena*

TAYŞİ (1941)'ye göre *Avena* cinsi için CASSON ve DURİEU'nun yapmış olduğu sınıflandırma şöyledir.

Seksiyon : *Avenae*

Alt seksiyon I: *Sativae*

*Avena sativa* L.

*A. orientalis* Sch.

*A. abyssinica* Hochst.

*A. strigosa* Sch.

*A. brevis* Roth.

*A. nuda* L.

Alt seksiyon II: *Agrestes*

a: *Biformes* serisi

*A. ventricosa* Bal.

*A. sterilis* L.

*A. eriantha* Dur.

b: *Conformesserisi*

*A. longiglumis* Dur.

*A. clauda* Dur.

*A. barbata* Pott.

*A. fatua* L.

Yine TAYŞI (1941), Ülkemizin değişik yörelerinden kendisinin topladığı tohumlardan 4 farklı *A. sterilis* L. alt tür, varyete ve subvaryetesini saptadığını belirtmektedir. Bunlar;

1. *A. sterilis* L., ssp. *ludoviciana* (Dur.) Gillt. ve Mange var. *typica* Malz., sub var. *psilothera* Thell.
2. *A. sterilis* L., ssp. *ludoviciana* (Dur.) Gillt ve Mange var. *typica* Malz., sub var. *macrantha* Malz.
3. *A. sterilis* L., ssp. *ludoviciana* (Dur.) Gillt ve Mange var. *typica* Malz., sub var. *micrantha* (Trabut) Malz.
4. *A. sterilis* L., ssp. *macrocarpa* (Monch) Brig var. *setosissima* Malz. sub var. *subulata* (Trabut) Malz.'dir.

Aynı araştırmacının saptadığı *A. fatua* L.'ya ait 4 farklı alt tür, varyete ve subvaryete ise şunlardır;

1. *A. fatua* L., ssp. *fatua* (L) Thell. var. *glabrata* Peterm. sub var. *anatolica* M.
2. *A. fatua* L., ssp. *fatua* (L) Thell var. *glabrata* Peterm.
3. *A. fatua* L., ssp. *septentrionalis* Malz. var. *valdepilosa* Malz.

4. *A. fatua* L., ssp. *meridionalis* Malz. var. *grandis* Malz.

GÖKÇORA (1969), 100 yıl öncesine kadar kültür yulafı *Avena sativa* L.'nin yabani form *A. fatua* L.'dan, *A. byzantina* L.'nin de *A. sterilis* L.'den meydana geldiğine inanıldığından bahsetmekte, fakat COFFMAN adlı araştırmacının yapmış olduğu genetik ve sitolojik araştırmalar sonucunda *A. sativa* L.'nin *A. sterilis* L.'ten meydana geldiğini ileri sürdüğünü ve ispatladığını, *A. sterilis* L.'in tüm yulafların atası olduğunu ve bunun da orijininin Akdeniz ve yakın doğu ülkeleri olduğunu ileri sürdüğünü bildirmektedir.

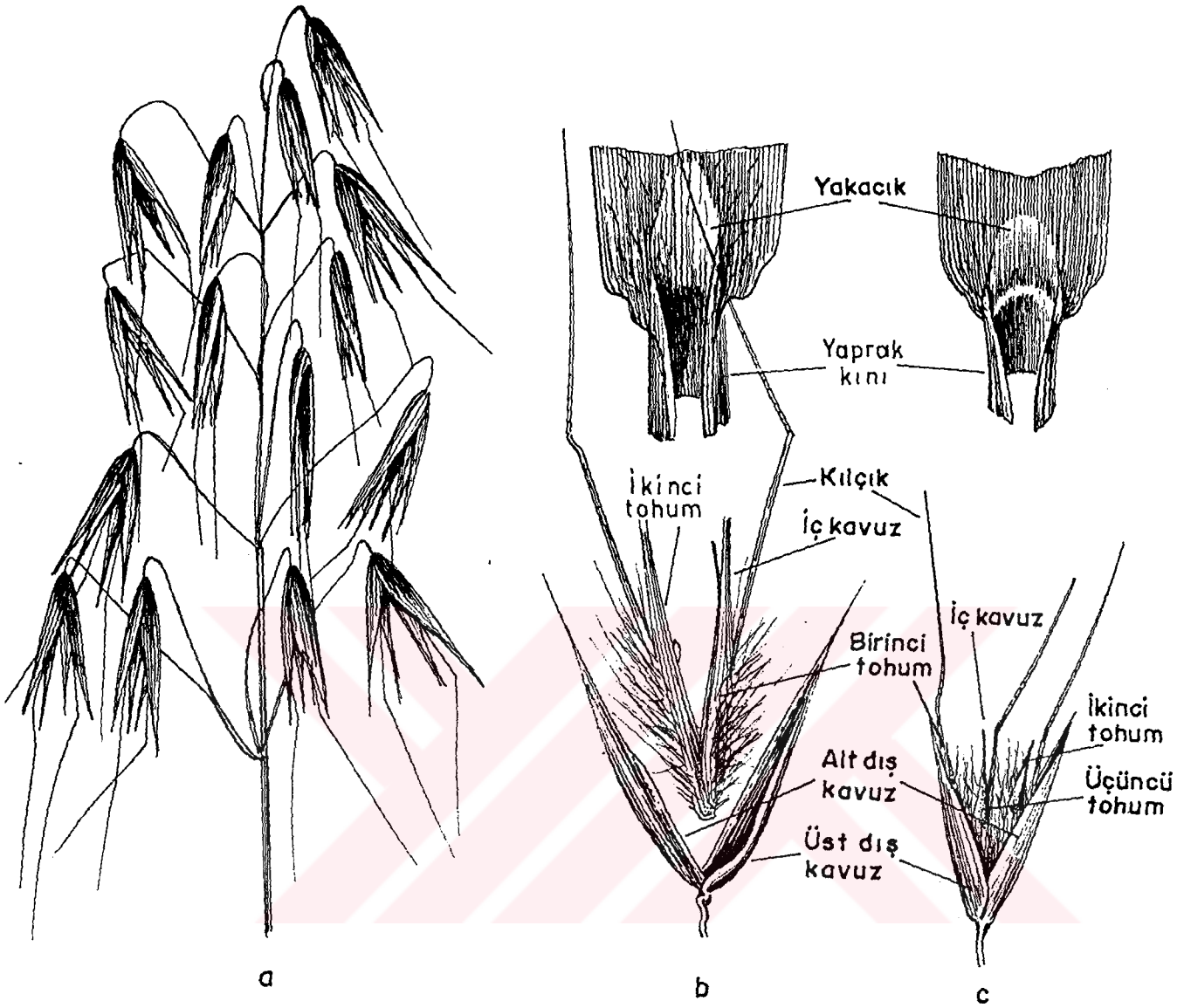
EDGECOMBE (1970); HAFLIGER ve SCHOLZ (1981)'e göre *A. sterilis* L. 50-120 cm boyunda, yaprak kımı ve yaprak kenarları az tüylü yapraklar 6-11 mm genişliğinde, 60 cm uzunluğunda olup paralel damarlıdır. Salkım başak 15-45 cm uzunluğunda, 8-25 cm genişliğindedir. Her başakçık iki kavuzdan oluşmuş olup, 3-5 çiçekli, kavuzlar çiçeklerden daha uzun (25-45 mm) kağıt gibi yapıda ve 9-11 damarlıdır. En üstteki tohumlar kısır, tüysüz ve kılçıksız; iki alt tohum üreyebilir, tüylü ve kılçıklıdır. İç kavuzun dorsalinden çıkan kılçıklar dirsekli ve dirsekle iç kavuz arasındaki kısmı kendi eksenini etrafında helezonik olarak kıvrılmıştır. Başakçıkta bulunan her iki kavuzlu tohum birbirine yapışık vaziyette, ancak zorlukla birbirinden ayrılabilir.

EDGECOMBE (1970); THOMAS ve JONES (1976); HAFLIGER ve SCHOLZ (1981)'e göre *A. barbata* Pott. 40-80 cm boyunda, alttaki yapraklar ve yaprak kımı çok fazla tüylü, en üsttekiler tüysüzdür. Yapraklar 30 cm uzunluğunda, 4-12 mm genişliğinde olup paralel damarlıdır. Salkım başak 10-30 cm uzunluğundadır. Her başakçık iki kavuzlu olup 2-3 çiçekli,

kavuzlar genellikle çiçeklerden az daha uzun, (15-30 mm) kağıt gibi yapıda ve 9 damarlıdır. Tüm tohumlar kılçıklı, kılçıklar başakcığın iki katı kadar olup dirsekle iç kavuz arasındaki kısmı kendi eksenini etrafında helezonik olarak kıvrılmıştır. Olgunlaşmış tohumlar tek tek dökülürler. İç kavuzları 4-7 mm uzunluğunda iki ince uzun kıl gibi uzantıyla son bulur.

THOMAS ve JONES (1976); HAFLIGER ve SCHOLZ (1981)'e göre *A. fatua* L. 40-100 cm boyunda, yaprak kıvrımı ve yaprak kenarları tüylü yada tüysüz, yapraklar 7-40 cm uzunluğunda, 4-18 mm genişliğinde, paralel damarlıdır. Salkım başak uzunca olup, 15-40 cm uzunluk, 20 cm genişliğindedir. Dış kavuzlar 18-25 mm uzunluğunda, 9-11 damarlıdır. İç kavuzları uçta iki dişe sahip olup tohumları başakcık halinde değil de tek tek dökülür ve kahverengi tüylüdür. İç kavuzların dorsalinden çıkan kılçıklar dirsekli ve dirsekle iç kavuz arasındaki kısmı kendi eksenini etrafında helezonik olarak kıvrılmıştır. Üçüncü tohumları varsa kılçıklıdır. *A. sterilis* L. ve *A. fatua* L. ile ilgili tanıttıcı bazı bilgiler Şekil 1'de verilmiştir.

BAUM ve ark. (1972)'nin bildirdiklerine göre, *A. fatua* L. Güney Britanya, Güney Batı Avrupa, Güney Amerika ve bunların iklimlerine benzeyen diğer ülkelerde, *A. sterilis* L. genellikle Akdeniz ülkelerinde Akdeniz ikliminin hakim olduğu yerlerde yaygındır. Değişik iklim faktörlerine adapte olarak *A. sterilis* L.'in ssp. *maxima*, ssp. *ludoviciana*, ssp. *macrocarpa* gibi alt türleri oluşmuştur. *A. barbata* Pott.'da Akdeniz ikliminin hakim olduğu yerlerde yaygın olup, buğday tarlalarının yanında yol kenarları ve boş arazilerde gelişmesini sürdürmektedir.



Şekil 1. *Avena* spp. ve türlerine ait bazı özellikler a) *Avena* spp.'nin salkım başağı b) *A. sterilis* L.'in yakacık (üstte) ve başakçığı (altta) c) *A. fatua* L.'nin yakacık (üstte) ve başakçığı (altta).

## 2.2. Yabani Yulaf (*Avena* spp.) Çimlenme Biyolojileri Üzerinde Yapılmış Çalışmalar

BIBBEY (1948), yabani yulafın (*A. fatua* L.) yoğun olduğu tarlalardan, buğday hasatından sonra toprak yüzeyinden itibaren 0-2.5 ve

2.5-7.5 cm toprak katmanlarından tohumlar toplamış, toprak yüzeyinden topladığı tohumların toprak içindekilerden daha çabuk dormansilerini kaybettiklerini, fakat toprak içindeki tohumların önemli bir kısmının takip eden ilkbaharda çimlendiklerini, diğerlerinin ise hızlı bir şekilde çimlenmediklerini saptamıştır.

NAYLOR ve SIMPSON (1961), yabancı yulaf tohum dormansilerini ortadan kaldırmak için yaptığı denemelerde hasattan sonra tohumları değişik sürelerde bekleterek çimlendirmiş, % 100 çimlenmenin 30 ay bekletilenlerde 1 günde, 24 ay bekletilenlerde 2 günde, 10 ay bekletilenlerde 5 günde olduğunu saptamışlardır.

BANTING (1966 a)'e göre 0-5, 5-10, 15-20, 20-25 cm'lik toprak derinliklerine gömülen *A. fatua* L. tohumlarının iki yıl sonra % 8'i hala canlılıklarını korumuştur. Daha sonraki yıllarda bu oran yavaş yavaş düşerek 6 yıl 8 ay sonra % 0.64'e kadar inmiştir.

BANTING (1966 b), yine yaptığı diğer bir çalışmada değişik sıcaklıklarda 5 yıl *A. fatua* L.'nin tohumlarının bekletilmelerinin dormantliğe etkilerini araştırmıştır. Bu amaçla topladığı yeni dökülmüş tohumların % 96 dormant olduğunu saptamıştır. Topladığı tohumları -17, 2, 18 ve 40°C gibi değişmeyen sıcaklıklarda ve iki hafta aralıklarla değiştirdiği -17/2, 2/18 ve 18/40°C sıcaklıklarda karanlıkta 5 yıl depolamıştır. 5. Yılın sonunda -17°C'de % 36, 2°C'de % 82, 18°C 'de % 1 -17/2°C'de % 76, 2/18 °C'de % 6, ve 18/40°C'lerde hala % 1 dormant tohum bulunmuştur.

KOHOUT (1978)'de hasat esnasında topladığı *A. fatua* L. tohumlarını Temmuz'dan Eylül'e kadar laboratuvar koşullarında



depoladıktan sonra kış aylarında Eylül'den Mart'a kadar toprak yüzeyinde bırakmış, Temmuz'dan sonraki ilk üç ayda tohumun canlılık oranının % 40-63, 6 ay sonra % 82-94 azaldığını saptamıştır.. Hasattan hemen sonra toprak yüzeyinde bıraktığı tohumlarda ise ilk birkaç ay içerisinde ölüm oranını yüksek bulmuştur. KOHOUT (1979), yaptığı diğer bir çalışmada ise toprak derinliğinin tohumlarda çimlenme oranını azalttığını saptamıştır.

ANONYMUS (1979)'a göre yeni hasat edilen *A. fatua* L. tohumlarının % 100 dormant, hasattan sonra 33 hafta oda sıcaklığında bekletilen tohumların % 54 dormant oldukları kaydedilmektedir. *A. fatua* L. için en iyi çimlenme sıcaklığı 10 ile 21 °C arası olup, 32°C 'de yeterli çimlenme sağlanamamıştır .

PETERS ve WILSON (1981)'un bulgularına göre *A. fatua* L. ve *A. ludoviciana* Dur. tohum olgunlaşması sırasındaki topraktaki aşırı su ve yüksek sıcaklık ile amız yakma ve sürüm yöntemleri dormansiyi azaltabilmektedir.

KOHOUT ve ark. (1982)'de *A. fatua* L. tohum dormansisinin iklim faktörlerine bağlı olarak yıldan yıla farklılık göstermekte olduğunu saptamışlardır.

GÜNCAN (1982), yabani yulaf tohumlarının (*A. fatua* L.) 1,3,5, 10,15,20,25,30,40°C'lerde petri kutularında çimlenmelerini gözlemiş, ve kavuzlu tohumlarda çimlenme 5°C'de % 3,10°C'de % 8, 15 °C'de % 6, 40°C'de % 0 olduğu görülmüştür. Ayrıca kavuzları alınmış yabani yulaf tohumlarının optimum çimlenme sıcaklığının 10-35°C, minimum çimlenme sıcaklığının 1-3°C ve maksimum çimlenme sıcaklığının 35-40°C olduğunu saptamıştır.

GÜNCAN'ın aynı çalışmasında 15°C'de kavuzlu olarak karanlıkta ve ışıktaki çimlendirilen tohumların ancak % 1'i çimlenmiş, kısa süreli ışık

uygulaması ile devamlı ışığın kavuzlu tohumlarda çimlenme de farklılık oluşturmadığı saptanmıştır. Kavuzsuz tohumlar ise ışıkta karanlıktakilere oranla % 8 daha fazla çimlenmişlerdir. -6 °C'de 2 ay bekletilen kavuzsuz tohumlarda çimlenme miktarı bekletilmeyenlere oranla % 33 azalmıştır. Bu çimlenme azalmasının nedeni, tohumun düşük sıcaklıkta beklemesiyle bir kısmının sekonder dormansiye girmesine bağlanmıştır. Değişik işlemler uygulanan kavuzsuz yabancı yulaf tohumlarının çimlenme hızları birbirlerinden farklı bulunmuştur. Çimlenmenin 12. gününe kadar 5 ml % 0.5 lik gibberellik asit uygulananlar ile ışıklı ortam ve düşük sıcaklıklarda tutulanlarda yavaş çimlenme hızı bulunmasına karşın, karanlık ortamda çok daha fazla süratli çimlenme görülmüştür. Ancak düşük sıcaklıkta bekletilen tohumlar hariç, bütün işlemlerde 24. güne kadar artan çimlenme hızı bulunmuş, bundan sonra ışıklı ortam hariç hemen hemen çimlenme olmamıştır.

SOMODY ve ark. (1983 a) yaptıkları çalışmada olgunlaşmadan 3 hafta sonra Güney Kaliforniya'dan topladığı *A. fatua* L. tohumlarını % 90, Red River Valley ve Idoho'dan topladığı tohumları ise % 50 dormant bulmuştur. Farklı bölgelerde dormansinin farklı olabileceğini böylece ispatlamışlardır.

SOMODY ve ark. (1983 b) ise *A. fatua* L. tohumlarının 3 cm, buğday tohumlarının ise 6 cm derinliğe ekildiğinde yabancı yulaf bitkilerinin daha sağlıklı ve daha fazla başakçık oluşturduklarını saptamışlardır. Bu araştırmacıların bulgularına göre yeni hasat edilmiş ve 2-4 yıl toprak yüzeyinde bırakılmış *A. fatua* L. tohumlarının çimlenme oranı, toprak yüzeyinde iki yıla kadar bekletilmiş tohumların çimlenme oranından daha düşüktür.

MORROW ve GEALLY (1983), çalışmasında tarla koşullarında bir *A.fatua* L. bitkisinin 23 kardeş ve 1500 tohum üretebileceğini saptamıştır.

MURDOCH (1985)'in araştırmalarına göre ise 25 mm ile 230 mm toprak derinliklerinde 19 ay sonra toplam *A.fatua* L. tohum çimlenme değerleri birbirine benzer bulunmuştur. Gömülü tohumlarda toprak sıcaklığı 3°C'nin üzerinde 17 °C'nin altındayken çimlenme olmuş, en yüksek çimlenme toprak sıcaklığı 4-8°C arasındayken görülmüştür.

PETERS (1985)'in *A.fatua* L.'nin farklı ağırlıklardaki birinci ve ikinci tohumlarını 25 ve 75 mm, arpa tohumlarını ise sadece 25 mm toprak derinliklerine ekerek farklı derinliklerin rekabete etkisini araştırdığı bir çalışmasında , yabani yulaf ve arpa eşit sayıda olduğunda 75 mm derinlikteki ağır tohumlar, hafif tohumlardan % 47 daha fazla başak, % 54 daha fazla tohum ve % 56 daha fazla kuru ağırlık oluşturduğu bulunmuştur. Yukarıdaki değerler 25 mm derinlikte ise sırasıyla % 21 , % 28 ve % 34 olarak saptanmıştır. Aynı derinliğe ekilmiş arpa bitkisinin kuru ağırlığı, başak ve tohum sayısını 25 mm derinliğe ekilmiş *A.fatua* L. 75 mm derinliğe ekilmiş *A. fatua* L.'ya göre daha fazla olumsuz yönde etkilemektedir.

PETERS (1986)'in çalışmalarında birinci ve ikinci tohumlar 20 ve 100 mm derinliklere ayrı ayrı bırakılmışlar, 5 yıl sonra toplam çimlenme yüzdeleri, birinci tohumlarda 20 mm'de % 93, 100 mm'de % 83; ikinci tohumlarda 20 mm'de % 84, 100 mm'de % 61 olarak bulunmuş, aynı zamanda birinci tohumlar ikinci tohumlara göre daha erken çimlenme göstermişlerdir.

### 2.3. Yabani Yulaf (*Avena* spp.)-Buğday Arasındaki Karşılıklı Etkileşim ve Oluşturduğu Ürün Kayıpları Üzerinde Yapılmış Çalışmalar

PAVLYCHENKO ve HARRINGTON (1934) çalışmalarında, çıkıştan 5 gün sonra yabani yulafın 9 farklı geniş yapraklı yabancı otun hepsinden daha fazla, 11 buğdaygil türünün hepsinden daha az; çıkışın 21. günü ise 9 geniş yapraklı yabancı otun sadece üçünden, 11 buğdaygil türünün ise 10'undan daha fazla kök uzunluğuna sahip olduğunu göstermişlerdir.

PAVLYCHENKO (1940) kök uzunluğu oluşturma ve bunu etkileyen faktörleri saptamak için yaptığı bir araştırmasında tek başına rekabetsiz gelişen bir yabani yulafın 88 900 m; sıra arası 15 cm sıra üzeri 1.5 cm aralıklarda yetişen her yabani yulaf bitkisinin 978 m kök uzunluğu oluşturduğunu bulmuştur.Sıra arası 15 cm olan buğdayla yabani yulaf beraber geliştiğinde yabani yulaf 57 m, buğday 158 m; aynı sıra arası mesafede arpayla yabani yulaf beraber geliştiğinde yabani yulaf 36 m, arpa 195 m kök uzunluğu oluşturduğu saptanmıştır.

PFEIFFER ve ark. (1960) yaptıkları çalışmalarda, erken çıkan yabani yulafın geç çıkandan daha fazla tohum ürettiğini , sonuçta daha başarılı ve kuvvetli bir şekilde rekabet yetisinde olduklarını rapor etmişlerdir.

CHANCELLOR ve PETERS (1970)'e göre yabani yulaf rekabeti ürünün pazar değerini düşürürken ilkbahar arpası, ilkbahar buğdayından daha fazla rekabetçi olup yabani yulafın daha az tohum üretmesine neden olmaktadır.

NALEWAJA (1977)'nin araştırmalarında yabani yulaf türlerinin neden olduğu ürün kaybı Kuzey Amerika'da 6 388 000 ton, Güney Amerika'da 143 000 ton; Avrupa'da 2 224 000 ton; Afrika'da 111 660 ton, Asya'da 103 000 ton; Avustralya'da 242 000 ton buğday ve arpa olarak saptanmıştır.

SHARMA (1980)'nın raporlarına göre parasal olarak Kanada'da 500 milyon, A.B.D.'de 300-500 milyon dolar yabancı yulaf nedeniyle kaybolmaktadır.

TURNER ve ark. (1984)'nın araştırmalarında değişik 4 buğday ve arpa çeşidinin tarımında yüksek *Avena sterilis* L. ssp. *ludoviciana* Dur. yoğunlukları bulunduğunda, buğday çeşitlerinin rekabet kabiliyeti ve tóleransları birbirlerine oldukça yakın bulunurken, arpa çeşitlerinde geniş varyasyonlar görölmüştür. Buğday çeşitlerinde ürün kaybı % 28-37 arasındayken, arpa çeşitlerinde % 19-52 olarak bulunmuştur. Çeşitler arasındaki rekabet farklılığı bitki boylarının farklılığından kaynaklandığı rapor edilmiştir.

GARGIA-BAUDIN ve ark. (1985) 'nın raporlarına göre ise *A. sterilis* L. türünün hakim olduğu sadece İspanya'da yabancı yulaf 600 000 hektar buğday ve arpa alanında ekonomik zarar yapmaktadır.

### **2.3.1. Yabancı Yulaf (*Avena* spp.) Yoğunluğunun Karşılıklı Etkileşime Etkisi Üzerinde Yapılmış Çalışmalar**

BOWDEN ve FRIESEN (1967), değişik yabancı yulaf yoğunluklarının etkilerini gübrelenmiş, gübrelenmemiş, sürölmüş ve arız üzerine ekim faktörlerini kullanarak göstermiştir. Yabancı yulaf buğday ekiminden 2 gün önce toprağa saçılmış, 12, 48, 84, 120, 155, 191,227 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup>'lik parseller oluşturulmuştur. Amonyum Fosfat değişik zaman ve oranlarda uygulanmıştır. Yaz sürümü yapılan parsellerde gübrelili ve gübresizliğe bakılmaksızın fark görölmemiştir. Yoğunluk artışına ters orantılı olarak buğday kardeş sayısı da azalmıştır.

PATERSON (1969), Avustralya'da 2800 kg/ha buğday ürünü alınan bir tarlada 120 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğun % 30, 240 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğun % 48 ürün kaybı oluşturduğunu saptamıştır. 1950 kg/ha ürün alınan bir tarlada ise, aynı yoğunluklar % 14 ve % 28 ürün kaybına neden olmuştur. Alınan ürün miktarı 1100 kg/ha olan bir tarlada da % 16 ve % 19 ürün azalması meydana geldiğini bildirmektedir.

DEW (1972) 0, 11,22,32,54,75,108,161,215 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunlukların buğday, arpa, keten ve kolza'da etkilerini incelemiş ve sırasıyla bu yoğunlukların buğdayda % 0, 10.7, 15, 18.7, 24, 28, 30, 41.7, ve 48 gibi ürün kayıplarına neden olduğunu saptamıştır. Aynı araştırmacı 1978 yılında yaptığı çalışmasında 50, 100, 150 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunlukların da buğday, arpa, kolza ve ketende oluşturduğu ürün kayıplarını şematize ederek, en fazla rekabetçi bitkilerin arpa ve kolza olduğunu yinelemiştir.

WIMSSCHELDER ve BATHHALER (1980)'in araştırmalarına göre ışık, bitki gelişimi için önemli bir faktördür. İlbahar buğdayında 160 adet *A. fatua* L./m<sup>2</sup> yoğunluğunda faydalanılabilir ışığın % 16-32'sini azaltmakta ve sonuçta dane veriminde % 25'lik bir azalış görülmektedir. Uzun boylu Janus buğday çeşiti, kısa boylu Famas buğday çeşitinden daha rekabetçi bir tür olarak saptanmıştır.

RADFORD ve ark.(1980), yabancı yulaf ve buğday sıklıklarının rekabete kesin etkili olduğunu bildirmekte, ürün kaybının buğday sıklığı arttırılması ile azaltılabileceğini iddia etmektedirler. Araştırma sonuçlarına göre, yabancı yulaf yoğunluğunun azalmasına paralel olarak yabancı yulaf tohum miktarı da azalmaktadır.

CARLSON ve ark.(1981), değişik yabancı yulaf yoğunluklarının farklı sıklıktaki buğdayda oluşturdukları ürün kaybının farklı olacağını, bu ürün kaybının buğday sıklığının arttırılması ile azalabileceğini bildirmektedirler. Ayrıca 1982 yılındaki çalışmaları ile de bu bulguları doğrulamışlardır. Buna göre ilkbaharda ekilen Anza çeşitinin verimine yabancı yulaf yoğunluklarının etkisi ile yabancı yulafın ekonomik zarar eşiğinin saptanması ve uygulanan herbisitın etkisini belirlemek için yürüttükleri tarla denemelerinde, 301 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğunda buğdayda ortalama % 65 zarar oluşmuş, bu zarar arttırılan buğday sıklığı ile azaltılmıştır. Herbisit uygulamaları için ekonomik zarar eşikleri m<sup>2</sup>'de 517 buğday bitkisi olduğunda 14 yabancı yulaf veya 258 adet buğday bitkisi olduğunda 6 yabancı yulaf bitkisi olarak belirlenmiştir. Yada kültür bitkisi-yabancıot şeklinde oranlandığında % 2.5 gibi bir oran çıktığı bildirilmiştir.

MADEIRA ve ark.(1984), *A. sterilis* L. ssp. *sterilis*' için m<sup>2</sup>'de 0,20,40,60,100 adet bitki yoğunluklarında yürüttüğü denemelerde, yabancı yulaf başakcık sayısı, buğday dane verimi, buğday başak ağırlığı ve sayısını saptamış olup, 20 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> % 17, 40 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> % 30 ürün kaybı oluşturmuştur.

SMIRNOV ve ark.(1982)'nın yaptıkları yoğunluk çalışmalarında ise 30-60 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> % 30-40, 100-150 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> % 50 ürün kaybına neden olmuştur.

CARLSON ve HILL (1986)'ın yaptıkları araştırmalarda, yabancı yulafı zararlandırılmış buğdayda ilave azot gübrelemesi yabancı yulaf zararını arttırmış, buğday ürün verimini ise azaltmıştır. Buna göre 10 adet



yabani yulaf/m<sup>2</sup>'yi aşan yoğunluklarda gübrenmiş parsellerdeki buğday verimi genellikle aynı yoğunluklarda gübrenmemiş parsellerden daha az bulunmuştur. Bu çalışmanın sonucunda toplam bitki topluluğu içindeki yabani yulafın yeri % 1.6'nın altında olduğu hallerde azot gübrelemesi buğday verimini pozitif yönde etkilerken, bu değerin üzerinde negatif etkilediği sonucuna varılmıştır.

MARTIN ve FIELD (1987), her saksıda buğday/yabani yulaf olmak üzere sırasıyla 4/0, 3/1, 2/2, 1/3, 0/4 adet bitki yoğunlukları oluşturarak buğday ve yabani yulafı aynı saksıya ekmişlerdir. Sürgün kuru ağırlığı , bitki boyu ,bitki kardeş sayısı, bitki yaprak alanı değerleri alınmış, tüm bu değerler, hem sürgün hemde kökten rekabet olması halinde buğdayda azalmış, yabani yulafda artmıştır. Ayrıca kök rekabetinin bu değerler üzerindeki etkisinin sürgün rekabetinden daha fazla olduğu saptanmıştır.

### 2.3.2. Yabani Yulaf (*Avena* spp.)'ın Karşılıklı Etkileşime Başlama Zamanı ve Yok Edilme Zamanı Üzerinde Yapılmış Çalışmalar

Kültür bitkilerinde karşılıklı etkileşimden dolayı en fazla ağırlık azalması bitkinin toprak yüzeyine çıkmaya başladığı zaman olmakta, özellikle buğdaygillerde yabani yulaf için karşılıklı etkileşimi başlama zamanı çok iyi bilinmesi gerekmekte, çünkü karşılıklı etkileşim başladıktan ve kültür bitkisi bundan etkilendikten sonra, yabani yulaf yok edilse dahi bitkinin tekrar eski haline gelmesi mümkün olamamaktadır (KOCH, 1967).

BOWDEN ve FRIESEN (1967), 0,120,239,359 adet yabani yulaf/m<sup>2</sup> yoğunlukları oluşturmuşlar ve daha sonra parsellerdeki yabani yulafı,



1-2, 2-3, 4-5, 5-6, 7-8 yapraklı ve sapa kalkma dönemlerinde yok etmişlerdir. Sonuçlar yabancı yulaf rekabetinin çimlenme esnasında başladığını göstermiştir.

CHANCELLOR ve PETERS (1974), 19-306 yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluklarda 4 değişik dönemde yok etme işlemi uygulayarak hasatta buğday sap sayısı ve dane ağırlığı ile yabancı yulaf sap ve tohum sayısını saptamıştır. 150 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunlukta önemli ölçüde ürün azalması görülürken, yüksek yoğunluğun olduğu üç yerde rekabetin etkisinin çıkıştan 4-5 haftaya kadar olduğu görülmüştür.

WILSON (1981a), arpada yabancı yulaf çıkış zamanlarının farklı farklı olacağını dikkate alarak, bir hafta aralıklarla çıkan yabancı yulafları saymış, farklı çıkış zamanlarındaki yabancı yulafların başakçık, kardeş ve tohum sayıları ile kuru ağırlıklarını saptamıştır. 22 Mart'ta sayılanlarda kardeş 1.38, başakçık 31, tohum 55, kuru ağırlık 1.84 g iken, 3 Mayıs'ta sayılanlarda aynı unsurlar sırasıyla 1, 0.78,2, 0.07 olarak çok düşük bulunmuştur.

GONZALEZ ve FERNANDEZ (1981), bir önceki çalışmaya benzer çalışmayı serada buğday-yabancı yulaf (*A. sterilis* L.) karşılıklı etkileşimi üzerinde yürütmüşlerdir. Bu çalışmada buğday çıkmadan önce, buğdayla beraber, buğday 2 yapraklı, buğday 2 kardeşli ve buğday 5 kardeşli dönemlerindeyken yabancı yulafın çıkması sağlanmış, yabancı yulafın buğdaydan sonra çıkması buğdayın lehine olarak değerlendirilmiştir. Şartların aynı olması halinde yani yabancı yulaf ile buğday aynı anda çıkış yaptığında yabancı yulaf karşılıklı etkileşimde büyük avantaja sahip olmuştur. Aynı anda yada buğdaydan önce çıkan yabancı

yulaf lar azot gübrelemesi yapılması halinde zarar durumunu arttırmıştır. *A. sterilis* L.'in üstün rekabeti buğdayda sap ağırlığından daha çok dane ağırlığını, buğdayın rekabetinin büyük olması halinde yabani yulafın dane ağırlığından daha çok sap-saman ağırlığını etkilemiş olduğu saptanmıştır.

O'DONOVAN ve O'SULLIVAN (1982 b), m<sup>2</sup>'deki 180-120 buğday yoğunluğuna karşılık 150-170 yabani yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğunu buğdaydan 6 ve 3 gün önce, aynı gün, 3 ve 6 gün sonra ekerek ayrı ayrı oluşturmuşlar ve sırasıyla yukardaki yabani yulaf ekim zamanları için alınan verim sonuçları m<sup>2</sup> 'de g olarak şöyle olmuştur, 181, 312, 308, 388, 420 ve yabani yulafsız kontrolden 540. Aynı araştırmacılar aynı yoğunluklar için yabani yulafı değişik dönemlerde yok etmişler ve bunun sonucunda yabani yulafa hiç dokunulmadığı zaman verimin % 68 azaldığını, yabani yulafın 4 ve 5 yapraklı dönemlerinde dahi yok edilmesinin verimde % 21 ile % 31 arasında azalma oluşturduğunu saptamışlardır.

O'DONOVAN (1983) 'da yine değişik yabani yulaf yoğunluklarının buğdayla beraber, buğdaydan önce ve sonra çıkması halinde verimdeki dalgalanmaları saptamışdır. Aynı araştırmacı 1984 ve 1985 'de yaptığı çalışmalarında 2 ve 5 yapraklı dönemlerde yabani yulafı yok etmiş, yabani yulafın 2 yapraklı döneminde dahi buğdayda verim azalmasını sonuladığını yinelemiştir. Aynı fikirleri GONZALEZ (1981 a,b)'de yaptığı çalışmalarında savunmuştur.

PETERS ve WILSON (1983), arpa içerisinde farklı dönemlerde imlenen yabani yulaf (*A. fatua* L.) 'ları renkli halkalarla dönemlere göre ayrı ayrı işaretlemiş, arpanın çimlenmesine göre farklı zamanlarda imlenen yabani yulaf ların kuru ağırlık, m<sup>2</sup>'de başak sayısı, ürettiği tohum

miktarını saptamıştır. Arpanın fenolojik dönemi ilerledikçe çimlenen yabancı yulafalarda yukarıda sözedilen özelliklerde azalma görülmüştür.

PETERS (1984) ise arpa ile yabancı yulafı beraber yetiştirirken, arpanın 0-0.5, 0.5-2.5 yapraklı dönemlerinde yabancı yulafın çimlenmesine izin vermiştir. Ürün kaybı arpa 0-0.5 yapraklı dönemde iken çimlenen grupta % 16 , geç çimlenen yani arpa 0.5-2.5 yapraklı dönemde iken çimlenen grupta % 2 olmuş, bu iki grup arasında 15 günlük bir yabancı yulaf çimlenme gecikmesinde % 14'lük ürün artışı olmuştur. Ayrıca mevcut yabancı yulaf arpa 2.5, 4-5, ve 6-7 yapraklı dönemlerde iken yok edilerek verime etkileri saptanmıştır. Araştırmacı ürün kaybına ve yok etme zamanına kültür bitkisi ve yabancı yulaf yoğunluğunun etkili olduğu kanısına varmıştır.

MADEIRA ve ark.(1984), *A. sterilis* L. ssp. *sterilis*'in buğdayın değişik dönemlerinde yok edilmelerinin, buğday başak sayısı ve verime etkilerini saptamışlardır. Buğday 3 yapraklı dönemde iken yabancı yulaf yok edildiğinde kontrole göre % 41, kardeşlenme döneminde yok edildiğinde % 37, bir boğumlu dönemde yok edildiğinde % 13 ürün artışı saptanmıştır. Buna paralel olarak yok etme dönemleri geciktikçe, m<sup>2</sup>'deki başak sayısında azalış göstermiştir.

MORISHITA ve ark.,(1986), 73 kg/ha ekilen ilkbahar arpasında 172 adet *A. fatua* L./m<sup>2</sup> yoğunluğun etkisini 2-3 yaprak, 2-3 kardeş, 2 boğum ve başaklanma dönemlerinde yok ederek araştırmışlardır. Arpa dane verimi ve 1000 dane ağırlığını *A. fatua* L. 'sız yerlere göre % 33 ve % 19 daha düşük bulmuşlardır.

MARTIN ve FIELD (1988), rekabetsiz, sadece kökten rekabet edip sürgünden rekabet etmeyen, sadece sürgünden rekabet edip kökten rekabet

etmeyen ve hem kökten hemde sürgünden rekabet eden karakterleri, yabancı yulafı buğdayla beraber, 3 ve 6 hafta sonra ekerek oluşturmuşlardır. Yabancı yulaf buğdayla aynı anda ekildiğinde sürgün kuru ağırlığı hem sürgün hemde kökten rekabet olması halinde buğdayda azalmış, yabancı yulaf artmıştır. Yabancı yulaf buğdaydan 3 ve 6 hafta sonra ekildiğinde ise sürgün kuru ağırlığı her bitkinin oluşturduğu başak ve tohum sayısı buğdayın lehine olarak değişmiş ve yabancı yulaf rekabeti az olmuştur.

#### **2.4.Yabancı Yulaf (*Avena* spp.) ile Kültürel Savaşım ve Kültürel-Kimyasal Savaşım Kombinasyonları Üzerinde Yapılmış Çalışmalar**

SAMPSON (1944), arız yakmanın yabancıot tohum ölümüne etkisini araştırmak için yaptığı laboratuvar çalışmasında pek çok kuru yabancıot tohumunun 5 dakika süre ile 120-149 °C'ye maruz bırakıldığında öldüklerini bildirmektedir.

BENTLEY ve FENNER (1958), tek yıllık çimensi otların tarladaki kalıntılarını yaktıklarında toprak yüzeyindeki sıcaklığın 91-121°C arasında olduğunu, 14 bölgede sadece bir tanesinde sıcaklığın 121°C'yi aşabildiğini bildirmektedir. Bu nedenle toprak içinde ve yüzeyinde bulunan tohumların canlılıklarının yakma işleminden az etkilendiklerini, otların yanması sırasında toprak sıcaklığının maksimumda kalma süresinin 5 dakikadan az olduğunu, bu sıcaklığında ancak toprak yüzeyinde olduğunu belirtmektedirler.

Bunun tersi olarak MOLBERG ve BANTING (1973), hasattan hemen sonra sap ve samanın yakılmasının yabancı yulaf tohumlarının % 80'ini öldürdüğünü, yakmanın üç hafta sonraya, ya da ertesi ilkbahara kadar

geciktirilmesinin ölüm değerinin % 60 'a düştüğünü rapor etmişlerdir. Aynı konuda WILSON ve CUSSANS (1975) ise anız yakma ile maksimum toplam sıcaklığın 500°C'nin altında olduğunu, 200°C'nin üzerinde sadece 1-2 dakika kalabildiğini, yakma işleminin yazlık buğdayda yabancı yulaf tohumlarını 1/3 oranında öldürdüğünü, fakat yakılmış tarlaların sonbahar işlenmesi yapılmasıyla ölümün daha da arttırıldığını bildirmektedir.

HUNTER (1980)'in raporlarına göre, yabancı yulafın kültürel tedbirlerle kontrolü değişik Araştırma Enstitülerinde 50 yıldan beri araştırılmaktadır. Her nedense selektif herbisitlerin ortaya çıkmasından sonra kültürel kontrol araştırmalarında bir azalma meydana gelmiştir. Bu konuda ilk herbisitlerin ortaya çıktığı 1960 yıllarında, bazı üreticiler kontrol tedbirlerini araştırmak için ekim münavebe sistemini denemişlerdir. Araştırma sonuçları ve üreticilerin deneyimleri yabancı yulafın kültürel kontrolün çok önemli etkilere sahip olduğunu ve yüksek derecede kontrol sağlayabildiğini göstermiştir. Ancak kültürel kontroller diğer kontrol yöntemleriyle kombine edildiğinde daha başarılı sonuçlar alınabilecektir.

RADFORD ve ark.(1980), değişik buğday ekim sıklıklarında ve değişik *A. fatua* L. ve *A. sterilis* L. yoğunluklarında yürüttükleri denemelerde, ekim sıklığı arttıkça olgun yabancı yulaf kuru ağırlığının azaldığını, buğday kuru ağırlığının ise 150 adet buğday/m<sup>2</sup> olana kadar arttığını, ayrıca artan buğday ekim sıklığında, özellikle düşük yabancı yulaf yoğunluklarında yabancı yulaf tohum üretiminin azaldığını saptamışlardır.

WILSON (1981b), birinci yıl kültüvatör sürümünün pullukla sürümden 4 kat daha fazla tohum çıkışını teşvik ettiğini, ikinci yıl ise toprak altındaki dormant tohumların toprak yüzüne çıkışları nedeniyle bunun tersi

olduğunu, ancak tohumların her sene toprağa tekrar dökülmesi engellendiği durumlarda kültüvatörle sürümde tohum sayısının daha hızlı azaldığını bildirmektedir.

ROLSTON (1982)'ye göre  $m^2$ 'de 10 adet yabancı yulaf yoğunluğuna ulaşıldığında herbisitler ile mücadele ekonomiktir. Ancak zarar, bir adet yabancı yulaf/ $m^2$  yoğunluk için dahi mevcuttur. Herbisitlerle, anız yakma, geç anız sürümü, geç ekim, rekabet bitkileri yetiştirmek, bitki rotasyonu, temiz tohumluk kullanmak, hasat ekipmanlarının temizliği gibi kültürel kontrol tedbirleri kombinasyonu yapılarak integre bir mücadele yöntemi geliştirilmelidir.

BOWREN (1983), uygun sürüm yöntemleriyle kimyasalların kombinasyonunu yapmanın iyi bir kontrol sağlayabileceğini belirtmekte, sürüm yapılmayan yerlerden çıkan yabancı yulafların sürüm yapılan yerlerden çıkanlardan triallate herbisitine daha fazla dayanıklı olduklarını, sürümün hiç yapılmamış olmasının toprak herbisitlerinin karıştırılmasına mani olduğunu bildirmektedir. Ayrıca sürüm az yapılarak devamlı herbisit uygulamasında yabancı otlarda dayanıklılık oluşturabileceğini savunmaktadır.

MOSS (1985), anız yakma ile toprağın sürümünün azaltıldığını ve yabancıot tohum popülasyonunun kontrol altına alınabildiğini, anızı yanmış yerlerdeki *Avena fatua* L.'nin % 32 oranında azaldığını bildirmekte ve anız yakma sonucunda herbisit uygulamalarının azaltılabileceğini iddia etmektedir.

WILSON (1985), tohum yaşı ve sürüm yöntemlerinin etkisini araştırmak için yaptığı çalışmalarda ise, ekimden 12-18 ay sonra

çimlenmelerin en fazla olduğunu tohumların maksimum çimlenmeye bu sürede eriştiklerini, ilkbahar çıkışlarının sonbahar çıkışlarından daha fazla olduğunu saptamıştır. Böylece devamlı sürüm yapılan yerlerde yetişen *A.fatua* L.'lerin çoğunluğunun iki yıldan daha az yaşlı tohumlardan oluştuğu sonucuna varmıştır.



### 3. MATERİYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Buğday Ekim Alanlarında m<sup>2</sup>'deki Yabani Yulaf (*Avena* spp.) Yoğunluğunun Saptanması

Yabani yulaf (*Avena* spp.)'ın Adana merkez ve ilçeleri buğday tarlalarında, yoğunluklarını saptamak amacıyla sürvey yapılmıştır. Bahçe, Saimbeyli, Feke ve Pozantı ilçeleri ekim alanlarının az oluşu, gidilecek mesafenin uzak olması ve iş gücü de dikkate alınarak sürvey alanından çıkarılmış, kalan 303.469<sup>x</sup> hektar alanı temsil edebilecek sürvey gerçekleştirilmiştir. Sürvey çalışması BORA ve KARACA (1970)'dan alınan bölümlü örnekleme yöntemine göre yürütülmüştür. Buna göre 1985 yılında türlerin tanınmalarının kolay olduğu Nisan ve Mayıs ayları sürvey süresi olarak kabul edilmiş, ekiliş alanlarına göre örnekleme yapılan ilçeler, toplam örnekleme alanındaki yeri ve örnekleme sayısı Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Sürvey yapılan bölgeler ve örnekleme sayıları

Sürvey bölgeleri	Ekiliş alan <sup>x</sup> (ha)	Örnekleme bölgesinin toplam alandaki oranı (%)	Örnekleme adedi
Adana-Merkez	70 000	23.0	45
Ceyhan	48.825	16.0	48
Kozan	42.000	14.0	34
Karataş	38.000	12.5	18
Kadirli	29.900	10.0	20
Karaisalı	21.100	7.0	22
Tufanbeyli	16.500	5.5	12
Osmaniye	14.894	5.0	27
Yumurtalık	11.250	3.5	11
Düziçi	11.000	3.5	11

x= 1985 yılı Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Adana İl Müdürlüğü Kayıtları



İki örnekleme arasında en az 3 km mesafe olmasına dikkat edilmiş ve örneklemede tarlanın köşegeni boyunca hareket edilerek 1 m<sup>2</sup> lik çerçeve 100 dekara kadar 3,100 dekardan fazla tarlalar için en az 6 kez atılmış, her çerçeve'deki *Avena* spp. sayısı kaydedilmiştir. Aynı bitkiden kardeşlenen yabancı yulafaların bir kısmı çerçeve içine girip bir kısmı giremediği gözlemlendiğinden, çerçeve içerisindeki bitki sap sayısı dikkate alınmış, dolayısıyla her kardeş, bir bitki gibi değerlendirilmiştir. Tanımı yapılamayan bazı örnekler Batı Almanya'da Hohenheim Üniversitesinden Dr.B.SCHULLER'e gönderilerek teşhis ettirilmiş, diğerlerinin tanımı tür seviyesinde tarafımızdan yapılmıştır.

Sürvey kayıtlarının değerlendirilmesi ekiliş alanı üzerinden tartılı ortalama yöntemi (BORA ve KARACA, 1970)'ne göre yapılmış, ayrıca ilçelerdeki bulunuşlarına göre de yabancı yulafın ‰ yayılış oranları saptanmıştır.

### 3.2. Yabancı Yulaf (*Avena* spp.)'ın Biyolojisi

#### 3.2.1. Bölgede *Avena sterilis* L. Gelişme

##### Dönemlerindeki Farklılıkların Saptanması

Bölgede yaygın tür *Avena sterilis* L. olduğundan, bu çalışma sadece bu tür ile yapılmıştır. Merkez İlçe, Ceyhan, Kadirli ve Karaisalı ilçeleri olmak üzere seçilen dört istasyonda ikişer buğday tarlasında doğal koşullarda *A. sterilis* L.'in gelişme dönemleri takip edilmiştir.

1988 yılı Ocak-Haziran ayları arasında gidilerek, her seferinde alınan 20 örnek *A. sterilis* L. bitkisinde, laboratuvarda morfolojik

özelliklerin ölçümleri yapılmıştır. Ele alınan başlıca özellikler ve ölçüm dönemleri şu şekilde olmuştur : Yaprak sayısı Ocak'ın ilk haftası; kardeşlenme sayısı Mart'ın ilk haftası; başakçıkta çiçek sayısı Nisan'ın ilk haftası; yaprak ayası genişliği, bitki boyu, sap uzunluğu, başakçık sayısı Mayıs'ın ilk haftası; başakçık eni, başakçık boyu, başakçık 1000 dane ağırlığı ve kılçık uzunluğu Haziran'ın ilk haftası. Yaprak ayası genişliği, her bitkide alttan 3. veya 4. yapraklarda yaprak kımından sonraki yaklaşık 5. cm'den ölçülerek elde edilmiştir.

Ayrıca, bir yıl önceden dört farklı bölgedeki buğday tarlalarından toplanan *A. sterilis* L. tohumları, 1x1=1 m<sup>2</sup>'lik tavalarda, aynı yetiştirme tekniği ve aynı ekolojik koşullarda yani yapay eşdeğer koşullarda, buğdayla beraber yetiştirilerek yukardaki belirtilen morfolojik özellikler aynı tarihlerde ( $\pm$  2 gün) laboratuvarında ölçülmüştür.

Her istasyondaki ikişer tarlanın ortalaması alınarak tüm değerlere varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

### 3.2.2. Optimum Çimlenme Sıcaklığının Saptanması

*Avena sterilis* L. ve *A. fatua* L. tohumlarının değişik sıcaklık derecelerinde çimlenme hızı ile maksimum, minimum ve optimum çimlenme sıcaklıklarını saptamak amacıyla, çimlendirme dolaplarında çalışmalar yürütülmüştür.

1986 yılı çalışmaları iki yaşındaki *A. fatua* L. ve bir yaşındaki *A. sterilis* L. tohumlarıyla 7 sıcaklık derecesinde (5,10,15,20,25, 30 ve

35°C), 1987 yılı çalışmaları bir yaşındaki *A.fatua* L. ve *A.sterilis* L. tohumlarıyla birinci kez 9 sıcaklık derecesinde (-1,2,5,10,15,20,25,30, ve 35 °C), ikinci kez 5 sıcaklık derecesinde (5,10,15,20 ve 25 °C) olmak üzere iki kez yürütülmüştür. Çalışmalarda her tür için aynı tarladan aynı anda toplanan tohumlar kullanılmıştır. *A.sterilis* L. tohumlarında başakçıktaki birinci ve ikinci tohumlar kavuzlu ve kavuzsuz olarak ele alınmış, *A.fatua* L.'da ise sadece kavuzlu olarak çalışılmıştır.

Çimlendirme denemeleri, filtre kağıdı yerleştirilmiş ve otoklav edilmiş 9 cm çapındaki petri kutularında yapılmıştır. Kavuzsuz tohumlardan her petriye 100 , kavuzlu tohumlardan her petriye 50 adet olmak üzere tohum konmuş ve üzerlerine 5 ml steril su ilave edildikten sonra, yukardaki sıcaklık derecelerine ayarlanmış dolaplara ayrı ayrı ve aynı anda 4 tekrarlamalı olarak yerleştirilmişlerdir. Her üç günde bir, tohumlar 2-3 mm boyunda çim yaprağı oluşturduğu zaman çimlenmiş kabul edilmiş ve petri dışına alınmıştır. Sayımlar 45.güne kadar devam etmiştir. -1 ve 2 °C'ler bir kez, 30 ve 35 °C'ler iki kez, diğer dereceler üç kez çalışılmış olup, birden fazla çalışılanların ortalamaları alınarak, sonuçlar tek değer olarak verilmiştir.

Çimlenme miktarı % olarak saptanmış, varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

### 3.2.3. Yabani Yulaf (*Avena* spp)'ta Dormansi

*Avena sterilis* L. ve *A. fatua* L.'da dormansiyi etkileyen bazı faktörlerin saptanması amacıyla buğday hasatından hemen sonra

başlayarak, 1,2,3,6 ve 12 ay bekletilen tohumlar aşağıdaki ön koşullara tabi tutulmuşlardır. Bu ön koşullar,

- a) 2 ay süreyle - 6 °C'de bekletme
- b) 96 saat 10 °C+ 1 saat 30 °C +1 saat 40 °C + 1 saat 30 °C'de bekletme
- c) Hiç bir işlem uygulanmadan.

Bu ön koşullarda bekletilen tohumların daha sonra farklı ışık uygulamalarındaki çimlenme miktarları saptanmıştır. Farklı ışık uygulamaları şöyledir;

- a) Devamlı ışık (24 saat/gün),
- b) Peryodik ışık (10 saat ışık+14 saat karanlık/gün),
- c) Devamlı karanlık (24 saat /gün).

Işık kaynağı olarak çimlendirme dolaplarında 2 adet 20 watt'lık floresans lamba kullanılmıştır. *A.sterilis* L. tohum çimlenmeleri, başakçıktaki birinci ve ikinci tohumlar kavuzlu ve kavuzsuz olarak, *A.folus* L. tohumları sadece kavuzlu olarak alınmıştır. Tohumlar filtre kağıdı yerleştirilmiş ve otoklav edilmiş 9 cm çapındaki petri kutularına 50 adet konulduktan sonra 5 ml steril su ile devamlı nemli tutulmuştur. Dört tekrarlamalı olarak kurulan denemede, 10°C çimlendirme sıcaklığı olarak seçilmiştir.

Devamlı ve peryodik ışık koşullarında çimlendirilen tohumlarda sayımlar, her 12 günde bir (GÜNCAN,1982) yapılmış, 2-3 mm boyunda çim yaprağı oluşturan tohumlar çimlenmiş kabul edilerek petriden çıkarılıp atılmıştır. Sayımlar 60. güne kadar devam etmiştir. Devamlı karanlığa

bırakılan tohumlarda ise petrilere, siyah naylonlarla kaplandığı için ancak 60. günde bir kez sayım yapılabilmektedir (UYGUR,1985). İki yıllık çalışmaların ortalaması alınmıştır.

Çimlenme miktarı % olarak saptanmış, varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

### **3.3. Bölgede Uygulanan Yabani Yulaf (*Avena* spp.) Kontrol Yöntemlerinin Saptanması**

Çukurova'da, yabani yulaf (*Avena* spp.) 'a karşı kullanılan kontrol yöntemlerinin saptanması amacıyla bir anket düzenlenerek çiftçilere sorular sorulmuş, en fazla kullanılan yöntem saptanmıştır. 1988 yılı buğday hasat dönemi sonunda, anket gerçekleştirilmiş olup, sürvey yapılan ilçelerde yabani yulaf yoğunluklarının fazla olduğu yerlerde daha fazla olmak üzere, toplam 30 çiftçiye sorular sorulmuştur. Anket soruları Ek çizelge 1'de verilmiştir.

### **3.4. Farklı Yoğunluklardaki *Avena sterilis* L.'in, Farklı Dönemlerde Buğdaydaki Toprak Altı ve Toprak Üstü Gelişimine Etkileri**

#### **3.4.1. Saksı Denemeleri**

Çalışma, 25x25x40 cm boyutundaki saksılarda Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ile yapılmıştır. Buğday ve *Avena sterilis* L. tohumları 5 cm toprak derinliğine buğday yoğunluğu sabit olmak koşuluyla, *A. sterilis* L. 1,2,4,6,8 adet tohum/saksı olacak şekilde 5 yoğunlukta

ekilmiştir. Her saksıya, 18 adet buğday tohumu ekilmiş olup, bu dekara 20 kg buğday tohumluğu üzerinden  $m^2$ 'de 288 adet tohumla eşdeğerdir . Her saksıda 1 adet *A.sterilis* L. bulunduğunda  $m^2$ 'deki yoğunluğu 16 olmakta, diğer yoğunluklar ise sırasıyla  $m^2$  olarak hesaplandığında 32,64,96 ve 128 adet *A.sterilis* L.'e eşdeğer olmaktadır. Deneme bu şekilde 6 buğday gelişme döneminde (çıkışın birinci haftası, çıkışın ikinci haftası, kardeşlenme, sapa kalkma, başaklanma, hasat) ölçüm ve söküm yapılmak üzere 6 varyantlı ( 5 *A.sterilis* L. yoğunluğu+ 1 kontrol) ve 4 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Ekimle beraber verilen Triple Süper Fosfat (% 42  $P_2O_5$ ) 20 kg/da, kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde Amonyum Nitrat (% 26 N) 24 kg/da dozda uygulanmıştır. Saksı denemelerinin toprağında, kireç % 0.06, organik madde % 2.32, tuz % 0.157, pH 7.3, su ile doymuşluk % 55 olarak bulunmuş, kullanılan toprağın yapısı killi tınlı olarak analiz edilmiştir. Toprak analizleri Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü Adana Toprak Su Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır.

İlk yıl denemelerinde, çıkışın birinci ve ikinci haftası sonunda saksılardan toprağı ile beraber alınan bitkiler tazyikli musluk suyuyla yıkanarak, hem buğday hemde yabancı yulaf kök uzunluğu, bitki boyu, yaprak sayısı bulunmuştur. Buğdayın kardeşlenme ve sapa kalkma ölçüm ve söküm dönemlerinde ise hem buğday hemde yabancı yulaf için bitki boyu, kardeş sayısı ile buğday ve yabancı yulaf kökleri birbirlerinin içine girmeleri nedeniyle karışık olarak kök kuru ağırlıkları hesaplanmıştır. Ayrıca yine buğdayın başaklanma ve hasat döneminde ise buğday ve yabancı

yulaf bitki boyu, kardeş sayısı, toprak üstü aksamının kuru ağırlıkları ayrı ayrı saptanmıştır.

İkinci yıl denemelerinde ise buğdayın aynı gelişme dönemlerinde ölçüm ve sökümler yapılmış olup, farklı olarak bu çalışmada ilk dönem hariç, diğer beş gelişme döneminde kökler karışık olarak sökülmüş, kuru ağırlıkları saptanmış, ayrıca verim değerleri alınmıştır.

İki yıllık değerlerin ortalaması alınarak, sonuçlara varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

### 3.4.2. Tarla Denemeleri

Karşılıklı etkileşimin etkinlik seviyesini saptamak amacıyla tarla koşullarında denemeler yürütülmüştür. İlk yıl Osmaniye'de Orso, ikinci yıl Adana merkezde Balcalı-85, üçüncü yıl yine Adana merkezde Barkai buğday çeşitleri ile denemeler kurulmuştur. Adana-merkez'de kurulan yoğunluk denemesinin toprağında, kireç % 1.9, organik madde % 1.22, tuz % 0.128, pH 8.1, su ile doyumuşluk % 53 olarak bulunmuş, toprağın yapısı ise killi tınlı olarak analiz edilmiştir. Toprak analizleri Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü Adana Toprak Su Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır.

Denemeler, 1986 yılında Osmaniye Toprakkale'de 0,20,40,60,80,100 ve 120 adet *A.sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunluklarını içerecek şekilde tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 7 karakterli ve 3 yinelenmeli olarak 5x1=5 m<sup>2</sup>'lik parsellerde; 1987 yılında Adana-merkez'de 0, 3, 5, 10, 15, 20, 40, 60, 80 ve 100 adet *A.sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunluklarında tesadüf blokları deneme desenine göre 10 karakterli ve 5

yinelemeli olarak  $2 \times 2 = 4$  m<sup>2</sup>'lik parsellerde; 1988 yılında ise yine Adana-merkez'de 0,3,5,10,15,ve 20 adet *A.sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunlukları ile 6 karakterli ve 5 yinelemeli olarak  $2 \times 2 = 4$  m<sup>2</sup>'lik parsellerde yürütülmüştür.

*A.sterilis* L. ve buğday 2-5 yapraklı döneme ulaştığında her parselde elle seyreltme yapılarak istenilen yoğunluklarda *A.sterilis* L. bırakılmış, bunlara renkli halkalar bağlanarak işaretlenmiştir. Daha sonra, her hafta takip edilerek işaretlenmiş bitkiler dışında, yeni çıkışlar kontrol edilmiş ve sökülüştür. *A.sterilis* L.'siz kontrol parselleri için ise aynı dönemde 200 ml/ da dozda Illoxan 28 EC (% 28 dichlofop-methyl) uygulanmıştır. Burada da yeni çıkışlar varsa elle alınarak yok edilmişlerdir. Ayrıca tüm parsellerde kardeşlenme döneminde 160 ml/da dozda Hedonal flussig (% 50 2,4-D asit) geniş yapraklı yabancı otlara karşı kullanılarak, bunlardan dolayı gelecek yan etki önlenmiştir. Buğdayın ve *A.sterilis* L.'in başaklanma döneminde her parselde 50 bitkide bitki boyu ve *A.sterilis* L. başaklık sayısı ile buğday ve *A.sterilis* L. kardeş sayısı saptanmıştır.

Denemelerde parseller ve bloklar arasında birer metrelik boş kısımlar bırakılmıştır. Her üç yıl denemesinde de çiftçi şartlarında ekimle beraber verilen fosforlu gübre olarak 20 kg/da dozda Triple Süper Fosfat (% 42 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), kardeşlenme başlangıcı ile sapa kalkma dönemlerinde azotlu gübre olarak 20 kg/da dozda Amonyum Nitrat (% 26 N) gübreleri verilmiştir.

Denemelerde parsellerin merkezi kısmından parsel biçer döveriyle



buğday hasat edilmiş, verim bulunduktan sonra buğday 1000 dane ağırlığı saptanmıştır.

Ölçüm yapılan bu karakterlere sözkonusu yoğunlukların etki sonuçlarına varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

### 3.5. Tarla Koşullarında *Avena sterilis* L.in Yok Edilme

#### Zamanının Buğday Gelişimi ve Verimine Etkisi

Buğdayın 2-4 yapraklı, kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde *A. sterilis* L. yok edildiğinde, buğday gelişimi ve verimine etkisini saptamak amacıyla 1987 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi tarlasında ekili Cumhuriyet-75, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Mekanizasyon Eğitim Merkezi tarlasında ekili Balcalı-85 buğday çeşitlerinde olmak üzere iki yerde; 1988 yılında ise yine Tarımsal Mekanizasyon Eğitim Merkezi tarlasında ekili Barkai buğday çeşiti üzerinde denemeler yürütülmüştür. 1987 yılı deneme yerlerinde ortalama *A. sterilis* L. sap yoğunluğu Cumhuriyet-75 çeşiti için 150, Balcalı-85 çeşiti için 170 sap sayısı/m<sup>2</sup>, 1988 deneme yerinde ise Barkai çeşiti için 150 sap sayısı/m<sup>2</sup> olarak saptanmıştır. Gübreleme 3.4.2.'de anlatıldığı gibi aynı takvime göre aynı dozlarda yapılmıştır.

Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ile kurulan denemenin toprağında, kireç % 6.08, organik madde % 2.03, tuz % 0.088, pH 7.8, su ile doymuşluk % 59, toprak yapısı killi tınlı; Balcalı-85 ve Barkai buğday çeşiti ile kurulan denemenin toprağında ise kireç % 1.52, organik madde % 5.08, tuz % 0.157, pH 8.0, su ile doymuşluk % 54, toprak yapısı yine killi tınlı

olarak analiz edilmiştir. Toprak analizleri Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü Adana Toprak Su Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır.

Buğday 2-4 yapraklı, kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerindeyken ayrı ayrı olmak üzere, tüm *A. sterilis* L.' ler elle çekilerek yok etme dönemleri karakterleri oluşturulmuştur. Tüm denemelerde buğday kardeşlenme dönemindeyken 160 ml/da Hedonal flüssig (%50 2,4-D asit) geniş yapraklı yabancı otlara karşı uygulanmıştır. Başaklanma döneminde her parselde 50 buğday bitkisinde, boy ölçümü ve kardeş sayımı yapılmış, ortalama her karakterdeki buğday sap sayısı, 1 m<sup>2</sup>-lik çerçeve içine giren sap üzerinden hesaplanarak bulunmuştur.

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 4 karakterli (3 *A. sterilis* L. yok etme dönemi + 1 *A. sterilis* L. siz kontrol) ve 4 yinelenmeli olarak 2x3=6 m<sup>2</sup>-lik parsellerde yürütülmüştür. Blok ve parsel aralarında 1 m'lik emniyet boşluğu bırakılmıştır.

Küçük parsel biçer döveriyle, 1.2x3=3.6 m<sup>2</sup>-lik alandan buğday hasat edilmiş, verim ve 1000 dane ağırlığı saptanmıştır.

Uygulamaların ölçümü ve sayımı yapılan bu karakterlere etkilerini gösteren sonuçlara varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

### 3.6. *Avena sterilis* L.in Kontrolü

Kontrol çalışmaları, 1) Kimyasal savaş 2) Mekanik Kontrol 3) Kimyasal savaş ve mekanik kontrol yöntemlerinin kombinasyonları şeklinde ele alınmıştır.

*Avena sterilis* L.'e karşı ülkemizde kullanılan ve kullanılabilme olasılığı olan herbisitlerle, kimyasal savaş çalışmaları 1987 yılında Cumhuriyet-75 ve Balcalı-85; 1988 yılında Barkai buğday çeşitlerinde yürütülmüştür. Denemeler, ortalama m<sup>2</sup>'de 150-170 adet *A. sterilis* L. saps yoğunluğu olan tarlalarda kurulmuştur. Denemelerde kullanılan ilaçlara ait dozlar ve uygulama zamanları ile ilgili bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ile kurulan denemenin toprağında kireç % 6.08, organik madde % 2.03, tuz % 0.088, pH 7.8, su ile doymuşluk % 59, toprak yapısı killi tınlı olarak; Balcalı-85 ve Barkai buğday çeşiti ile kurulan denemenin toprağında ise kireç % 1.52, organik madde % 5.08, tuz % 0.157, pH 8.0, su ile doymuşluk % 54, toprak yapısı yine killi tınlı olarak analiz edilmiştir. Toprak Analizleri Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü Adana Toprak Su Analiz Laboratuvarında yaptırılmıştır.

**Çizelge 2.** *Avena sterilis* L.'e karşı kullanılan ilaçlar, dozları ve uygulama zamanları

İlacın Ticari adı	Aktif madde adı ve % 'si	Formülasyon şekli	Kullanma dozu/da Aktif mad.	Uygulama zamanı
Illoxan 28EC	Dichlofop met-hyl 28	EC	56 g	200 ml <i>A. sterilis</i> L. 2-5 yapraklı
Dosanex	Metoxuron 80	WP	320 g	400 g <i>A. sterilis</i> L. 3-5 yapraklı
Safik-BA	Flamprop-iso-propyl 20	EC	70 g	350 ml <i>A. sterilis</i> L. kardeşlenme sonu ve ilk boğumda
Avenge 250 GA	Difenzoquat 25	EC	87.5 g	350 " <i>A. sterilis</i> L. kardeşlenmede

Uygulamalarda yelpaze tipi meme takılı 40 l/da su püskürten sırt pülverizatörü kullanılmıştır.

Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 5 karakterli (4 ilaç + 1 kontrol) ve 4 yinelemeli olarak 5x4=20 m<sup>2</sup>'lik parsellerde kurulmuştur.

1987 yılında Balcalı-85 buğday çeşiti ile kurulan birinci denemede dichlofop-methyl 23.1.1987, metoxuron 1.2.1987, difenzoquat 5.2.1987, flamprop-isopropyl 15.3.1987 tarihlerinde; Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ile kurulan ikinci denemede ise dichlofop-methyl 2.2.1987, metoxuron 15.2.1987, difenzoquat 28.2.1987, flamprop-isopropyl 20.3.1987 tarihlerinde uygulanmışlardır.

1988 yılında Barkai buğday çeşiti ile kurulan denemede ise dichlofop-methyl 7.1.1988, metoxuron 26.1.1988, difenzoquat 2.2.1988, flamprop-isopropyl 3.3.1988 tarihlerinde uygulanmışlardır.

Geniş yapraklı yabancıotlara karşı denemenin tüm parsellerinde *A.sterilis* L. ilaçlamalarından en az 10 gün önce yada sonra olmak üzere 160 ml/da dozda Hedonal flussig (% 50 2,4-D asit) uygulanmıştır.

Her üç yıla ait denemeler gözlenerek değerlendirme, uygulama tarihleri esas alınarak buğday ve *A.sterilis* L. için 1-9 A.Y.A.K. (EWRC) skalasına (KARASU,1973) göre ilaçlamalardan 60 gün sonra yapılmıştır. 1-9 A.Y.A.K. skalasına ait skala değerleri Ek çizelge 2'de verilmiştir. Her parselin 2.4x5= 12 m<sup>2</sup>'lik merkezi alanından küçük parsel biçer döveriyle hasat yapılmış, verim tartımından sonra 1000 dane ağırlığı saptanmıştır.

Bulunan bu değerlere varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

*A.sterilis* L. ile ilgili mekanik kontrol çalışmalarında ise anız yakma ile çeşitli toprak işleme yöntemlerinin ve bunların uygulama zamanlarının, *A.sterilis* L. yoğunluğu ve başakçık sayısı ile buğday verimi ve 1000 dane ağırlığına etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Döner Sermaye İşletmesinin bir yıl öncesinden *A.sterilis* L.'in yoğun olduğu bilinen bir tarlasında, Cumhuriyet-75 buğday çeşitinde üst üste aynı plan içeriğinde aynı yerde üç yıl çalışmalar tekrarlanmıştır. Deneme alanı toprağında kireç % 7.6, organik madde % 2.03, tuz % 0.118, pH 7.9 , su ile doymuşluk % 50, toprak yapısı tınlı olarak analiz edilmiştir. Toprak Analizleri Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü Adana Toprak Su Analiz Laboratuvarına yaptırılmıştır.

Mekanik kontrol uygulamalarında deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 10 karakterli ve 3 yinelemeli olarak  $7 \times 20 = 140 \text{ m}^2$ 'lik parsellerde kurulmuştur. Hasattan sonra yapılan her bir işleme bir harf verilmiş, bunların birleştirilmesiyle aşağıdaki gibi kontrol yöntemleri ortaya çıkarılmıştır.

A=a+b+d	F=a+d	a: anız yakma
B=b+e	G=e	b: hasattan hemen sonra yüzeysel yaz sürümü
C=a+c+e	H=d	c: hasattan hemen sonra derin yaz sürümü
D=c+d	I=c	d: ekimden hemen önce yüzeysel sonbahar sürümü
E=c+e	K=b	e: ekimden hemen önce derin sonbahar sürümü

Derin sürümler, toprağı yaklaşık 25 cm derinlikte işleyip alt üst eden pullukla, yüzeysel sürümler ise 10 cm derinlikte işleyen, ancak toprağı tam anlamıyla alt üst etmeyen diskaro ile yapılmıştır. Anız yakma

ve yaz sürümleri, hasattan hemen sonra en kısa zamanda, sonbahar sürümleri ise ekimden 5-10 gün önce yapılmıştır. Buğday kardeşlenme dönemindeyken geniş yapraklı yabancı otlara karşı tüm deneme alanında 160 ml/da dozda Hedonal flussig (% 50 2,4-D asit) uygulanmış ve geniş yapraklı yabancı otlar tamamen denemeden yok edilmişlerdir. Mekanik kontrol denemelerinde her üç yılda da ekimle beraber 20 kg/da dozda Kompoze gübre (% 20 N, % 20 P), kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde 20 kg/da dozda Amonyum Nitrat (% 26 N) uygulaması yapılmıştır.

İşlemlerin *A. sterilis* L.'e etkilerinin değerlendirilmesi, buğdayın kardeşlenme öncesi, sapa kalkma-başaklanma arası ve başaklanma sonrası devrelerinde olmak üzere her parselde 10 kez atılan 1/4 m<sup>2</sup>'lik çerçeve ile *A. sterilis* L. yoğunlukları sap sayısı olarak, üç kez yapılmıştır. Başaklanma sonrası dönemde ayrıca her parselde *A. sterilis* L. başakçık sayısı saptanmıştır.

Mekanik uygulamaların ikinci ve üçüncü yıllarında aynı yerlere olmak üzere parsellerin 7x6.5=45,5 m<sup>2</sup>'lik kısmına yabancı yulaf 2-4 yapraklı dönemde iken 200 ml/da dozda Illoxan 28 EC (% 28 dichlofob-methyl) uygulanmış, böylece tüm mekanik kontrol uygulamaları ile kimyasal savaşımın kombinasyonu yapılmıştır. Aynı yere ikinci yıl ilaç uygulaması yapılmadan önce, bir yıl önce uygulama yapılan kısımlarda sayım yapılarak ilk yıl uygulamasının etkili olup olmadığı da araştırılmıştır.

Olgunlaşmadan sonra ise buğday, her parselde tesadüfi 3 ayrı yerde 1x5=5 m<sup>2</sup>'lik alandan hasat edilmiş, verim ve 1000 dane ağırlığı saptanmıştır.

Bulunan tüm bu değerlere varyans analizi ve Duncan testi uygulanmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

##### 4.1. Buğday Ekim Alanlarında m<sup>2</sup>'deki Yabani Yulaf (*Avena* spp.) Yoğunluğu

1985 yılında, Adana'nın 10 ilçesinde yürütülen sürvey çalışmaları sonunda buğday ekim alanlarında saptanan yabani yulaf (*Avena* spp.) yoğunluğu ve yaygınlığı Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde sürvey yapılan ilçelerde *Avena* spp. yoğunluklarının 0-51.8 sap sayısı/m<sup>2</sup> değerleri arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Yoğunlukta 51.8 *Avena* spp. sap sayısı/m<sup>2</sup> ile Osmaniye ilk sırayı almıştır. Sürvey yapılan ilçelerden

**Çizelge 3.** Yabani yulaf (*Avena* spp.)'ın Adana Merkez ve bazı ilçelerinde yoğunluğu ve yaygınlık yüzdesi

Sürvey bölgeleri	Örnekleme yapılan toplam alan (da)	m <sup>2</sup> 'de <i>Avena</i> spp.sap sayısı	% yaygınlık
Adana-merkez	3960	32.1	82.8
Ceyhan	4425	30.3	83.3
Kozan	2055	30.1	91.1
Karataş	14.55	33.6	77.7
Kadirli	1670	28.4	95.0
Karaisalı	1980	47.2	95.4
Tufanbeyli	2400	0.0	0.0
Osmaniye	1680	51.8	85.1
Yumurtalık	1250	23.7	72.7
Düzici	1780	14.1	81.8

Tufanbeyli'de ise hiç *Avena* spp.'ye rastlanmamıştır. Çalışmada örnekleme yapılan tüm tarlalar içerisinde en yüksek yoğunluk 315 *Avena*

spp. sap sayısı/m<sup>2</sup> ile merkez ilçeye bağlı Cırık köyünde bir tarlada bulunmuştur. Ortalama yaygınlık ise % 95.4 ile Karaisalı'da en yüksek bulunmuştur. Adana il ortalaması olarak yoğunluk 29.1 *Avena* spp. sap sayısı/m<sup>2</sup>, yaygınlık ise % 76.4 olarak saptanmıştır.

Yabani yulafın yaygın olduğu tüm tarlalarda mutlaka *A.sterilis* L. türü saptanmıştır. Ayrıca sürvey bölgelerinde *A.sterilis* L. ssp. *Judoviciana* (Dur) et Magina ve *A.sterilis* L. ssp. *macrocarpa* (Moench) Briquet alt türleride saptanmış olup, *A.fatua* L.'ya Ceyhanda iki, Osmaniye'de bir; *A.barbata* Pott.'ya ise Adana merkez'de bir, Osmaniye'de iki örnekleme tarlasında *A.sterilis* L. ile karışık olarak rastlanılmıştır

## 4.2. Yabani Yulaf (*Avena* spp.)'ın Biyolojisi

### 4.2.1. Bölgede *Avena sterilis* L.'in Gelişme Dönemleri

Çukurova Bölgesinde çeşitli yörelerde doğal koşullarda yetişen ve bu yörelerden toplanan tohumlardan yapay ve eşdeğer koşullarda yetiştirilen *Avena sterilis* L.'in gelişme hızı ve morfolojik özellikleri arasındaki farklılığı saptamak amacıyla yapılan çalışmada alınan sonuçlar Çizelge 4 ve 5 de verilmiştir.

Çizelge 4 incelendiğinde, Ocak'ın birinci haftasında yapılan ilk morfolojik ölçümde doğal koşullarda ve yapay eşdeğer koşullarda yetişen bitkilerin yaprak sayısı bakımından 3 gruba ayrıldığı görülebilir. Yapay koşullarda yetiştirilen bitkiler aynı grupta yer almışlardır (P=0.05).

Mart ayının ilk haftasında yapılan kardeş sayımında 4 kardeş ile en yüksek kardeşlenme Kadirli'ye ait iki nolu tarlada görülmüş,2.8 kardeş ile en düşük kardeşlenme ise yapay koşullarda yetiştirilenlerde saptanmıştır.



Tüm başaklanmanın tamamlandığı dönemde bitki boyu ve sap uzunluğu ölçüm değerleri farklı farklı bulunmuş, doğal koşullarda yetişen *A. sterilis* L. boyları ortalama olarak bölgelere göre 116.4-138.1 cm arasında değişirken, bu bölgelerden toplanıp yapay koşullarda yetiştirilenler de 122.5-123.6 cm arasında değerler bulunmuştur. Sap uzunluğu ise doğal koşullarda 90.1-108.0 cm, yapay koşullarda 101.8-102.7 cm arasında değişkenlik göstermiştir. Yapılan istatistikî gruplamalarda hem bitki boyu, hem de sap uzunluğu bakımından doğal koşullarda yetişenler farklı farklı, yapay koşullarda yetişenler aynı grupta yer almışlardır (P=0.05).

**Çizelge 4.** Çeşitli ilçelerde buğday tarlalarında doğal koşullarda ve bu bölgelerden toplanarak yapay eşdeğer koşullarda yetiştirilmiş *Avena sterilis* L.' e ait morfolojik özellikler

İlçeler	Yaprak sayısı (ilk gözlemde)	Bitki Boyu (cm)	Sap Uzunluğu (cm)	Kardeş sayısı	Yaprak açısı genişliği (mm)	Başakcık çiçek sayısı	Başakcık sayısı
A	3.5 ab	123.6 c	101.8 b	2.8 b	13.4 b	4.0 b	37.3 b
Ceyhan B	3.5 ab	131.4 ab	101.2 bc	3.3 a	13.2 b	4.2 b	47.5 a
A	3.4 ab	123.3 c	102.0 b	2.8 b	13.2 b	4.5 b	37.0 b
Kadirli B	3.0 b	124.0 bc	96.1 c	3.3 a	15.8 a	4.7 a	44.1 a
A	3.4 ab	122.5 c	102.7 b	2.8 b	13.4 b	4.3 b	37.3
Karai-salı B	3.3 ab	125.4 bc	107.2 ab	3.3 a	15.7 a	4.0 b	42.1 ab
A	3.4 ab	122.9 c	101.9 b	2.8 b	13.3 b	4.3 b	37.3 b
Merkez B	3.7 a	134.2 a	110.8 a	3.5 a	15.8 a	5.0 a	37.7

A= Yapay eşdeğer koşullarda B= Doğal koşullarda yetişmiş *A. sterilis* L.

Yaprak ayası genişliği bakımından yine doğal koşullarda yetişenler varyasyon gösterirken (13.4-16.4 mm) , yapay koşullarda yetişenlerde bu varyasyon daha az (13.2-13.4 mm) görülmüştür. Çiçeklenme döneminde saptanan çiçek sayısı yapay koşullarda yetişenlerde 4.0-4.5, doğal koşullarda yetişenlerde 3.5-5.0 arasında değişmiştir.

Bir salkım başaktaki başakçık sayısı ise, özellikle doğal koşullarda yetişenlerde 31.2-58.0 değerleri arasında oldukça varyasyon göstermiş ve yapay koşullarda yetişenler ise yalnızca de 37.0-37.4 değerleri arasında değişmiştir.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi başakçık boyu ve başakçık eni bakımından yapılan tüm ölçümlerde istatistiki farklılık saptanmamış olup, başakçık eni 0.4-0.5 cm, başakçık boyu 1.9-2.2. cm arasında değişen değerler almıştır. 1000 Dane ağırlığı birinci ve ikinci tohuma göre farklılık göstereceğinden başakçık olarak saptanmış olup, yapay koşullarda yetiştirilenler 63.0-64.0 g arasında değerler ile aynı grup, doğal koşullarda yetişenler ise 59.0-72.0 g arasında değerler göstererek farklı gruplarda yer almışlardır.

Tohumların kılçık uzunlukları ise dirseğe kadar ve dirsekten sonra olmak üzere iki kısma ayrılarak ölçülmüş, dirseğe kadarki uzunluklar yapay koşullarda yetişenlerde 1.8 cm., doğal koşullarda yetişenlerde 1.6-2.0 cm; dirsekten sonraki uzunluklar ise yapay koşullarda yetişenler 4.0-4.1 cm, doğal koşullarda yetişenler ise 3.4-4.0 cm arasında değişen uzunluklarda saptanmıştır.

**Çizelge 5.** Çeşitli ilçelerde buğday tarlalarında doğal koşullarda ve bu bölgelerden toplanarak yapay eşdeğer koşullarda yetiştirilmiş *Avena sterilis* L. başakçık özellikleri

İlçeler		Başakçık eni (cm)	Başakçık boyu (cm)	Başakçık 1000 dane ağırlığı (g)	Kılçık Uzunluğu (cm)	
					Dirseğe kadar	Dirsekten sonra
Ceyhan	A	0.5 a	2.1 a	63.0 b	1.8 bc	4.1 a
	B	0.4 a	2.0 a	61.2 c	1.9 ab	3.7 bc
Kadirli	A	0.5 a	2.2 a	63.0 b	1.8 bc	4.0 ab
	B	0.4 a	2.1 a	70.9 a	1.7 c	3.7 bc
Karai-salı	A	0.5 a	2.2 a	64.0 b	1.8 bc	4.1 a
	B	0.4 a	2.1 a	60.8 a	1.6 d	3.6 c
Merkez	A	0.5 a	2.2 a	64.0 b	1.8 bc	4.1 a
	B	0.5 a	2.2 a	62.7 b	2.0 a	3.8 abc

A =Yapay eşdeğer koşullarda B = Doğal koşullarda yetiştirilmiş *A. sterilis* L.

#### 4.2.2. Optimum Çimlenme Sıcaklığı

*Avena sterilis* L. ve *A. fatua* L. tohumlarının değişik sıcaklık derecelerinde maksimum, minimum ve optimum çimlenme sıcaklıklarına ait sonuçlar Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6'nın incelenmesinden anlaşılacağı gibi en yüksek çimlenme tüm karakterlerde her iki türdede 10°C'de saptanmıştır. -1 ve 35 °C'lerde tüm karakterlerde her iki türdede çimlenme görülmemiştir. *A. sterilis* L. kavuzsuz birinci tohumlarında 2°C'de % 19.5, 10°C'de % 95.2, 30°C'de % 8.3;

**Çizelge 6.** Değişik sıcaklık derecelerinde *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumlarında çimlenme (%)

Sıcaklık dereceleri (°C)	<i>Avena sterilis</i> L.		<i>Avena fatua</i> L.		
	Kavuzsuz		Kavuzlu		
	1.Tohum	2.Tohum	1.Tohum	2. Tohum	
-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	19.5 f	0.5 d	4.5 d	0.0	0.0
5	87.5 b	21.3 b	57.1 a	3.5 a	38.6 d
10	95.2 a	30.1 a	59.1 a	4.3 a	80.8 a
15	70.0 c	17.5 b	30.6 b	1.1 b	67.0 b
20	50.2 d	9.3 c	29.6 b	1.1 b	65.8 b
25	30.0 e	6.8 c	24.1 c	0.8 b	47.0 c
30	8.3 g	1.5 d	2.0 d	0.0	0.2 e
35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

kavuzsuz ikinci tohumlarda ise 2°C'de % 0.5, 10°C'de % 30.1, 30 °C'de ise % 1.5 çimlenme saptanmıştır. *A. sterilis* L. kavuzlu birinci tohumlarında 2°C'de % 4.5, 10°C'de % 59.1, 30°C'de % 2; kavuzlu ikinci tohumlarında 10 °C'de % 4.3 çimlenme görülürken, 2 ve 30°C'lerde çimlenme saptanmamıştır. Bu değerler de göstermektedir ki, *A. sterilis* L.'de birinci tohumlar ikinciye oranla daha iyi çimlenmektedirler. *A. fatua* L. kavuzlu tohumlarında ise 2°C'de çimlenme görülmezken, 10°C'de % 80.8, 30°C'de % 0.2 çimlenme bulunmuştur. *A. sterilis* L.'in 45.günde 10°C'de kavuzsuz birinci tohumlarında % 95.2, kavuzlu birinci tohumlarında %59.1 çimlenme görülmüştür. Buda bize kavuzsuz tohumların daha iyi çimlendiğini göstermektedir.

Değişik sıcaklık derecelerindeki *A. sterilis* L. ve *A. fatua* L. toplam tohum çimlenme yüzdeleri grafik halinde Şekil 2'de gösterilmiştir.

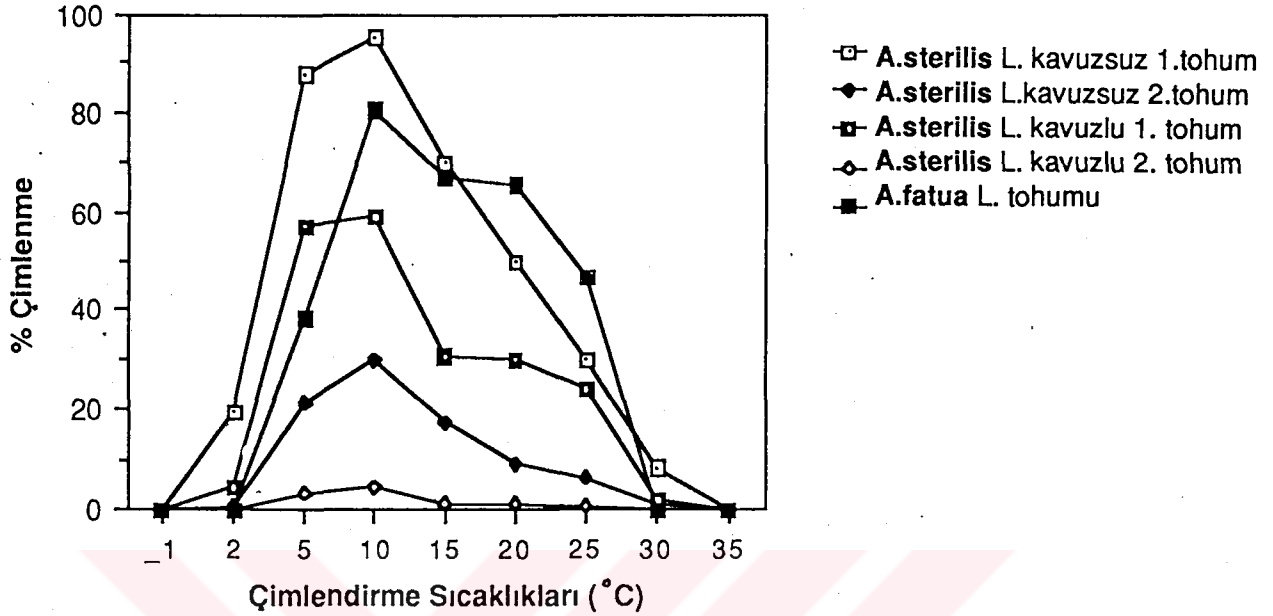
Her iki türde de çimlenme hızını saptamak amacıyla çimlenme yüzdeleri Şekil 3,4,5,6,7, 8 ve 9'da verilmiştir. Şekillerden de anlaşılacağı

gibi düşük sıcaklık derecelerinde çimlenme daha geç, sıcaklık derecesi arttıkça çimlenme daha erken dönemlerde görülmüştür.

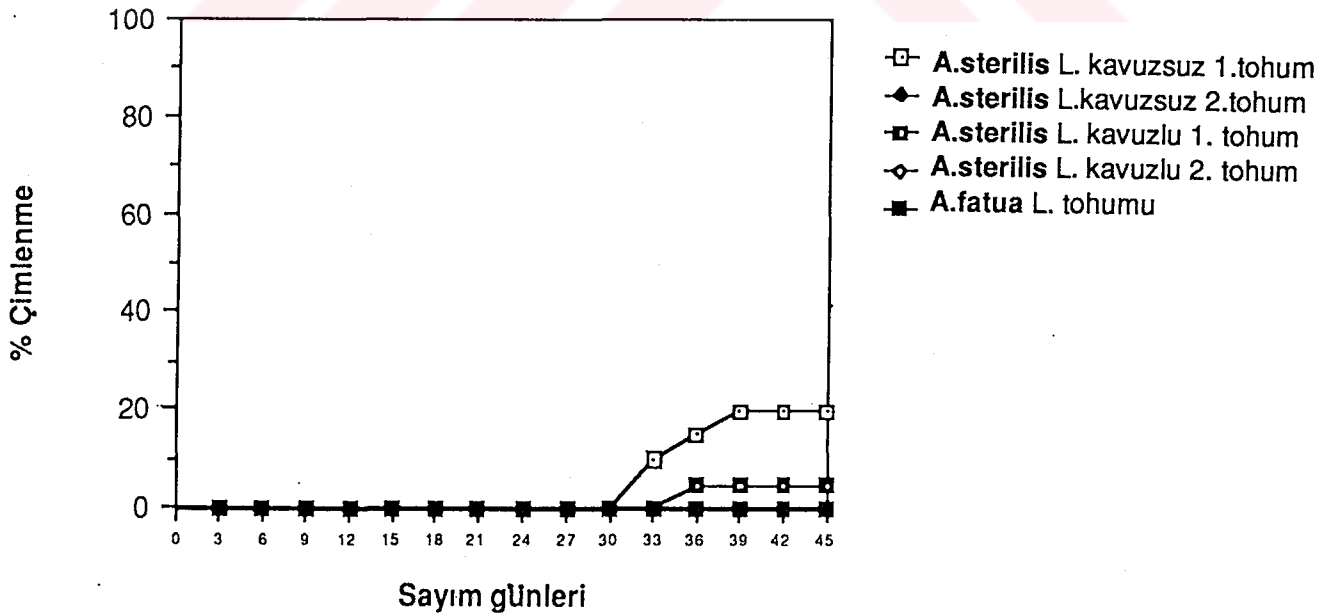
*A. sterilis* L.'te kavuzlu ve kavuzsuz birinci tohumlarda minimum çimlenme sıcaklığı 2°C, kavuzlu veya kavuzsuz olan ikinci tohumlarda ise minimum çimlenme sıcaklığı 5°C olarak bulunmuştur. *A. sterilis* L.'te kavuzlu ve kavuzsuz birinci tohum arasında minimum çimlenme sıcaklığında çimlenmenin maksimuma ulaştığı gün ile çimlenmeye başladığı gün arasında hemen hemen hiç fark yoktur. Ancak yukarıda bahsettiğimiz koşullardaki ikinci tohumlar arasında minimum çimlenme sıcaklığında çimlenmenin maksimuma ulaştığı gün ile ilk çimlenmenin başladığı gün arasında 20 gün kadar bir fark vardır.

*A. sterilis* L.'in bütün varyantlarında optimum çimlenme sıcaklığı daha önce söylediğimiz gibi 10°C olarak bulunmuştur. Kavuzsuz tohumlar, kavuzlu tohumlara oranla bu sıcaklıkta daha önce maksimum çimlenmeye ulaşmışlardır. Gerek kavuzlu, gerekse kavuzsuz tohumların ilk çimlenme günü ile maksimum çimlenmeye ulaştığı gün arasında toplam 20-33 gün kadar büyük bir fark vardır. 10 °C'nin üzerindeki sıcaklık derecelerinde tüm varyantlarda ilk çimlenme günü daha erken, maksimum çimlenmeye ulaşmaları daha kısa zaman da görülmektedir.

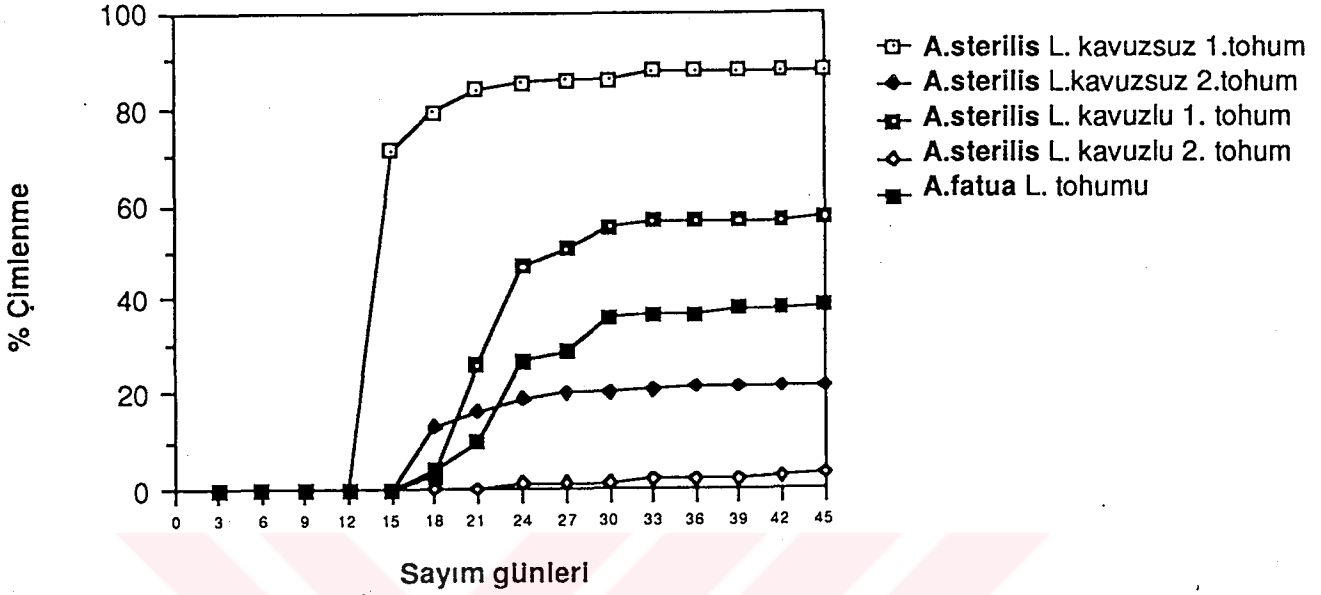
*A. fatua* L. 'daki çimlenme hızı ile ilgili değerler ise *A. sterilis* L. ile büyük bir benzerlik göstermektedir.



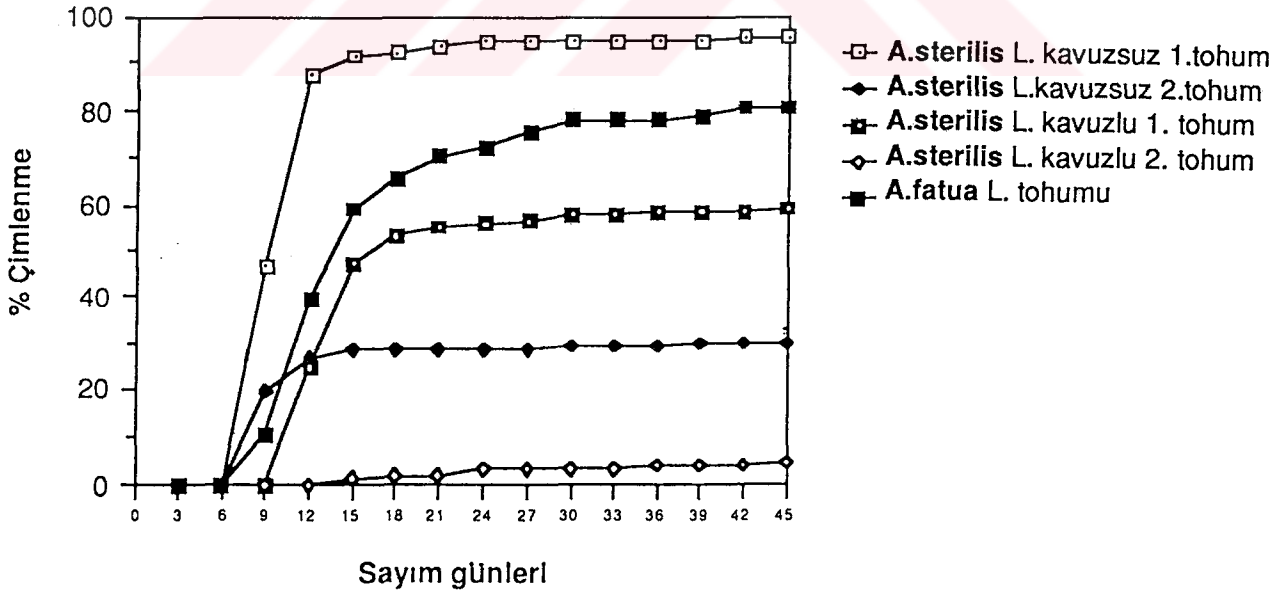
Şekil.2. Değişik sıcaklık derecelerinde *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumu toplam çimlenme yüzdeleri.



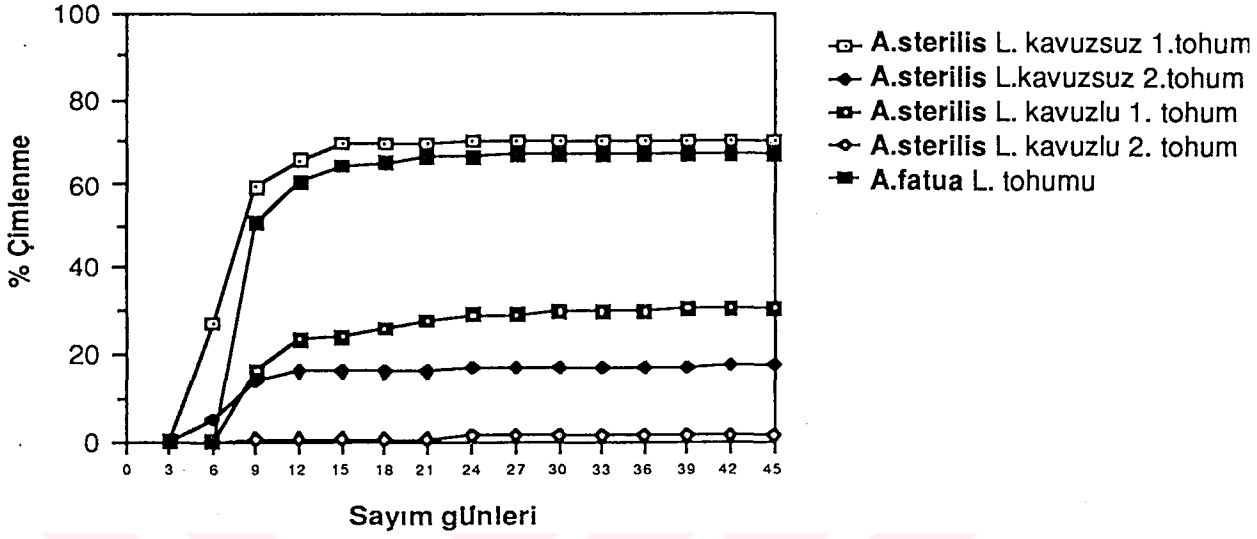
Şekil 3. 2°C'de *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumları çimlenme hızı.



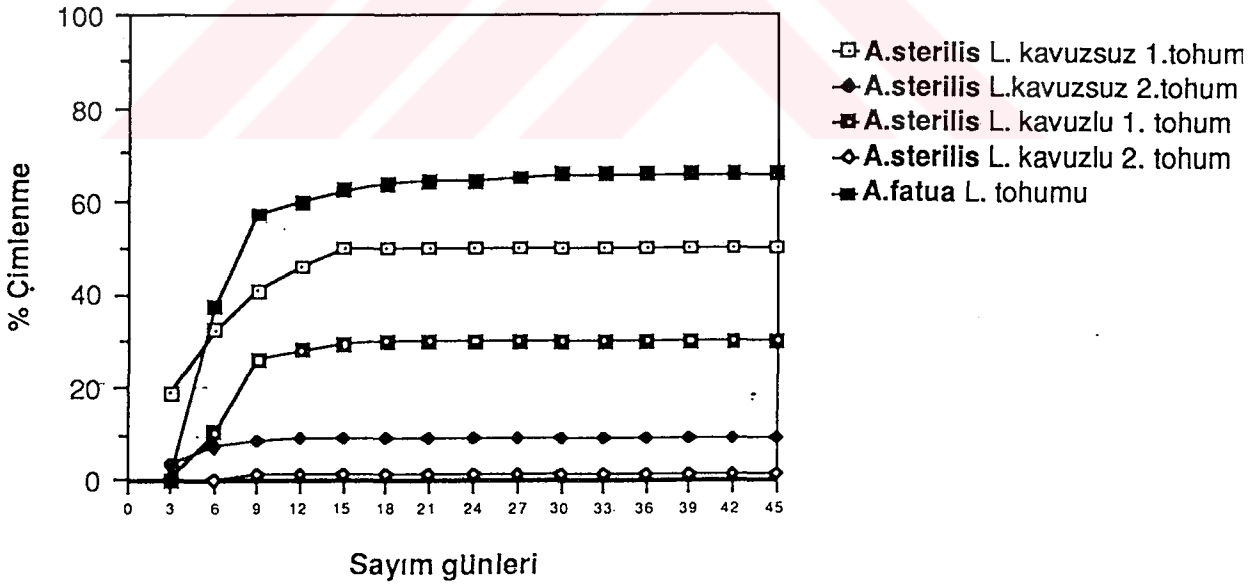
Şekil 4. 5°C'de *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumları çimlenme hızı.



Şekil 5. 10°C'de *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumları çimlenme hızı.

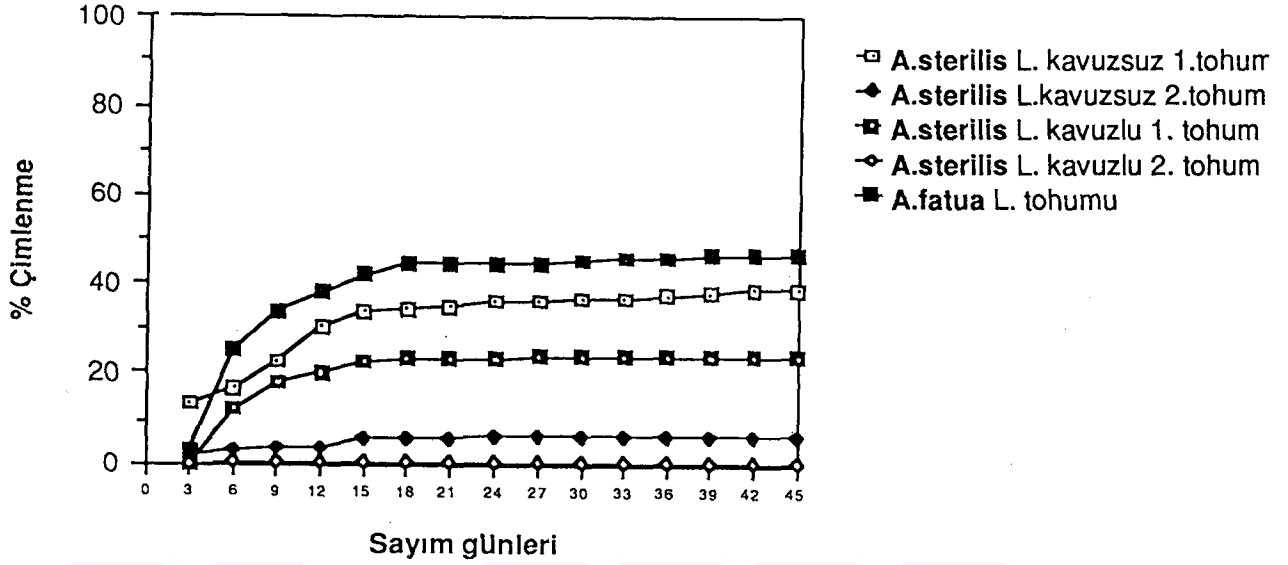


Şekil 6. 15°C'de *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumları çimlenme hızı.

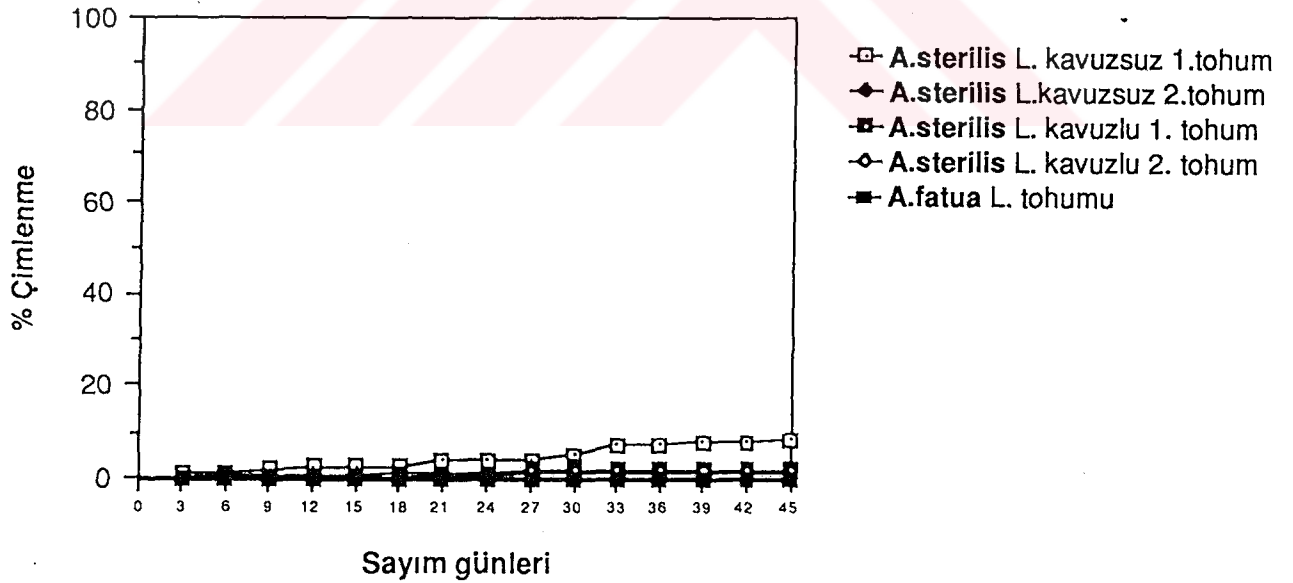


Şekil 7. 20°C'de *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumları çimlenme hızı.





Şekil 8. 25°C'de *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumları çimlenme hızı.



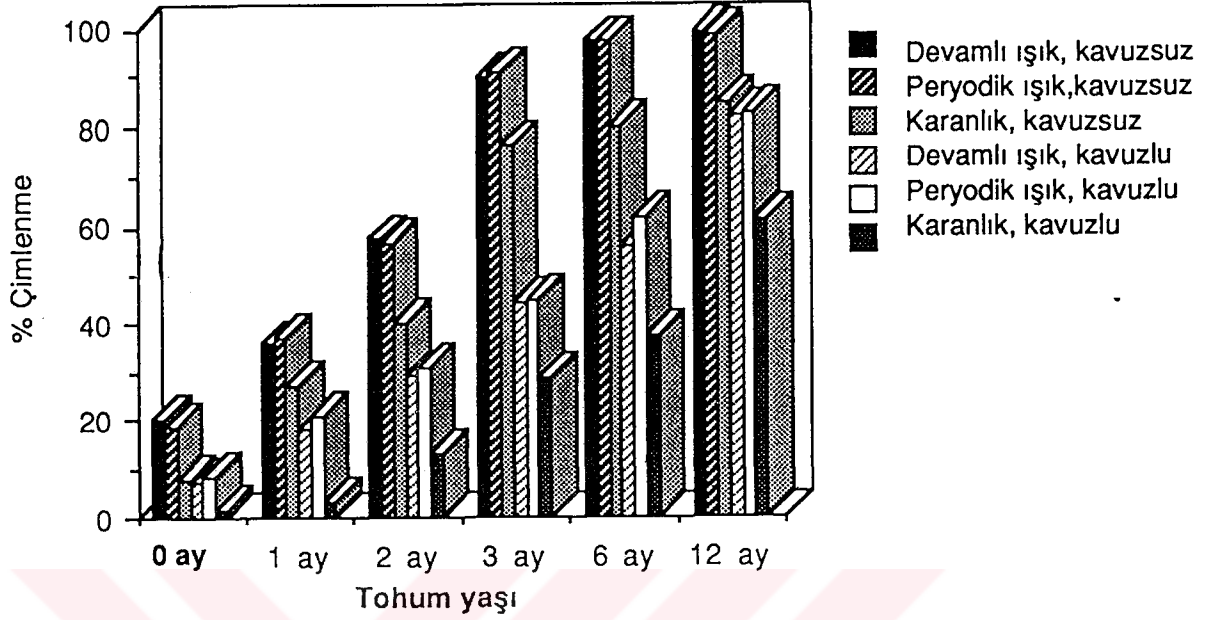
Şekil 9. 30°C'de *Avena sterilis* L. ve *Avena fatua* L. tohumları çimlenme hızı.

#### 4.2.3. Yabani Yulaf (*Avena* spp.)'ta Dormansi

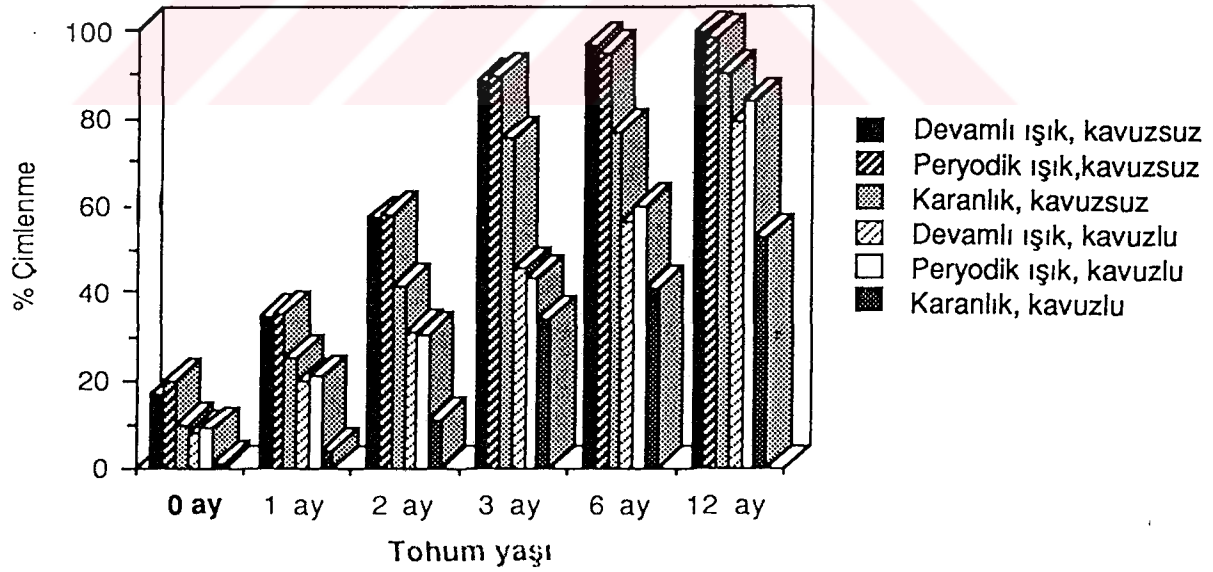
Hasattan hemen sonra başlayarak 1,2,3,6 ve 12 ay bekletilmiş ve bazı ön koşullara tabi tutulmuş (hiç işlem uygulanmamış, 2 ay -6°C'de bekletilmiş ve değişken sıcaklıklarda bekletilmiş =96 saat 10°C+1 saat 30°C+1 saat, 40°C+1 saat 30°C'de bekletme) kavuzlu, kavuzsuz *Avena sterilis* L. ve kavuzlu *A.fatua* L. tohumlarının değişik ışıklandırma şartlarında 10°C'deki çimlenme yüzdeleri Şekil 10,11,12,13,14,15, 16 , 17 ve 18' de verilmiştir.

Şekillerin tümü incelendiğinde çimlenme sıcaklığı çalışmasında olduğu gibi kavuzsuz tohumların kavuzlu tohumlara, birinci tohumların ikinci tohumlara, göre daha yüksek çimlenme oluşturduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca ışıklı koşullarda da karanlığa göre çimlenme yüksek olmuştur. Dormansiyle yapılan tüm çalışmalarda *A. sterilis* L. tohumlarında devamlı ışık ve periyodik ışık şartlarındaki çimlenmelerde farklılıklar saptanmamıştır. Ancak devamlı karanlıkta ışık faktörüne göre çimlenme oldukça az görülmüştür. Örneğin hiç işlem yapılmamış *A. sterilis* L. kavuzsuz birinci tohumunda hasattan 2 ay sonraki çimlendirmede devamlı ışıkta % 57, periyodik ışıkta %56.5 çimlenme saptanırken, devamlı karanlıkta çimlenme ancak % 40.2 değerinde kalmıştır (Şekil 11). Değişken sıcaklıklarda bekletilmiş yine kavuzsuz birinci tohumlarda 2 ay sonraki çimlenme aynı sıraya göre % 57, %56 ve % 41.5 olarak görülmektedir (Şekil 10). Bu sonuçlar kavuzlu ve kavuzsuz ikinci tohumlar için de aynı şekilde geçerli bulunmaktadır.

Bu arada kavuz faktörünün de çimlenmede rolü olduğu görülmektedir. Nitekim değişken sıcaklıklarda bekletilmiş kavuzsuz



Şekil 10. Hiç işlem yapılmamış farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu *Avena sterilis* L. birinci tohumlarında çimlenme.

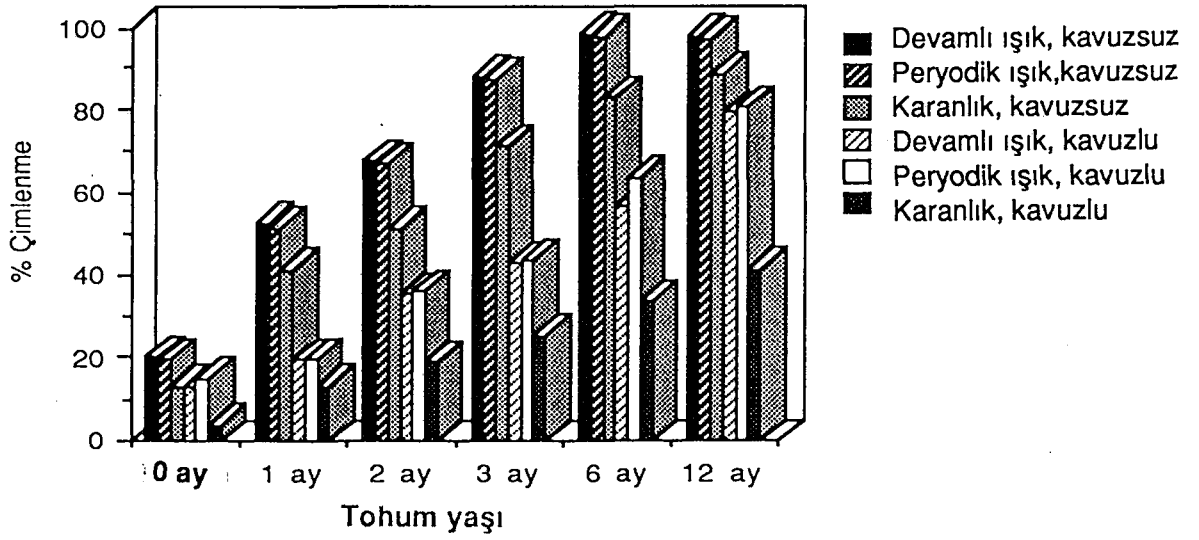


Şekil 11. Değişken sıcaklıklarda bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu *Avena sterilis* L. birinci tohumlarında çimlenme.

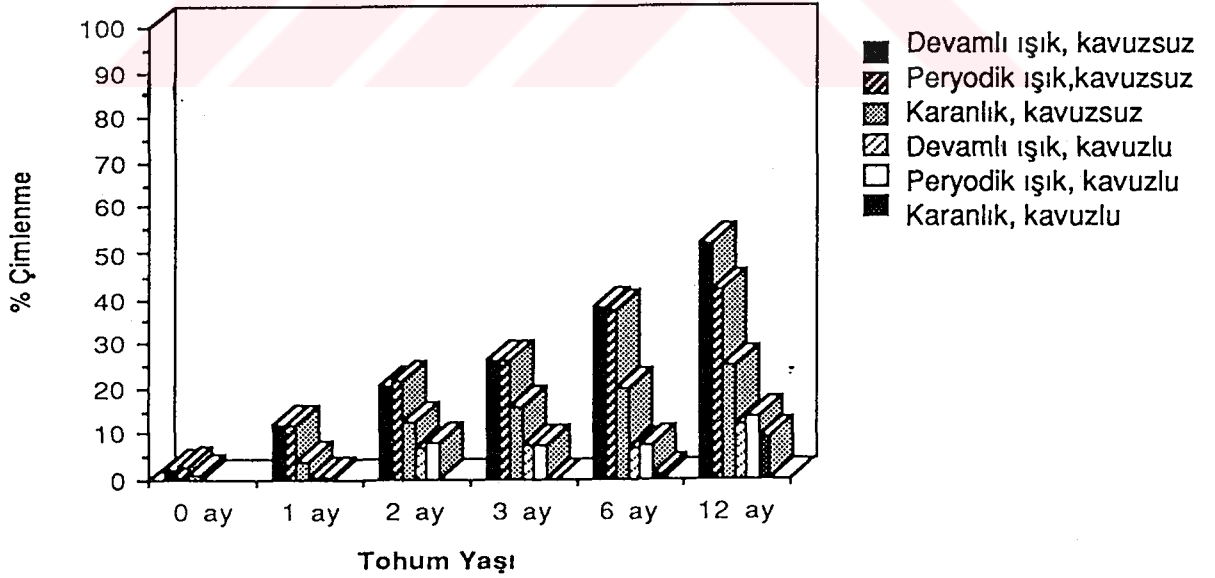
*A. sterilis* L. birinci tohumunda devamlı ışıktaki hasattan sonraki 6. ayda % 96.5 çimlenme görülürken, aynı şartlardaki kavuzlu birinci tohumlarda % 56.7 çimlenme saptanmıştır (Şekil 11).

Tohum yaşı arttıkça tüm varyantlarda çimlenme yüzdesinde artış görülmüştür. Örneğin işlem yapılmamış kavuzsuz *A. sterilis* L. birinci tohumunda devamlı ışıktaki hasattan sonraki 1. ayda çimlenme % 35.7 iken, 6. ayda % 97.7 olarak maksimum değere ulaşmış ve 12. ayda yaklaşık aynı sonuç alınmıştır (Şekil 10). Ancak kavuzlu ve kavuzsuz ikinci tohumlarda çimlenme artışı birinci tohumlar kadar olmamıştır. Hiç işlem yapılmamış kavuzlu ikinci tohumlarda devamlı ışıktaki hasattan sonraki 1. ayda çimlenme % 0.5 iken, 6. ayda ancak % 7'ye çıkabilmiş, 12. ayda ise % 11.7 olarak saptanmıştır (Şekil 13).

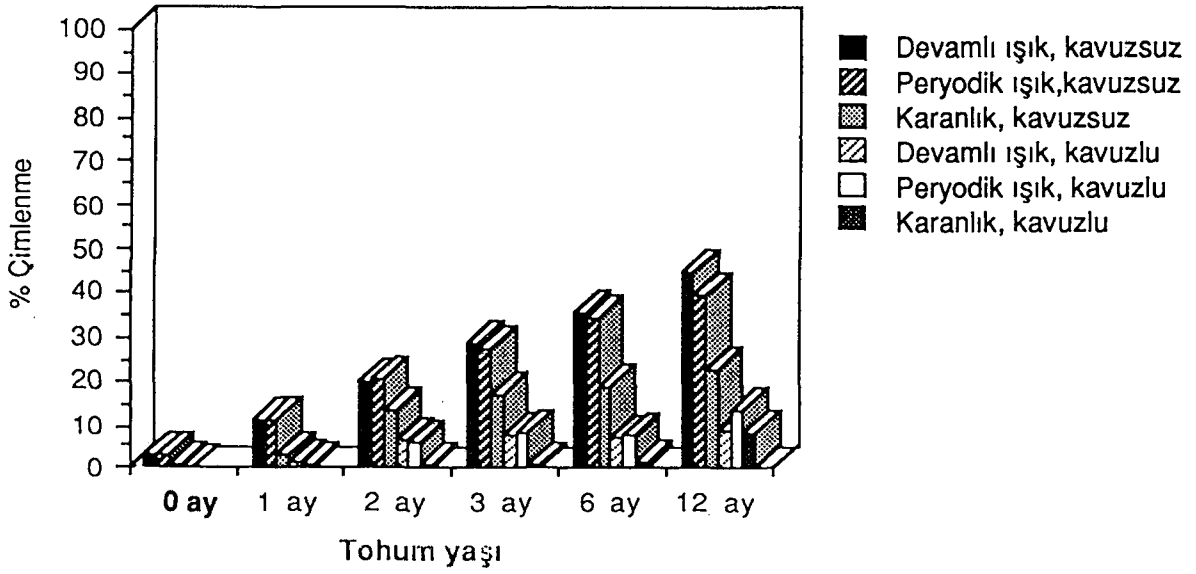
*A. fatua* L. ile ilgili sonuçlar birçok yönleriyle *A. sterilis* L.'e benzer bulunmuştur. Devamlı karanlık uygulamalarında da yine en az çimlenme saptanmış olup *A. sterilis* L.'den farklı olarak *A. fatua* L. tohumlarında 6. aya kadar devamlı ışığa göre, periyodik ışıktaki fazla çimlenme görülmüştür. Bu farklılık 12 aylık tohumlarda kısmen ortadan kalkmıştır. Ancak *A. sterilis* L. ikinci tohumları *A. fatua* L.'ye göre hasattan hemen sonra denemeye alınan tohumlara oranla daha az çimlenme göstermiştir (Şekil 16,17,18).



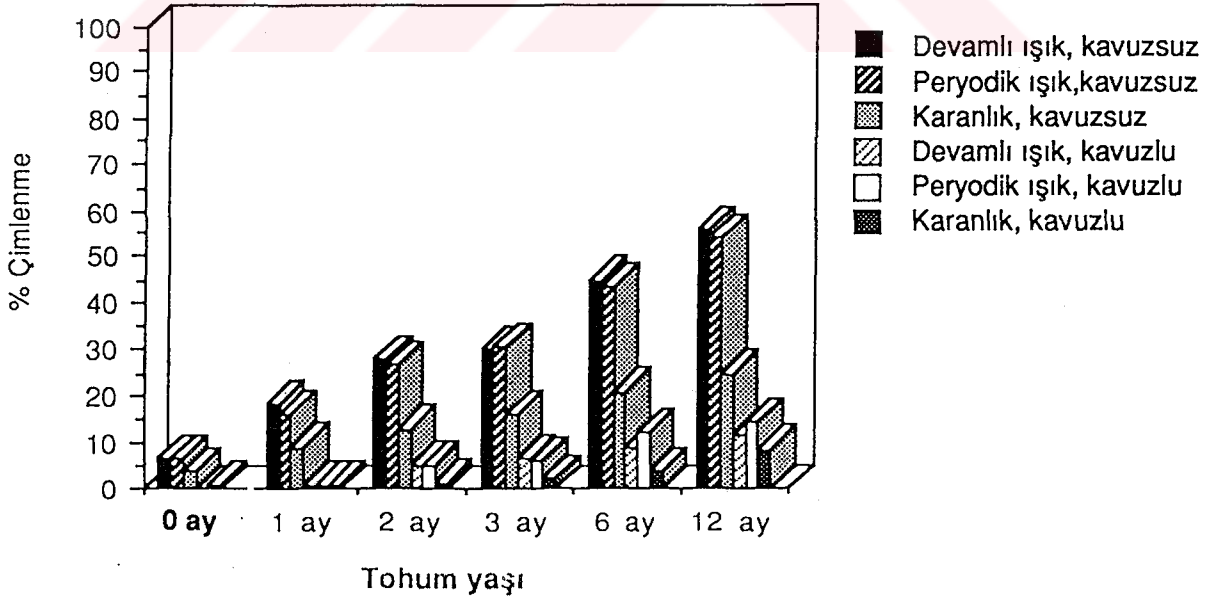
Şekil 12. 2 ay  $-6^{\circ}\text{C}$ 'de bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzlu ve kavuzsuz *Avena sterilis* L. birinci tohumlarında çimlenme.



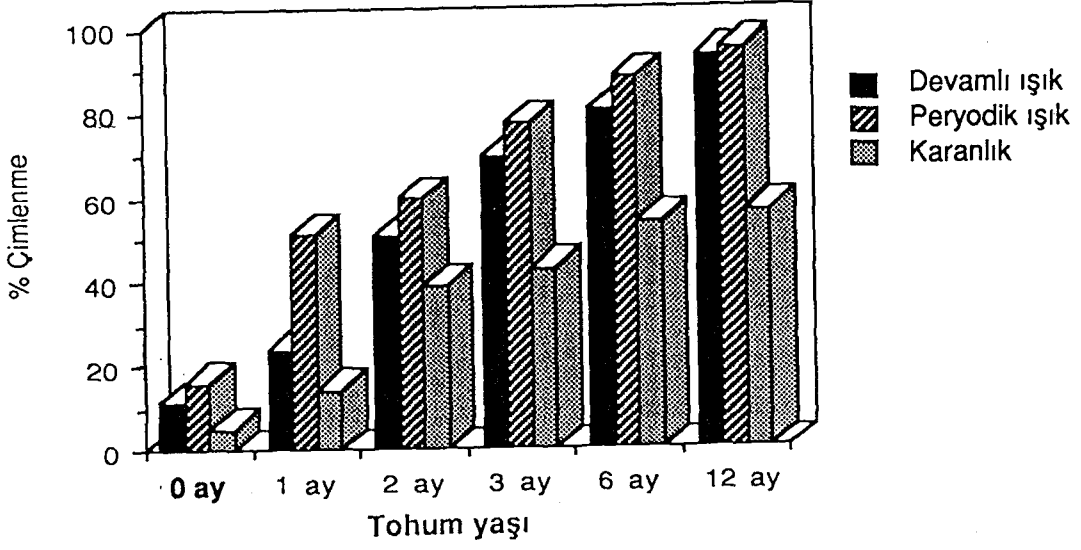
Şekil 13. Hiç işlem yapılmamış farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu *Avena sterilis* L. ikinci tohumlarında çimlenme.



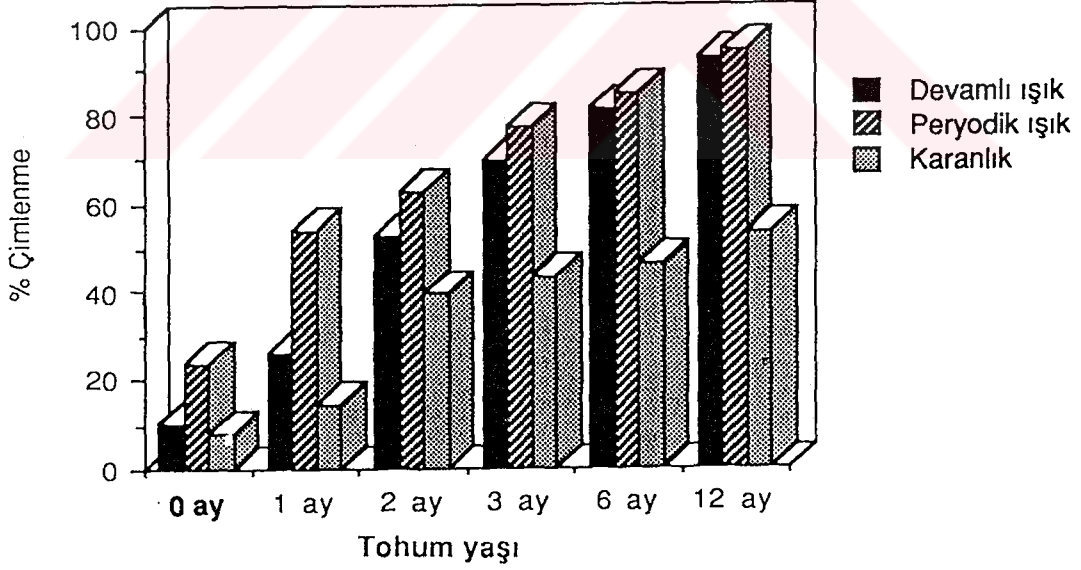
Şekil 14. Değişken sıcaklıklarda bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu *Avena sterilis* L. ikinci tohumlarında çimlenme.



Şekil 15. 2 ay -6°C'de bekletilmiş farklı yaşlardaki kavuzsuz ve kavuzlu *Avena sterilis* L. ikinci tohumlarında çimlenme.

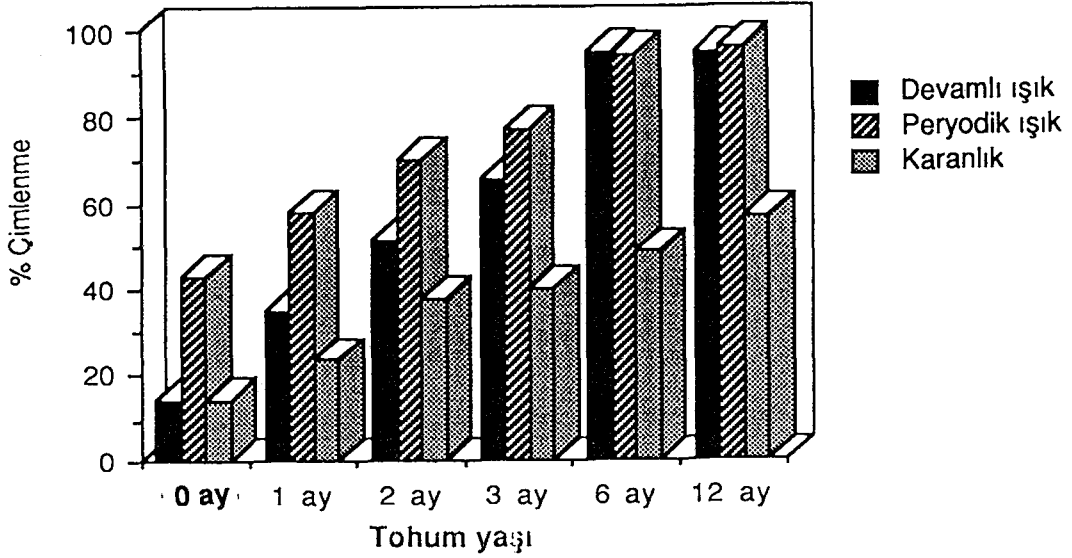


Şekil 16. Hiç işlem yapılmamış *Avena fatua* L. tohumlarında çimlenme.



Şekil 17. Değişken sıcaklıklarda bekletilmiş farklı yaşlardaki *Avena fatua* L. tohumlarında çimlenme.





Şekil 18. 2 ay -6°C'de bekletilmiş farklı yaşlardaki *Avena fatua* L. tohumlarında çimlenme.

#### 4.3. Bölgede Uygulanan Yabani Yulaf (*Avena* spp.) Kontrol Yöntemleri

Çukurova'da *Avena* spp.'ye karşı bugün buğdayda uygulanan kontrol yöntemlerini saptamak amacıyla yapılan anket sonuçları Çizelge 7'de görülmektedir.

Çizelge 7'nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi dar yapraklı yabancıotlar içerisinde en çok problem olanı yabancı yulaf (*Avena* spp.)'dir. Soru yöneltilen çiftçilerin bu yabancıota karşı % 66.6'sı kimyasal mücadele yaptıklarını, mücadele yapılmıyınca verimin oldukça düşeceğini, % 33.4'ü de mücadeleye gerek görmediklerini bildirmişlerdir. Çiftçilerin



**Çizelge 7.**Çukurova'da uygulanan yabancı yulaf (*Avena* spp.) kontrol yöntemleri anket sonuçları (% olarak)

Anket Soruları	Cevaplar		
En önemli dar yapraklı yabancıot ,	<i>Avena</i> spp.	<i>Alopecurus myosuroides</i> spp	<i>Phalaris</i>
	76.6	13.3	20
Yabancı yulafı kimyasal veya mekanik mücadele,	Yapan	Yapmayan	
	66.6	33.4	
Hasattan sonra amız yakan,	86.6		
Hasattan hemen sonra sürümü pullukla yapan,	83.3		
Sonbaharda ekim öncesi sürümde kullanılan ekipman,	Pulluk	Kültivatör ya da diskaro	
	40	60	
Buğdayı geç ekmenin yabancı yulaf kontrolünde faydasına inanan ,	93.3		
Hem yaz sürümü hemde sonbahar sürümü yapan ,	83.3		
Yabancı yulafa karşı ilaçlı mücadele yapan,	66.6		
İlaçlı mücadelenin faydasına inanan,	66.6		
İlaçlı mücadele yapanlara göre en iyi ilaç uygulama dönemi,	2- 4 yapraklı	Kardeşlerne	
	90	10	
İlaçlı mücadele yapanların kullandıkları ilaçlar,	Illoxan 20 EC	Safik BA	Avenge 250 GA
	75	10	15
Hem sürüm hemde ilaçlı mücadele yapan,	İlaçlı mücadele yapanların hepsi		
Tarlağı nedase bırakan,	66.6		
Ekim nöbeti uygulayan ,	66.6		

büyük bir çoğunluğu (% 86.6) hasattan sonra anızı yakmakta, ancak bu işlemin sadece sürüm kolaylığı sağladığına inanmaktadırlar. % 83.3'ü hasattan hemen sonra pullukla derin bir yaz sürümü yaptıklarını, ancak sonbahar sürümü ile ilgili kesin bir yöntemlerinin olmadığını bazen pullukla (% 40), bazen kültüvatör yada diskaro ile (% 60) sürüm yaptıklarını bildirmişlerdir. Ancak derin yada yüzeysel mutlaka yaz ve sonbahar sürümü yaparız diyenler (% 83.3) çoğunluğu oluşturmaktadır.

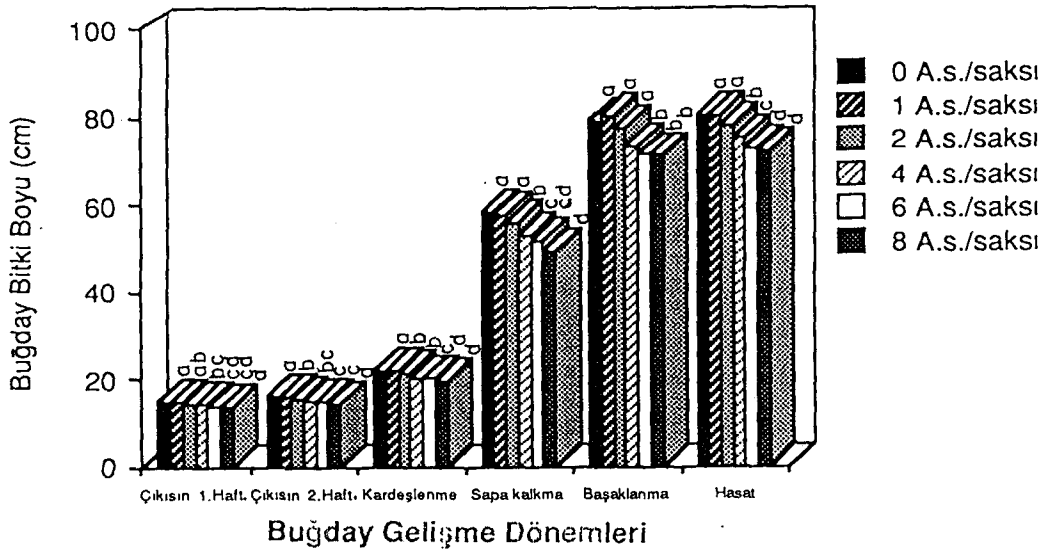
Yabani yulafa karşı mücadele deyince kimyasal mücadele aklı gelmekte, diğer alınan mekanik ve kültürel tedbirler mücadeleden kabul edilmemektedir. Kimyasal uygulamasının 2-4 yapraklı dönemde daha faydalı olacağına inananların oranı ise kimyasal kullananların % 90'dır.

Mekanik kontrolü direkt kontrol yöntemi kabul etmediklerinden bunun tek başına başarılı olamayacağını, mutlaka kimyasalla kombine edilmesi gerektiğini söyleyenler, kimyasal kullananların % 100'ünü oluşturmaktadır. Ekim nöbetinin faydasına inananlar % 66.6'lık bir oranı oluşturmakta, ancak bunlarda tam anlamıyla gerçekleştirememektedirler. Ekim nöbetine, ürüne verilen ve verilecek olan taban fiyatlarının etkili olduğunu bildirmektedirler.

#### **4.4. Farklı Yoğunluklardaki, *Avena sterilis* L.'in Farklı Dönemlerde Buğdaydaki Toprak Altı ve Toprak Üstü Gelişimine Etkileri**

##### **4.4.1.Saksı Denemeleri**

Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ile *Avena sterilis* L. arasındaki karşılıklı etkileşimi saptamak amacıyla kurulan saksı denemelerine ait değişik 6 buğday gelişme döneminde yapılan buğday ve *A. sterilis* L.



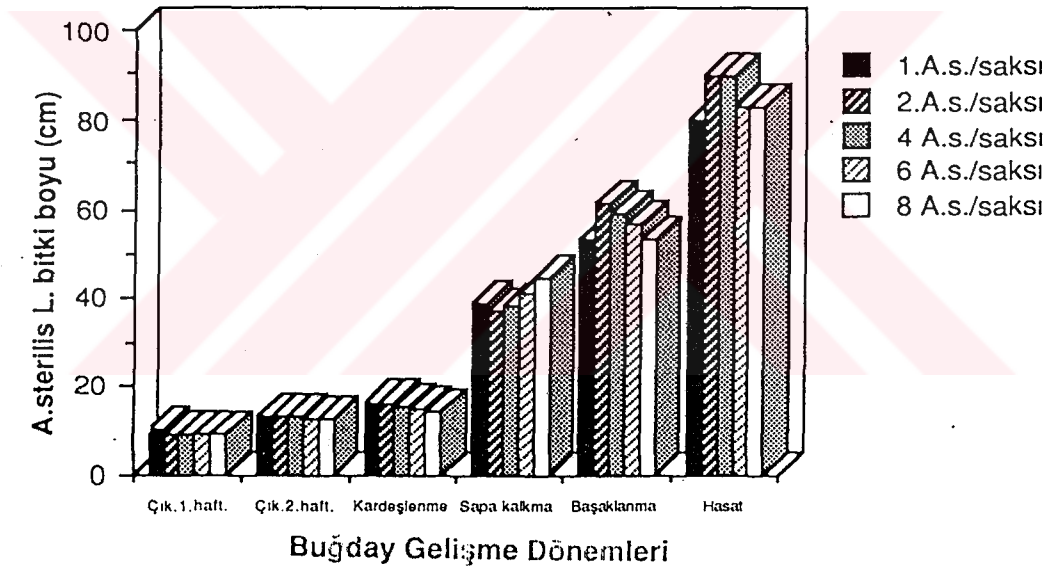
Şekil 19. Değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarının 6 değişik buğday gelişme döneminde buğday bitki boyuna etkisi.

bitki boyu ölçüm sonuçları Şekil 19 ve 20 'de görülmektedir.

Şekil 19'den anlaşılacağı gibi ilk üç buğday gelişme döneminde 1 adet *A. sterilis* L./saksı yoğunluk dahi buğday bitki boyunu azaltmıştır. Deneme sonuçlarına göre *A. sterilis* L. yoğunluk artışıyla buğday bitki boyu arasında ters orantılı bir ilişki saptanmıştır. Ancak bu ilişki sapa kalkma döneminden sonraki başaklanma ve hasat dönemi arasında görülmemiştir. Her iki yıl sonuçlarında da yapılan varyans analizinde, *A. sterilis* L. yoğunluklarının değişik gelişme dönemlerinde buğday bitki boyuna etkisi önemli bulunmuştur ( $P=0.05$ ).

Şekil 20'de ise görüldüğü gibi buğdaydakine benzer şekilde yoğunluk artışıyla ters orantılı olarak *A. sterilis* L. bitki boyunda da

özellikle ilk üç buğday gelişme döneminde azalma görülmüş ve her iki yıldaki yapılan varyans analizinde buğdayın *A.sterilis* L.'e ve yoğunlukların kendi kendilerine de etkileri önemli bulunmuştur (P=0.05). Ancak sapa kalkma, başaklanma ve hasat öncesi dönemlerinde *A.sterilis* L. bitkileri yoğunluklara bakılmaksızın varyasyonlu büyüme göstermiş, bu üç dönemde yoğunluklar arasında varyans analizinde fark önemsiz bulunmuştur. Örneğin hasat öncesi döneminde 1 adet *A.sterilis* L./saksı yoğunlukta 79.8, 8 adet *A.sterilis* L./saksı yoğunlukta 83.2 cm gibi bitki boyu saptanmıştır.



**Şekil 20.**Değişik *Avena sterilis* L. yoğunlukları ile buğday beraber geliştirildiklerinde 6 değişik buğday gelişme döneminde *Avena sterilis* L. bitki boyuna etkisi.

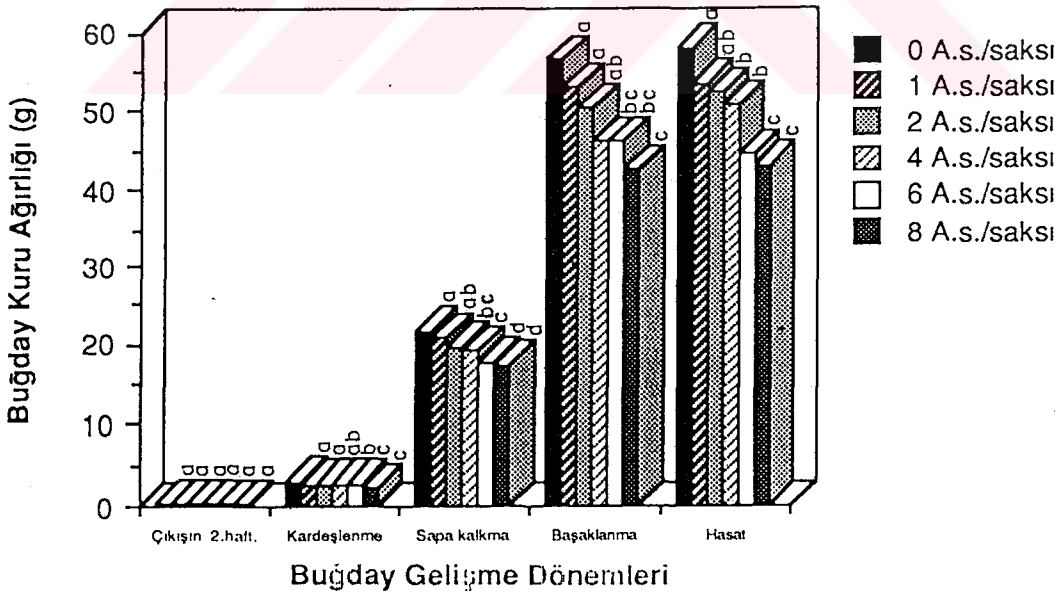
Saksı denemelerine ait değişik altı gelişme döneminde yapılan denemelerde, buğday ve *A. sterilis* L. 'in iki yıllık yaprak ve kardeş sayıları sonuçları Çizelge 8'de verilmiştir. Çıkışın birinci ve ikinci haftalarında kardeşlenme başlamadığından yalnızca yaprak sayısı, daha sonraki dönemlerde kardeşlenme sayısı da verilmiştir. Genelde bitki boyunda olduğu gibi yaprak ve kardeş sayısında da yoğunluk artışına ters orantılı olarak azalış görülmüştür. Örneğin buğdayda kontrolde hasat öncesi kardeş sayısı 3.2 iken, 8 adet *A. sterilis* L./saksı yoğunluğunda 2.3 olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar *A. sterilis* L. yaprak ve kardeş sayısı içinde geçerli olup, 1 adet *A. sterilis* L./saksı yoğunlukta hasat öncesi kardeş sayısı 3.5 iken 8 adet *A. sterilis* L./saksı yoğunlukta 2.6 olarak saptanmıştır. Ancak her iki yıl çalışması sonuçları hem buğday ve hem *A. sterilis* L. için her gelişme döneminde varyans analizi yapılarak kontrol edilmiş, yoğunluklar arasındaki bu farklılıklar önemsiz bulunmuştur (P=0.05).

**Çizelge 8.** Cumhuriyet-75 buğday çeşiti ile kurulan *Avena sterilis* L. yoğunlukları saksı denemesi değişik buğday gelişme dönemlerinde yaprak ve kardeş sayısı

	Cumhuriyet-75 ( <i>Triticum vulgare</i> L.)						<i>Avena sterilis</i> L.					
	Yaprak sayısı		Kardeş sayısı		Hasat öncesi		Yaprak sayısı		Kardeş sayısı		Hasat öncesi	
<i>Avena sterilis</i> L./saksı	Çıkışın ilk haftası	Çıkışın ikinci haftası	Çıkışın Kardeşlenme dönemi	Sapa kalkma dönemi	Başaklanma dönemi	Hasat öncesi	Çıkışın ilk haftası	Çıkışın ikinci haftası	Kardeşlenme dönemi	Sapa kalkma dönemi	Başaklanma dönemi	Hasat öncesi
Kont.	1.7a	2.5 a	2.5 a	3.2 a	3.2 a	3.2 a	-	-	-	-	-	-
1	1.6 a	2.5 a	2.5 a	3.2 a	3.1 a	3.2 a	1.5 a	2.0 a	2.5 a	3.2 a	3.6 a	3.5a
2	1.7 a	2.5 a	2.5 a	3.1 a	2.8 a	2.8 a	1.5 a	2.0 a	2.5 a	3.6 a	3.2 a	3.3a
4	1.6 a	2.5 a	1.8 a	2.5 b	2.7 a	2.7 a	1.5 a	2.0 a	2.5 a	3.2 a	3.2 a	3.1a
6	1.5 a	2.5 a	1.7 a	2.5 b	2.5 a	2.6 a	1.5 a	2.0 a	2.3 a	3.0 a	2.8 a	2.7 a
8	1.6 a	2.5 a	1.7 a	2.0 b	2.3 a	2.3 a	1.5 a	2.0 a	2.2 a	2.7 a	2.8 a	2.6 a

Yine buğday-*A. sterilis* L. karşılıklı etkileşim saksı yoğunluk denemesine ait 5 buğday gelişme döneminde toplam buğday/saksı ve ortalama 1 adet *A. sterilis* L. kuru ağırlığı sonuçları Şekil 21 ve 22'de verilmiştir.

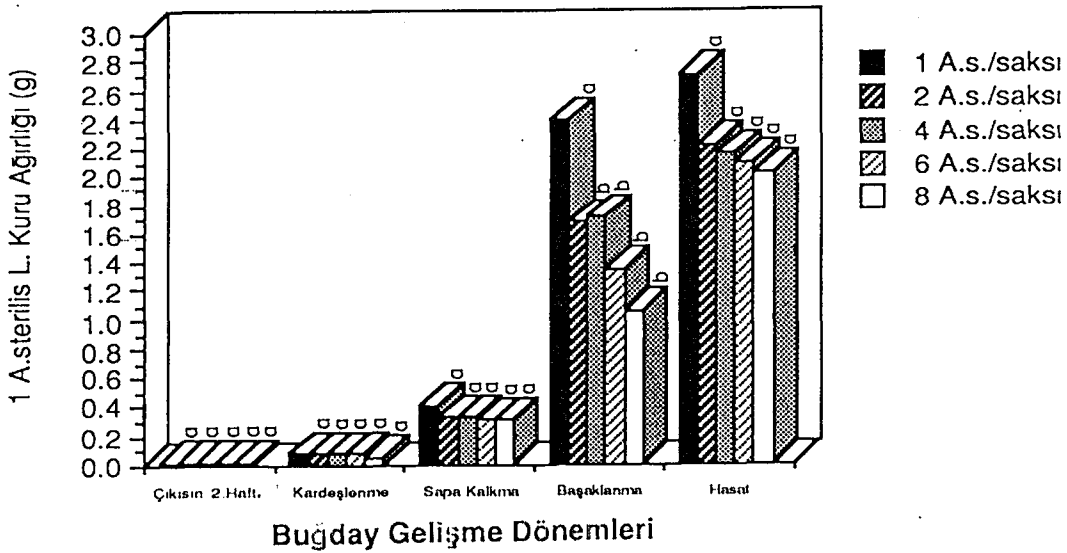
Şekil 21'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, çıkışın ikinci haftasında kontrol ile yoğunluklar arasında fark bulunmamıştır. Kardeşlenme döneminde her iki yıl içinde yapılan varyans analizinde önemli farklılık bulunmuş ( $P=0.05$ ), yoğunluk artışıyla ters orantılı olarak kuru ağırlıkta düşüş görülmüştür. Sapa kalkma, başaklanma ve hasat öncesi dönemlerinde de yoğunluklarda bu fark önemli bulunmuş olup, ancak aynı yoğunluklarda başaklanma ve hasat öncesi dönemleri arasında büyük bir fark gözlenmemiştir.



Şekil 21. Değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarında farklı buğday gelişme dönemlerinde buğday toplam kuru ağırlığı.

Her saksıdaki *A. sterilis* L.'ler bu 5 buğday gelişme döneminde buğdaydan ayrılmışlar, toplam kuru ağırlıkları ve buradan da ortalama 1 adet *A. sterilis* L. kuru ağırlığı saptanmış ve Şekil 22'de ortalamalar verilmiştir. Doğal olarak yoğunluklar arttıkça *A. sterilis* L.'in toplam kuru ağırlığı artmıştır. Ancak her yoğunlukta ve tüm periyodik ölçüm dönemlerinde ortalama 1 adet *A. sterilis* L. kuru ağırlığında azalış görülmüş olmasına rağmen, yoğunluklar arasındaki fark önemli bulunmamıştır ( $P=0.05$ ).

Buğday ve *A. sterilis* L.'in kök uzunlukları çıkışın birinci ve ikinci haftasında ölçülmüş ve Şekil 23'de verilmiş, ancak bu dönemlerden sonra ise bitki kökleri birbirlerine iyice karışmış olduğundan ölçülememiştir. Fakat çıkışın ikinci haftasından başlayarak sökülen kökler buğday+*A. sterilis* L. karışık kök kuru ağırlıkları olarak Şekil 24'de verilmiştir. *A. sterilis* L. ile buğday karşılıklı etkileşimi nedeniyle daha

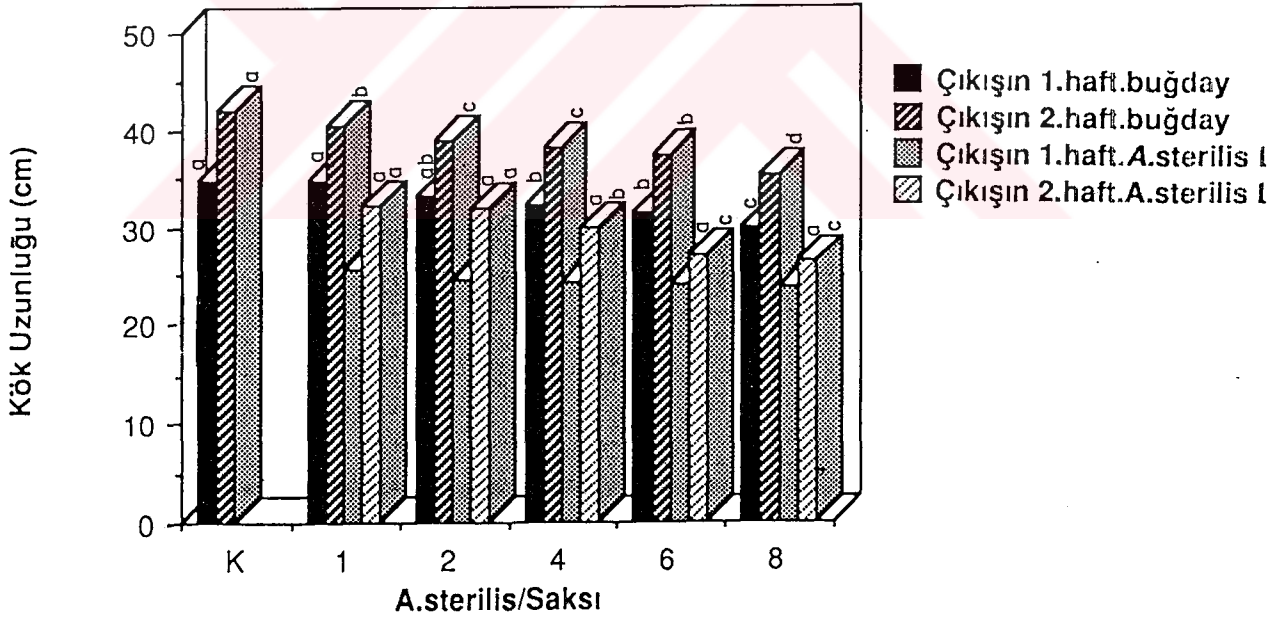


Şekil 22. Değişik yoğunluklarda *Avena sterilis* L. ile buğday beraber geliştirildiklerinde farklı buğday gelişme dönemlerinde 1 adet *Avena sterilis* L. kuru ağırlığı.



çıkışın ilk haftasında buğday kök uzunluklarında azalma görülmüştür. Yapılan istatistiksel analizlerde de birinci ve ikinci haftada yoğunlukların buğday kök uzunluklarına etkisi önemli bulunmuştur ( $P=0.05$ ). Aynı neticeler *A.sterilis* L. içinde geçerli olup, yoğunluk arttıkça kök uzunluğu birim sahada karşılıklı etkileşime giren bitki fazlalığı nedeniyle azalmış, ancak çıkışın birinci haftasında fark önemsiz, ikinci haftasında önemli bulunmuştur.

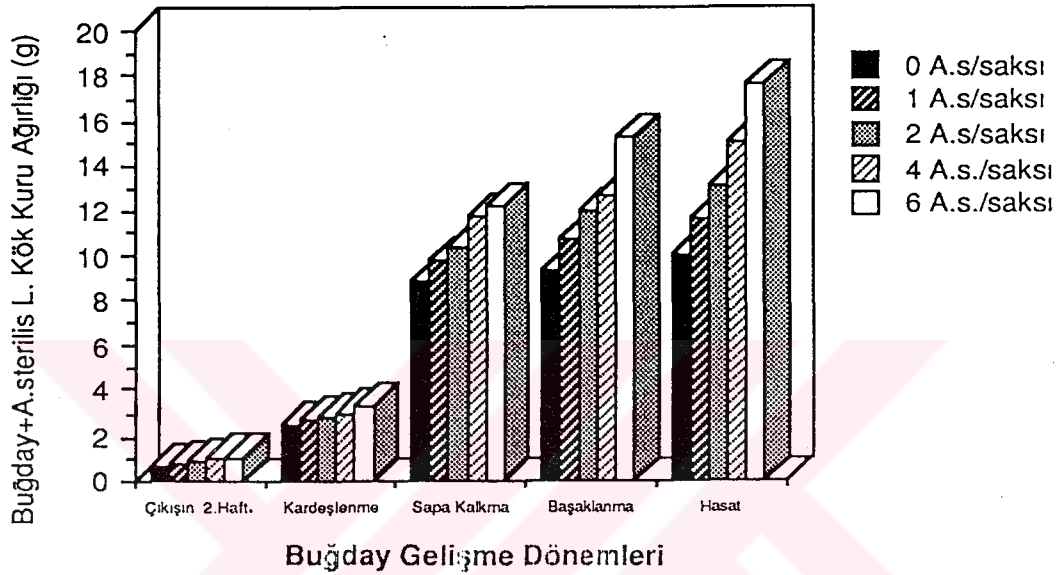
Buğday+ *A.sterilis* L. karışık kök kuru ağırlıklarında gelişme dönemi ilerledikçe toplam kök kuru ağırlığı artmış, ancak bu artış 1 adet *A.sterilis* L./saksı yoğunluğuna ile karşılaştırılınca 8 adet *A.sterilis* L./saksı yoğunlukta daha az olarak saptanmıştır (Şekil 24).



Şekil 23. Değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarında çıkışın birinci ve ikinci haftalarında *Avena sterilis* L. ve buğday kök uzunlukları.



Bu yoğunluklardan elde edilen verim ise Çizelge 9'da verilmiştir. Görüldüğü gibi verimde de en yüksek değer *A. sterilis* L.'siz karakterden alınmış, saksıda 8 adet *A. sterilis* L.'in olması verimi % 43.2 azaltmıştır.



Şekil 24. Değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarında farklı buğday gelişme dönemlerinde buğday+ *Avena sterilis* L. karışık kök kuru ağırlıkları.

Çizelge 9. *Avena sterilis* L. yoğunluklarının buğday verimine etkisi

<i>Avena sterilis</i> L./saksı	Yerim/saksı (g)	Kontrolle göre azalma (%)
Kontrol	44.9 a	-
1	37.6 b	16.2
2	35.4 b	21.1
4	27.6 c	38.5
6	27.1 c	39.6
8	25.5 c	43.2

#### 4.4.2. Tarla Denemeleri

Tarla koşullarında *Avena sterilis* L. ve buğday bitkileri 2-4 yapraklı dönemde iken elle seyreltilerek Orso buğday çeşitinde 0,20,40,60,80, 100 ve 120 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup>; Balcalı-85 buğday çeşitinde 0,3,5,10,15,20,40,60,80 ve 100 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup>; Barkai buğday çeşitinde 0,3,5,10,15 ve 20 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunluklarda yürütülen denemelere ait bitki boyu Çizelge 10; kardeş sayısı, yabancı yulaf başakçık sayısı Çizelge 11; verim ve 1000 dane ağırlığı verileri ise Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelgeler incelendiğinde tarla koşullarında *A. sterilis* L. yoğunluklarının buğday gelişim ve verim unsurlarına etkili olduğu görülür. Buğday bitki boyu azalması yoğunluklarla ters orantılı olmuş, ancak orta boylu çeşit olan Orso ve Balcalı-85 çeşitlerinde ortak yoğunluk olan 20 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunlukta, kısa boylu çeşit olan Barkai'ye göre azalma daha az görülmüştür. Bu yoğunlukta Orso'da boy azalması % 2.1, Balcalı-85'de %6.4 iken, kısa boylu Barkai'de % 7.4 olarak bulunmuştur. Yapılan varyans analizinde yoğunlukların etkisi önemli bulunmuş ve Duncan testine göre gruplandırılmıştır (P=0.05) (Çizelge 10).

*A. sterilis* L.'in bitki boyları ve başakçık sayıları tüm buğday çeşitlerinde belirtilen yoğunluklarda farklılık gösterirken, boy ve başakçık sayısı bakımından fark önemli bulunmamıştır (Çizelge 10 ve 11).

Buğday veriminde ise yıllara ve çeşitlere göre azda olsa farklılıklar saptanmıştır. Ancak Balcalı-85 ve Barkai çeşitlerinde en düşük yoğunluk olan 3 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunluk dahi %6.5 ve %4.9 ürün kaybı meydana getirmiştir. Orso, Balcalı-85 ve Barkai çeşitleri için ortak

Çizelge 10. Tarla koşullarında değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarında bitki boyu (cm)

<i>Avena sterilis</i> L./m <sup>2</sup>	Buğday <sup>x</sup>						<i>Avena sterilis</i> L.		
	1986 yılı	% azalma	1987 yılı	% azalma	1988 yılı	% azalma	1986 yılı	1987 yılı	1988 yılı
Kont.	78.3 a	-	90.1 a	-	63.0 a	-	-	-	-
3	-	-	88.1 ab	2.2	62.1 ab	1.4	-	144.4	141.3
5	-	-	86.9 abc	3.5	61.6 ab	2.2	-	142.1	137.8
10	-	-	85.8 abc	4.7	61.0 bc	3.4	-	151.2	135.0
15	-	-	85.7 abc	4.8	59.7 c	5.2	-	152.8	135.6
20	76.6 ab	2.1	84.3 bcd	6.4	58.3 d	7.4	123.1	146.8	136.5
40	75.1 b	4.0	82.5 cde	8.4	-	-	117.9	158.1	-
60	75.0 b	4.2	80.6 de	10.5	-	-	121.8	154.2	-
80	69.4 c	11.3	79.5 e	11.7	-	-	125.8	161.2	-
100	74.0 b	5.4	79.0 e	12.3	-	-	120.4	145.2	-
120	67.8 c	13.4	-	-	-	-	121.7	-	-

x = Deneme 1986 yılında Orso, 1987 yılında Balcalı-85, 1988 yılında Barkai buğday çeşitlerinde yürütülmüştür.

yoğunluk olan 20 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunlukta sırasıyla % 39.2, % 25.0 ve % 25.6 ürün kaybı saptanmıştır. Yoğunluk artışına paralel olarak verimde azalma görülmüştür. Buğday 1000 dane ağırlığı ise Orso buğday çeşitinde farksız olarak saptanmış, diğer çeşitlerde yoğunluk arttıkça 1000 dane ağırlığı azalmış ve fark önemli bulunarak Duncan testine göre sınıflara ayrılmıştır (P=0.05) (Çizelge 12 ve Şekil 25).

**Çizelge 11.** Tarla koşullarında değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarında kardeş sayısı ve *A. sterilis* L. başaklık sayısı

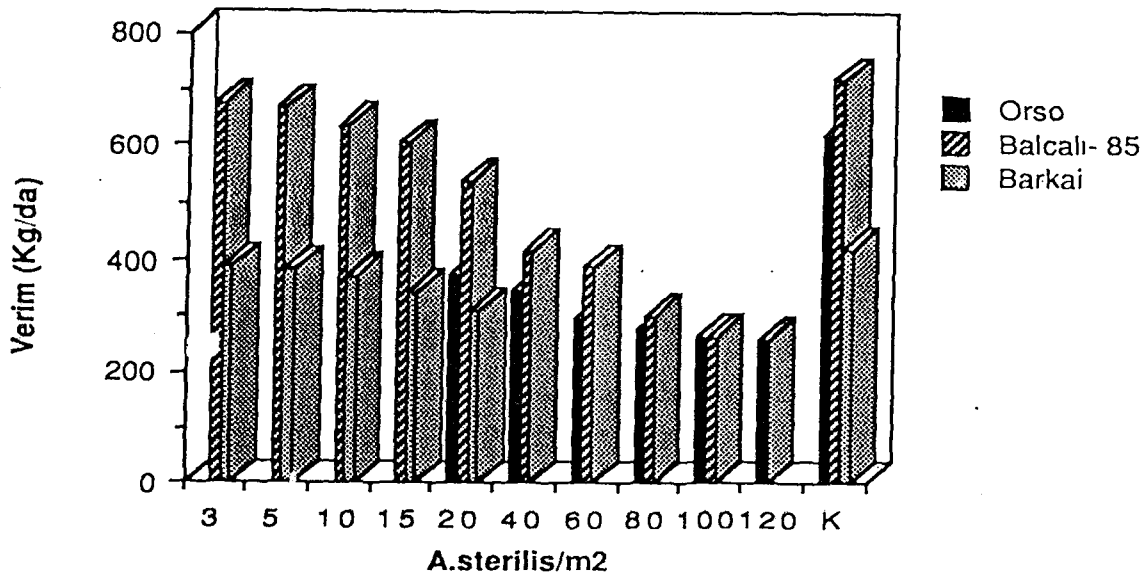
<i>Avena sterilis</i> L./m <sup>2</sup>	Kardeş sayısı						<i>Avena sterilis</i> L. başaklık sayısı		
	Buğday <sup>x</sup>			<i>Avena sterilis</i> L.			1986	1987	1988
	1986 yılı	1987 yılı	1988 yılı	1986 yılı	1987 yılı	1988 yılı	1986 yılı	1987 yılı	1988 yılı
Kont.	2.3a	2.6 a	2.5 a	-	-	-	-	-	-
3	-	2.3 ab	2.4 a	-	2.6 a	3.7 b	-	32.7 a	29.6 b
5	-	2.0 bc	2.3 a	-	2.8 a	4.8 a	-	21.8 a	39.4 a
10	-	2.0 bc	2.2 ab	-	3.1 a	3.3 b	-	25.2 a	30.2 b
15	-	1.8 cd	2.0 b	-	3.0 a	4.3 ab	-	24.1 a	33.1 ab
20	2.0 a	1.7 cd	2.0 b	2.5 a	2.4 a	3.3 b	26.0 b	23.1 a	31.5 ab
40	2.0 a	1.5 d	-	2.5 a	2.7 a	-	25.1 b	24.9 a	-
60	1.8 ab	1.6 d	-	2.4 a	2.8 a	-	25.4 b	23.6 a	-
80	1.8 ab	1.5 d	-	2.4 a	2.5 a	-	32.6 a	25.3 a	-
100	1.7 b	1.5 d	-	2.3 a	2.6 a	-	29.0 ab	22.5 a	-
120	1.7 b	-	-	2.3 a	-	-	25.7 b	-	-

x = Deneme 1986 yılında Orso, 1987 yılında Balcalı-85, 1988 yılında Barkai buğday çeşitlerinde yürütülmüştür.

Çizelge 12. Tarla koşullarında değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarında buğday verimi ve 1000 dane ağırlığı

<i>Avena sterilis</i> L./m <sup>2</sup>	Verim (kg/da)						1000 dane ağırlığı (g)					
	1986 yılı	% azal- ma	1987 yılı	% azal- ma	1988 yılı	% azal- ma	1986 yılı	% azal- ma	1987 yılı	% azal- ma	1988 yılı	% azal- ma
Kont.	625.0 a	-	722.9 a	-	419.1 a	-	32.6 a	-	49.1 a	-	36.5	-
3	-	-	675.8 ab	6.5	389.3 a	4.9	-	-	48.7 ab	1.4	36.2 a	0.8
5	-	-	672.0 ab	7.0	384.1 ab	8.3	-	-	48.6 ab	1.6	35.6 a	2.4
10	-	-	640.0 b	11.4	373.3 ab	10.9	-	-	48.4 ab	2.0	35.5 a	2.7
15	-	-	608.3 bc	15.8	345.0 b	17.6	-	-	48.1 ab	2.6	34.1 b	6.5
20	380.0 b	39.2	541.6 c	25.0	311.0 c	25.6	34.2 a	-4.9	48.1 ab	2.6	33.3 b	8.7
40	347.5 c	44.4	415.0 d	42.5	-	-	33.1 a	-1.5	46.4 abc	6.0	-	-
60	296.6 d	52.5	389.5 d	46.1	-	-	33.1 a	-1.5	44.8 bc	9.3	-	-
80	274.1 de	56.1	300.8 e	58.3	-	-	33.3 a	2.1	43.9 c	11.1	-	-
100	265.0 e	57.6	265.4 e	63.2	-	-	33.9 a	3.9	43.1 c	12.7	-	-
120	259.1 e	58.5	-	-	-	-	32.6 a	0.0	-	-	-	-

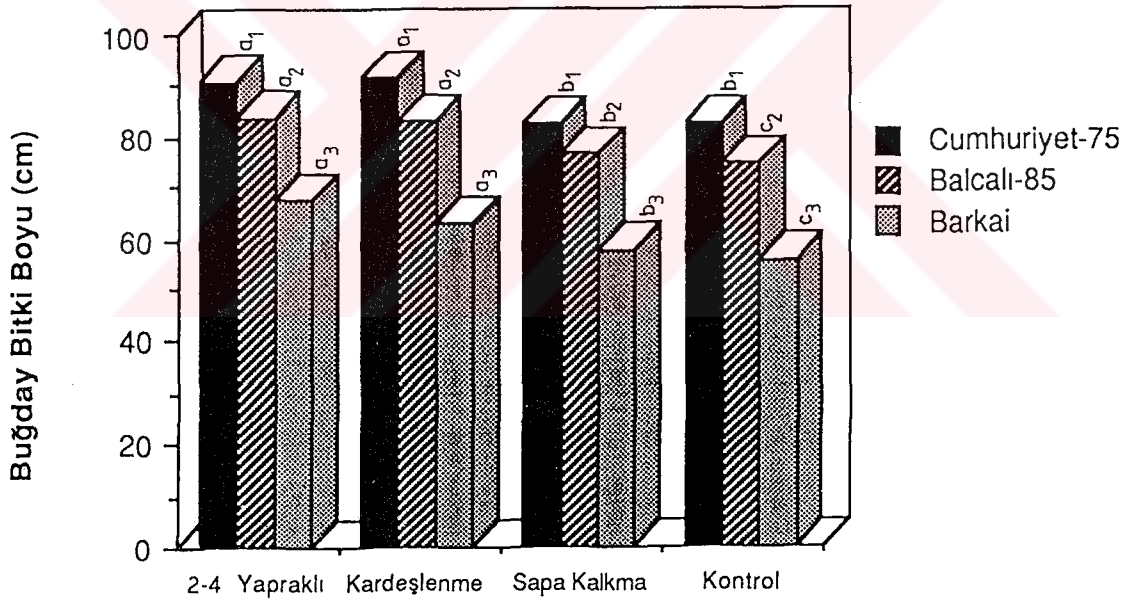
x = Deneme 1986 yılında Orso, 1987 yılında Balcalı-85, 1988 yılında Barkai buğday çeşitlerinde yürütülmüştür.



Şekil 25. Değişik *Avena sterilis* L. yoğunluklarında buğday verimi.

#### 4.5. Tarla Koşullarında *Avena sterilis* L. 'in Yok Edilme Zamanının Buğday Gelişimi ve Verimine Etkisi

Tarla koşullarında Cumhuriyet-75, Balcalı-85 ve Barkai buğday çeşitlerinde yürütülen ve buğdayın üç farklı gelişme döneminde *Avena sterilis* L.'in yok edilmesi denemelerine ait buğday bitki boyu, buğday kardeş sayısı, m<sup>2</sup>'deki buğday sap sayısı, buğday verimi ve buğday 1000 dane ağırlığı gibi morfolojik ve verim unsurlarına ait veriler Şekil 26,27,28,29 ve 30 'da verilmiştir.



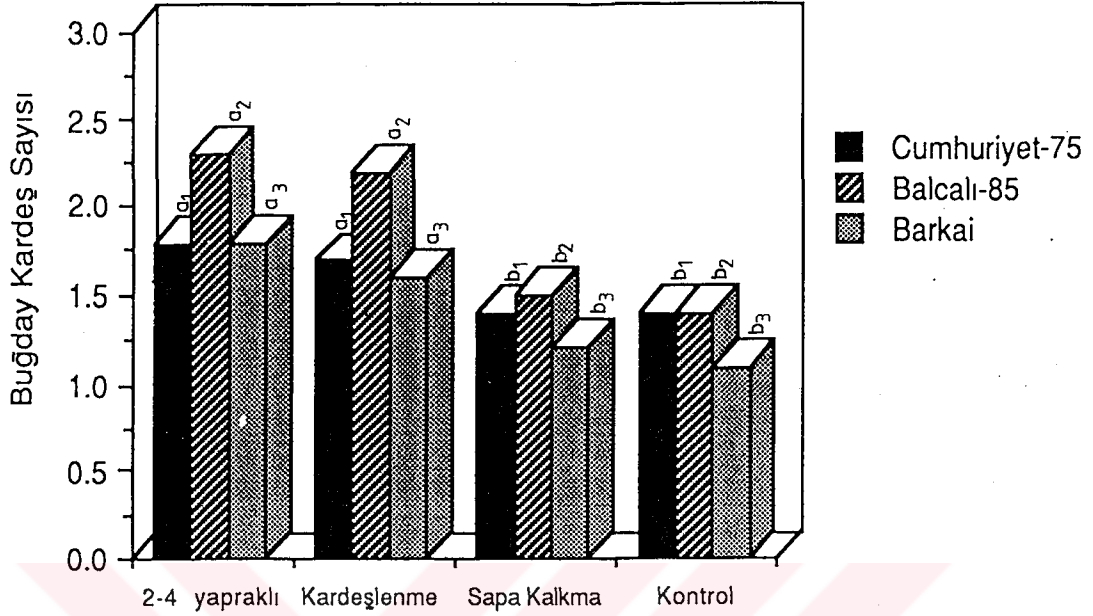
Şekil 26. Üç buğday çeşitinde *Avena sterilis* L.'i yok etme dönemlerinin buğday bitki boyu (Her buğday çeşiti kendi içerisinde Duncan (P=0.05) testine tabi tutulmuştur).

Her üç buğday çeşitinde yabancı yulaf yok etme dönemi geciktikçe buğdayda bitki boyu, kardeş sayısı, m<sup>2</sup>'de sap sayısı ve verim azalmıştır. *A.sterilis* L. buğday 2-4 yapraklı ve kardeşlenme döneminde yok edildiğinde tüm çeşitlerde buğday bitki boyu farklılık göstermez iken, sapa kalkma döneminde yok edildiğinde buğday bitki boyu istatistiki olarak azalmıştır (Şekil 26). Buğdayda kardeş sayıları yine yok etme dönemlerine göre farklılık göstermiş olup, en yüksek kardeşlenme 2.3 kardeş ile Balcalı-85 çeşitinde 2-4 yapraklı dönemde yok etmede görülürken, en az kardeşlenme 1.1 kardeş ile Barkai çeşitinde *A.sterilis* L.'li kontrol parsellerinde saptanmıştır (Şekil 27). Kardeş sayısının azlığına paralel olarak m<sup>2</sup>'de en az sap sayısı 158 buğday sapı ile Barkai çeşitinin *A.sterilis* L.'li kontrol parsellerinde, en fazla sap sayısı ise 376.2 buğday sapı/m<sup>2</sup> ile Balcalı-85 çeşitinde 2-4 yapraklı dönemde yok etme karakterinde görülmüştür (Şekil 28).

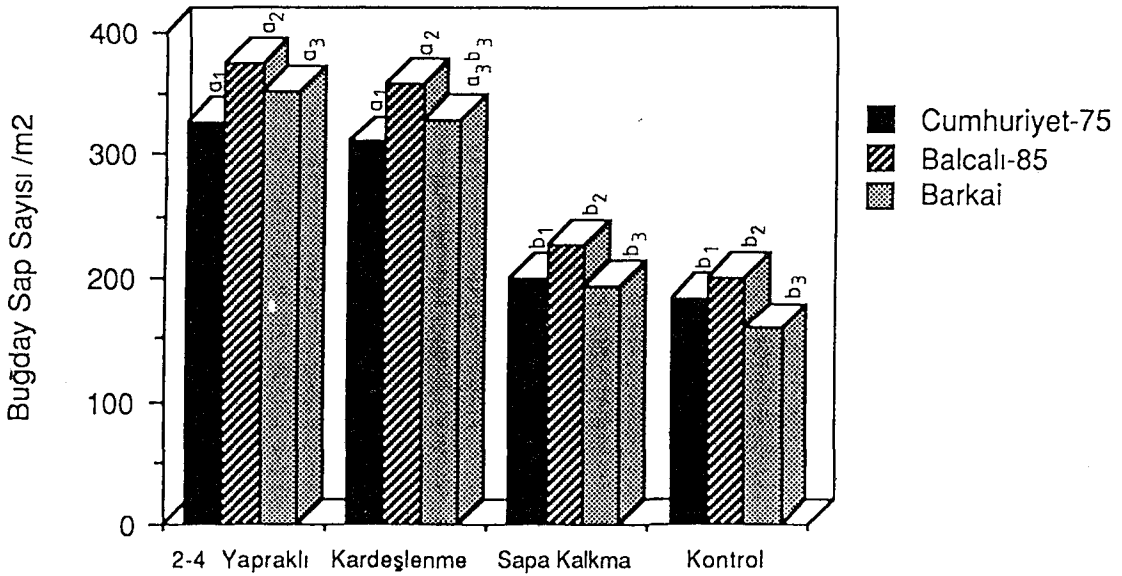
Verim, buğday çeşitine göre farklılık göstermiştir. En yüksek verim, buğday 2-4 yapraklı dönemde iken *A.sterilis* L.'i yok edilen Balcalı-85 çeşitinde 763 kg/da, en düşük verim ise *A.sterilis* L.'i yok edilmemiş Cumhuriyet-75 çeşitinde 131 kg/da ile görülmüştür (Şekil 29). Yaklaşık aynı yoğunluklar olmasına rağmen buğday çeşitlerinin yabancı yulaf bitkilerini yok etme dönemlerinden etkilenmesi farklı farklı olmuştur.

Buğday 1000 dane ağırlığında en yüksek değerler yok etmenin sapa kalkma döneminde yapılmasından alınmıştır. Her üç buğday çeşiti içinde 1000 dane ağırlığı bakımından varyans analizi yapılmış, fark önemli bulunmuş ve Duncan'a göre sınıflandırılmıştır. Çeşitler içinde ise en yüksek değer Cumhuriyet-75 çeşitinde 53.6 g ile sapa kalkma döneminde yok etmede, en düşük değer ise Barkai çeşitinde 33.4 g ile *A.sterilis* L.'li kontrolden alınmıştır (Şekil 30).



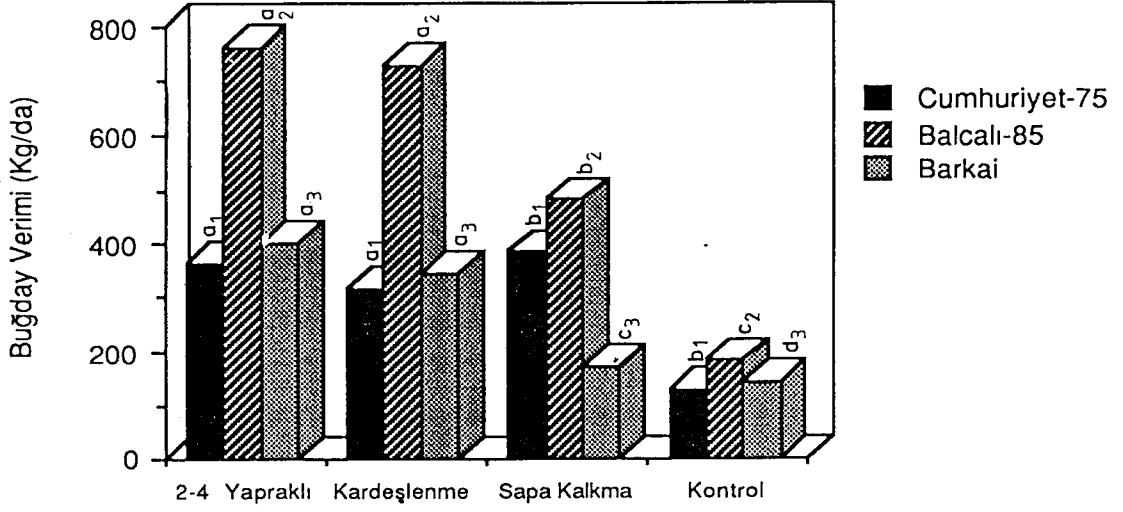


Şekil 27. Üç buğday çeşitinde *Avena sterilis* L.'i yok etme dönemlerinin buğday kardeş sayısı (Her buğday çeşiti kendi içerisinde Duncan (P=0.05) testine tabi tutulmuştur).

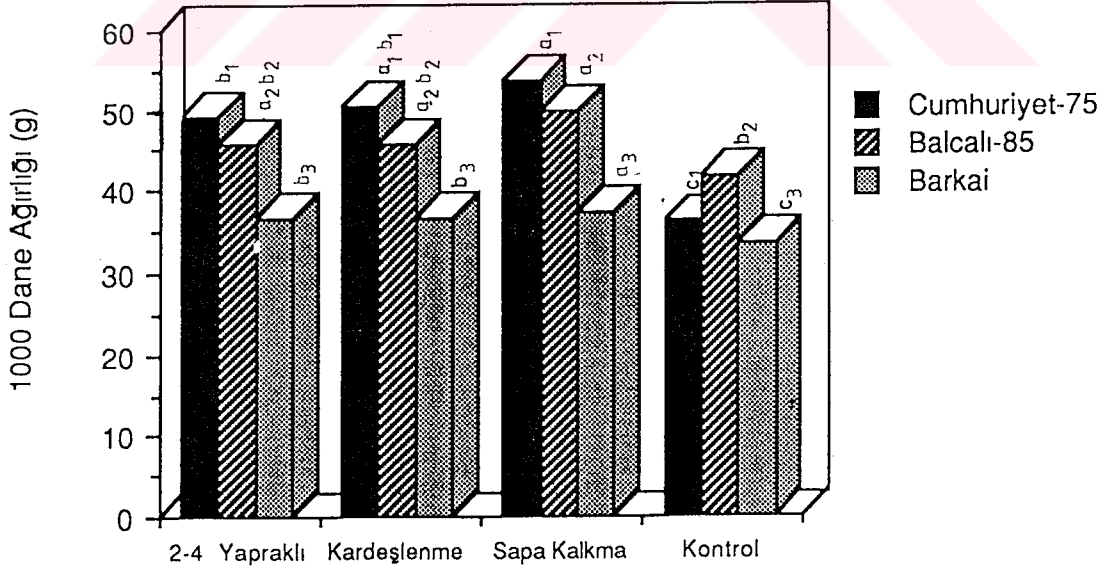


Şekil 28. Üç buğday çeşitinde *Avena sterilis* L.'i yok etme dönemlerinin m<sup>2</sup>'deki buğday sap sayısı (Her buğday çeşiti kendi içerisinde Duncan (P=0.05) testine tabi tutulmuştur).





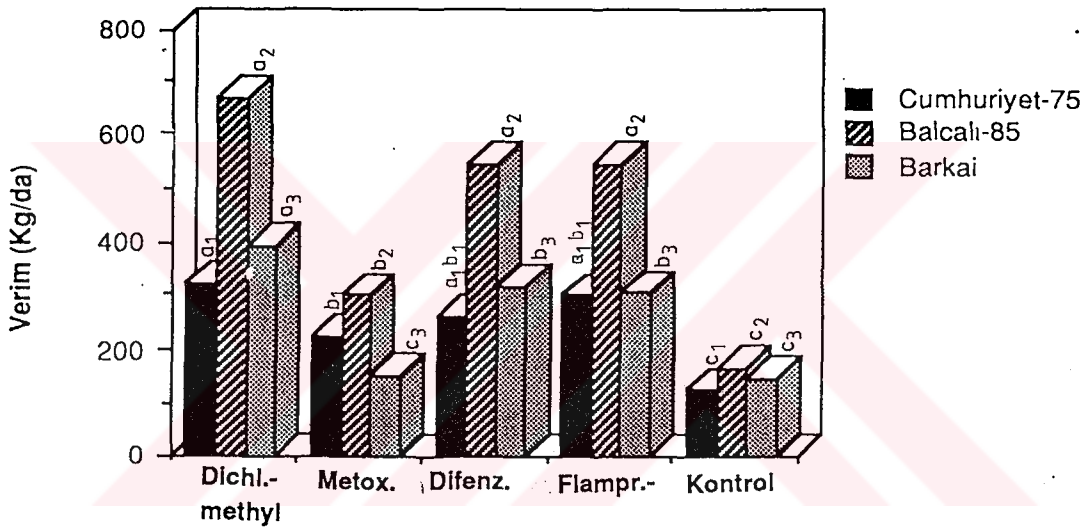
Şekil 29. Üç buğday çeşitinde *Avena sterilis* L.'i yok etme dönemlerinin buğday verimi (Her buğday çeşiti kendi içerisinde Duncan (P=0.05) testine tabi tutulmuştur).



Şekil 30. Üç buğday çeşitinde *Avena sterilis* L.'i yok etme dönemlerinin buğday 1000 dane ağırlığı (Her buğday çeşiti kendi içerisinde Duncan (P=0.05) testine tabi tutulmuştur).

#### 4.6. *Avena sterilis* L.'in Kontrolü

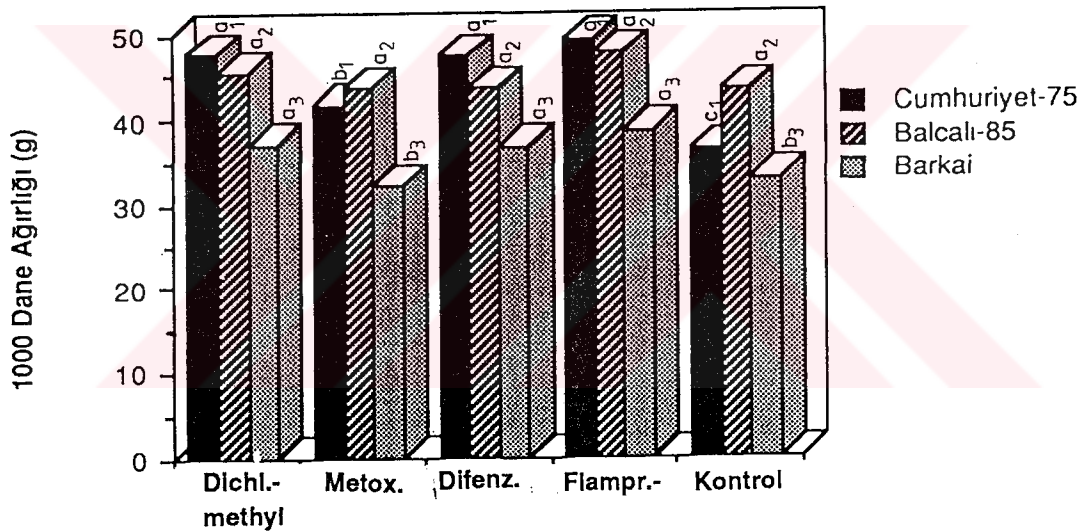
Bölgemizde farklı buğday gelişme dönemlerinde kullanılan ve kullanılabilme olasılığı bulunan ilaçlarla yapılan kimyasal savaş çalışmalarına ait preparatların *A. sterilis* L.'e etkileri Çizelge 13'de, buğday verimi ve buğday 1000 dane ağırlığı sonuçları ise Şekil 31 ve 32'de görülmektedir.



Şekil 31. Buğday çeşitlerinde *Avena sterilis* L.'e karşı uygulanan herbisitlerde buğday verimi (Her buğday çeşiti kendi içerisinde Duncan (P=0.05) testine tabi tutulmuştur).

Şekil 31'dan anlaşılacağı üzere her üç buğday çeşitinde de 2-4 yapraklı dönemde uygulanan dichlofop-methyl (Illoxan 28 EC) en yüksek verimi sağlayarak ilk sırayı almıştır. En düşük verim ise Cumhuriyet-75 buğday çeşitinin ilaçlanmamış kontrolünde görülmüş, diğer iki çeşitin kontrolleri de son sırada yer almıştır.

Buğday 1000 dane ağırlığı bakımından en yüksek değer, 49.2 g ile kardeşlenme sonu ve ilk boğumun görüldüğü dönemde uygulanan flamprop-isopropyl (Safik-BA) herbisitinde Cumhuriyet-75 buğday çeşitinden alınmıştır. En düşük değer ise 32.9 g ile ilaçlama yapılmayan Barkai çeşitinin kontrolünde saptanmıştır. Bunun yanında Balcalı-85 çeşitinde kontrol de dahil tüm preparatlar arasında farklılık bulunmamış, Cumhuriyet-75 ve Barkai çeşitinde ise dichlofop-methyl difenzoquat ve flamprop-isopropyl aynı grupta metoxuron ayrı grupta yer almıştır ( $P=0.05$ ) (Şekil 32).



Şekil 32. Buğday çeşitlerinde *Avena sterilis* L.'e karşı uygulanan herbisitlerde buğday 1000 dane ağırlığı (Her buğday çeşiti kendi içerisinde Duncan ( $P=0.05$ ) testine tabi tutulmuştur).

Çizelge 13'de ise *A. sterilis* L.'e kimyasalların etkisi görülmekte olup, en yüksek etkiyi flamprop-isopropyl göstermiş, onu her üç çeşitte de % 91.8 etki ile dichlofop-methyl izlemiştir. Metoxuron (Dosanex) ise her üç çeşitte de yeterli etkiyi gösterememiştir. Preparatların buğday çeşitlerinde fitotoksisiteleri görülmemiştir.

**Çizelge 13.**Buğday çeşitlerinde *Avena sterilis* L.'e karşı uygulanan herbisitler ve etkileri (%)

Etkili madde	Cumhuriyet-75	Balcalı-85	Barkai
Dichlofop-methyl	91.8	91.8	91.8
Metoxuron	38.0	61.8	38.0
Difenzoquat	86.0	86.0	86.0
Flamprop-isopropyl	95.4	95.4	91.8

Mekanik kontrol uygulamalarının ve bunların dichlofop-methyl ile kombinasyonlarının *A. sterilis* L. yoğunluğu, başaklık sayısı, buğday verimi ve 1000 dane ağırlığına etkisine ait üç yıllık veriler Çizelge 14'de verilmiştir.

İlk yıl en az *A. sterilis* L. yoğunluğu bakımından 16 adet *A. sterilis* L.sap sayısı/m<sup>2</sup> yoğunluk ile D uygulamasından yani hasattan hemen sonra derin sürüm, ekimden önce yüzeysel sürüm kombinasyonundan en fazla ise 141.6, 181.2 ve 606 adet *A. sterilis* L.sap sayısı/m<sup>2</sup> yoğunluklar ile H,A,K uygulamalarından alındığı görülmektedir. Herbisit ile kombine edilmeyen D uygulamasında diğer uygulamalara göre bu olumlu sonuç ikinci ve üçüncü yılda da devam etmiştir. Ancak D 'de dahil olmak üzere herbisitsiz mekanik kontrol yöntemlerinin kombinasyonunda tüm uygulamalarda *A. sterilis* L. yoğunluklarında ikinci ve üçüncü yıllar artma görülmüştür.

Mekanik kontrol ile kimyasal savaş kombinasyonu ikinci ve üçüncü yılda aynı yerlerde yapılmış olup, ikinci yılda en iyi etki 0 ve 0.8 adet

*A. sterilis* L.sap sayısı/m<sup>2</sup> yoğunluk ile D (hasattan hemen sonra derin yaz sürümü+ekimden önce yüzeysel sonbahar sürümü) ve C (arız yakma+hasattan hemen sonra derin yaz sürümü+ekimden önce derin sonbahar sürümü) uygulamalarında, en olumsuz sonuç ise 32.8 ve 45.4 adet *A. sterilis* L.sap sayısı/m<sup>2</sup> yoğunluk ile H ve K uygulamalarında; üçüncü yılda ise dichlofop-methyl 'in etkisi ilk yıldan biraz daha yüksek bulunmuş, en iyi etki 0 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunluk ile D ve G uygulamalarında, en olumsuz etki 24.8 ve 55.6 adet *A. sterilis* L.sap sayısı/m<sup>2</sup> yoğunluk ile yine H ve K uygulamalarında saptanmıştır.

Ayrıca üçüncü yıl dichlofop -methyl uygulaması yapılmadan önce bir yıl öncesinden ilaçlanmış ve ilaçlanmamış kısımlarda *A. sterilis* L. bitki yoğunlukları sayımı yapılmış ve iki uygulama kıyaslanınca ilaçlı kısımların yoğunlukları oldukça düşük bulunmuştur (Çizelge 15).

Dichlofop-methyl uygulanmış ve uygulanmamış parsellerde saptanan *A. sterilis* L. yoğunlukları grafik halinde Şekil 33'de verilmiştir. En iyi sonucun alındığı dichlofop-methyl ile kombine edilmiş D uygulamasına ait etki Şekil 34'de görülmektedir.

Her üç yılda da *A. sterilis* L. başakçık sayıları yoğunluklarla bağımlı olacak şekilde gruplara ayrılmamış, ancak ilaçlı uygulamalarda genelde aynı uygulamanın ilaçsızına göre azalma görülmüştür (Şekil 35).

Buğday verimi ise ilk yıl *A. sterilis* L. yoğunluklarına bağımlı olarak değişmiş, en yüksek 233.6 kg/da verim ile, en az *A. sterilis* L.

**Çizelge 14. *Avena sterilis* L.'e karşı mekanik kontrol uygulamalarının ve bunların dichlofop-methyl ile kombinasyonlarının *A. sterilis* L. yoğunluğu, başaklık sayısı, buğday verimi ve buğday 1000 dane ağırlığı (1. ilaçsız 2. dichlofop-methyl ile ilaçlanmış)**

Yıllar	İncelenen Karakterler	U Y G U L A M A L A R										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	
1986	A. sterilis L./m <sup>2</sup>	1	181.2 b	67.6 de	52.4 de	16.0 f	54.4 de	54.0 de	76.4 d	141.6 c	39.6 e	606.0 a
	Başaklık sayısı	1	48.8 c	39.5 d	47.3 c	46.0 cd	34.5 e	50.5 bc	46.1 cd	46.5 c	57.1 ab	59.8 a
	Verim (kg/da)	1	89.6 c	174.3 b	217.0 a	233.6 a	215.0 a	206.6 a	153.3 b	91.6 c	226.0 a	34.6 d
	1000 dane ağır. (g)	1	31.8 d	40.5 a	40.7 a	44.4 a	41.7 a	41.2 a	40.0 a	32.4 b	41.5 a	31.2 b
1987	A. sterilis L./m <sup>2</sup>	1	222.0 d	268.4 c	170.0 f	74.0 g	218.0 de	141.0 f	232.0 c	429.0 b	180.4 ef	675.0 a
		2	12.0 bc	6.0 c	3.2 c	0.0 c	8.0 c	4.0 c	18.0 bc	45.4 a	9.2 c	32.8 ab
	Başaklık sayısı	1	36.1 a	38.6 a	34.3 a	50.4 a	34.7 a	44.4 a	32.6 a	36.7 a	44.6 a	48.6 a
		2	36.5 ab	25.7 d	29.9 bcd	30.8 abcd	33.2 abcd	31.1 abcd	26.4 cd	34.4 abc	34.7 ab	38.6 a
	Verim (kg/da)	1	103.3 cd	112.5 cd	182.9 b	259.2 a	151.8 bc	132.9 bc	101.1 cd	54.2 d	154.8 bc	13.8 e
		2	260.7 bc	287.7 abc	313.8 ab	332.5 a	276.1 bc	256.2 c	271.8 bc	117.4 d	275.1 bc	20.0 e
	1000 dane ağır. (g)	1	32.3 bc	34.1 bc	34.8 b	44.7 a	34.0 bc	34.7 b	34.3 bc	30.4 c	34.6 b	25.2 d
		2	44.2 a	44.2 a	44.7 a	46.1 a	45.5 a	45.8 a	45.9 a	38.8 b	46.1 a	29.5 c
1988	A. sterilis L./m <sup>2</sup>	1	224.0 cd	252.0 c	168.0 e	92.0 f	219.3 d	158.8 e	226.4 cd	390.0 b	179.2 e	860.2 a
		2	1.6 c	0.4 c	7.6 c	0.0 c	2.4 c	3.2 c	0.0 c	24.8 b	4.8 c	55.6 a
	Başaklık sayısı	1	38.8 bc	36.1 bc	35.4 c	37.4 bc	34.4 c	37.2 bc	33.4 c	41.3 ab	35.8 bc	45.2 a
		2	36.6 bc	26.8 c	24.6 c	29.9 bc	27.3 c	25.8 c	24.7 c	34.0 ab	29.6 bc	40.0 a
	Verim (kg/da)	1	73.6 d	92.6 cd	186.0 a	200.0 a	163.0 ab	118.5 bc	61.1 d	8.5 e	191.6 a	4.0 e
		2	213.0 b	253.1 ab	261.1 ab	280.6 a	230.0 ab	207.6 b	220.1 b	78.0 c	256.0 ab	7.0 d
	1000 dane ağır. (g)	1	33.8 bcd	37.4 a	35.8 abc	37.1 a	36.5 ab	32.5 d	33.6 cd	31.5 d	36.7 a	25.7 f
		2	37.4 ab	37.3 ab	36.2 ab	40.0 a	39.8 a	38.9 a	38.3 ab	34.7 b	40.0 a	27.2 c

Uygulamalar :

A: a+b+d

B: b+e

C: a+c+e

D: c+d

E: c+e

F: a+d

G: e

H: d

I: c

K: b

a: Amız yakma

b: Hasattan hemen sonra yüzeysel yaz sürümü

c: Hasattan hemen sonra derin yaz sürümü

d: Ekimden hemen önce yüzeysel sonbahar sürümü

e: Ekimden hemen önce derin sonbahar sürümü

**Çizelge 15.** Mekanik kontrol uygulamalarının bir yıl öncesinden ilaçlanmış ve ilaçlanmamış kısımlarında *Avena sterilis* L. bitki yoğunlukları

Uygulamalar	İlaçlı (Dichlofop-methyl)	İlaçsız	% Azalma
A: a+b+d	55.3 c	144.8 cd	61.8
B: b+e	48.4 c	147.7 c	67.2
C: a+c+e	27.7 c	95.5 ef	70.9
D: c+d	26.6 c	67.9 f	60.8
E: c+e	62.8 c	124.9 cde	49.7
F: a+d	67.7 c	97.9 def	30.8
G: e	58.0 c	107.9 cdef	46.2
H: d	149.5 b	244.4 b	38.8
I: c	41.9 c	115.7 cde	63.7
K: b	673.2 a	765.2 a	12.0

Uygulamalar :

a: amz yakma

b: hasattan hemen sonra yüzeysel yaz sürümü

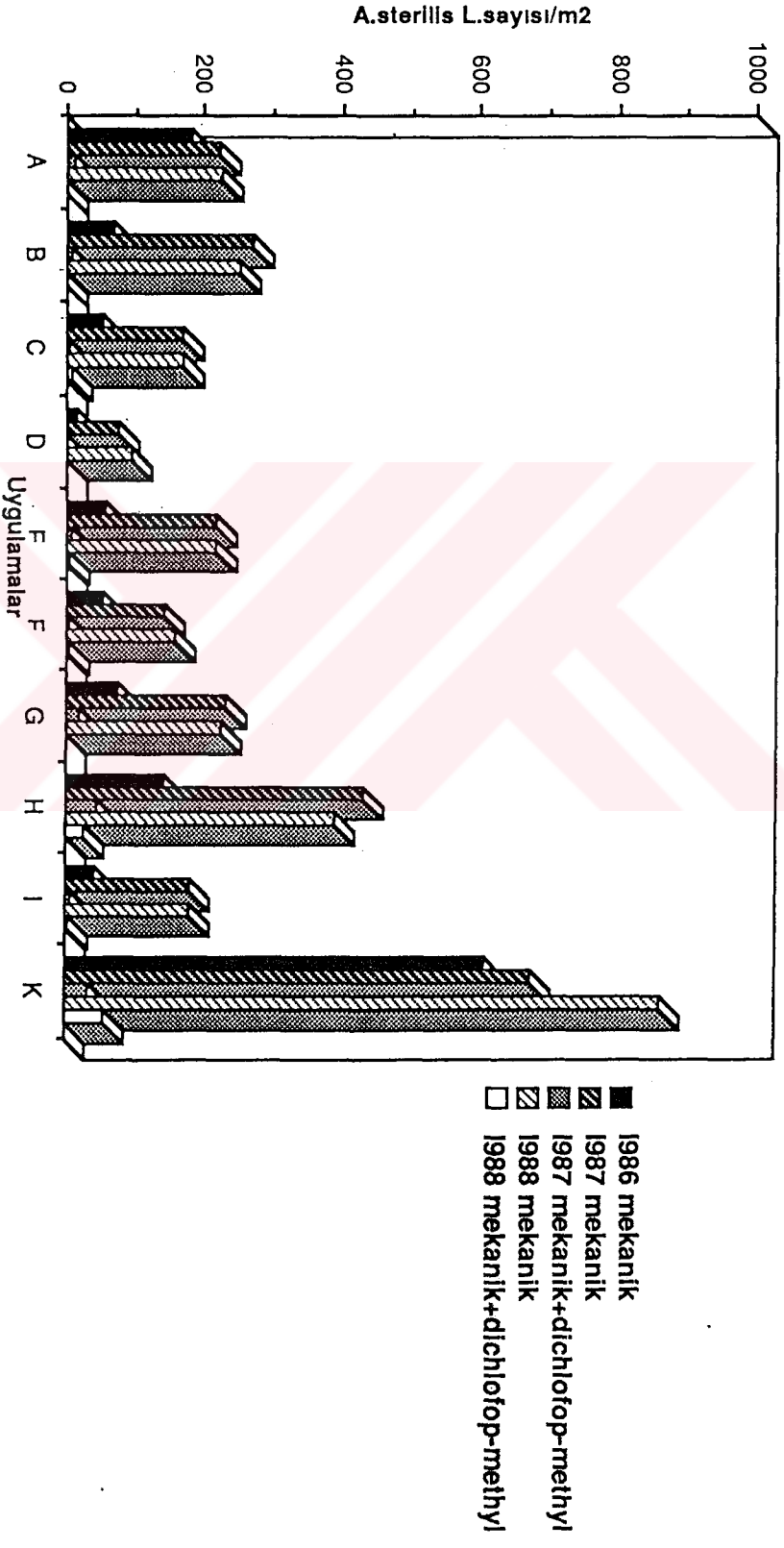
c: hasattan hemen sonra derin yaz sürümü

d: ekimden hemen önce yüzeysel sonbahar sürümü

e: ekimden hemen önce derin sonbahar sürümü

yoğunluğunun bulunduğu D uygulamasında saptanmıştır. Dichlofop-methyl uygulanmayan parsellerde ikinci ve üçüncü yıl buğday verimi *A. sterilis* L. yoğunluğuna ters orantılı olarak azalmıştır (Şekil 36).





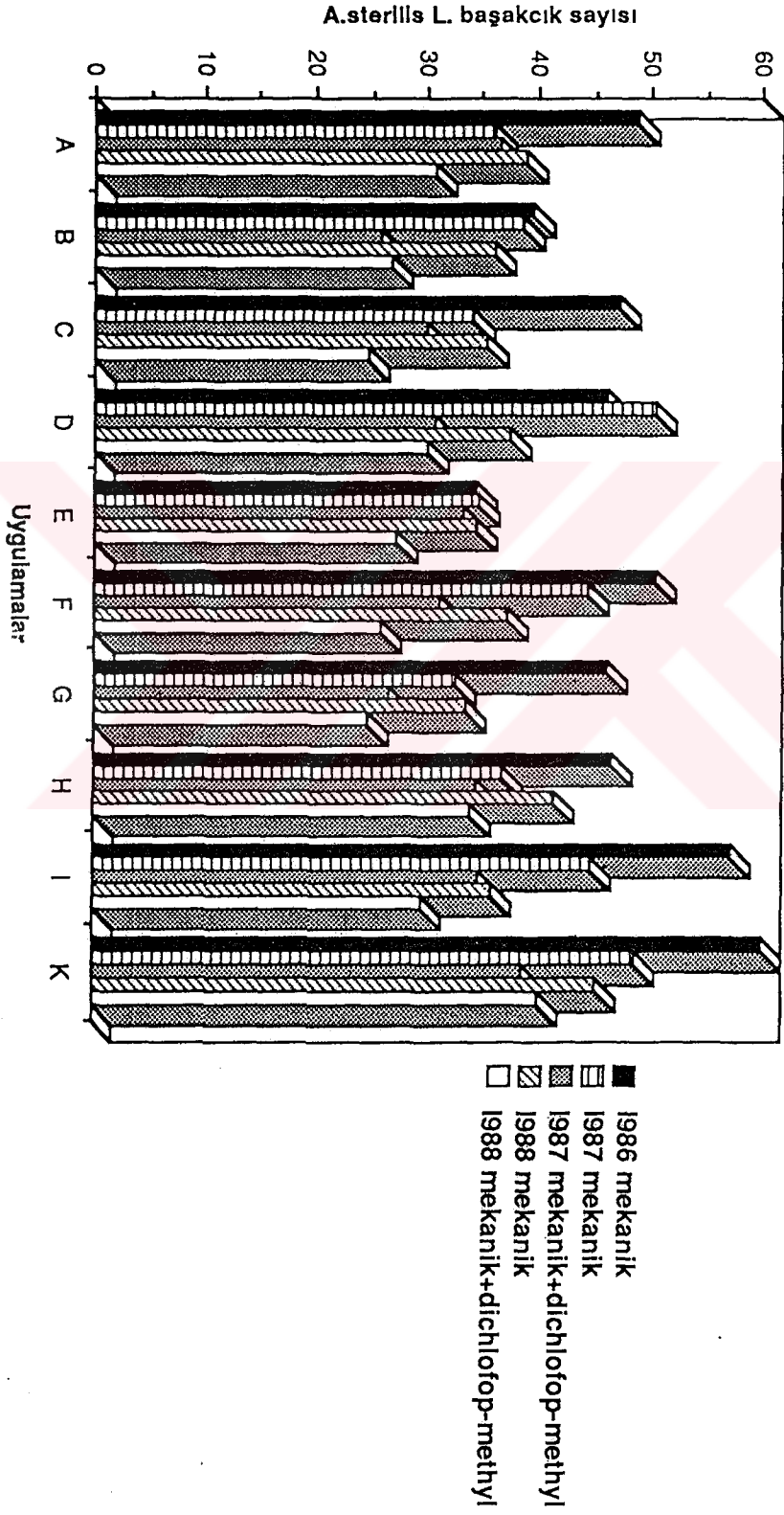
Şekil 33. *Avena sterilis* L' e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyI ile kombinasyonlarında *A.sterilis* L. yoğunluğu (Uygulamalarla ilgili açıklama Çizelge 14'ün altında verilmiştir).



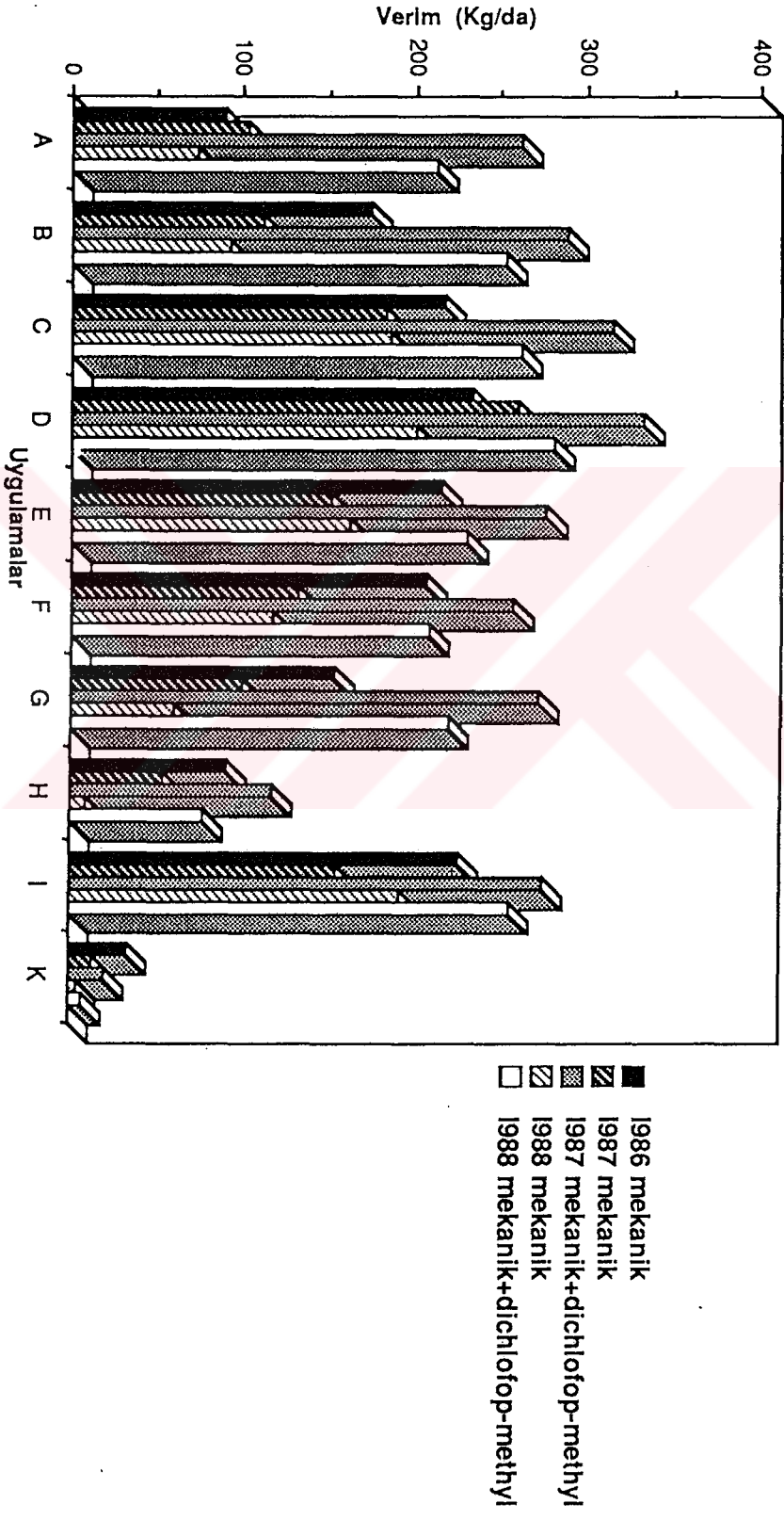


**Şekil 34.** Mekanik kontrol, dichlofop-methyl kombinasyonunun *Avena sterilis* L.'e etkisi (Mekanik kontrol olarak hasattan hemen sonra derin sürüm+ekimden önce yüzeysel sürüm yapılmış, ekimden sonra dichlofop-methyl yabani yulaf 2-4 yapraklı dönemde iken uygulanmıştır).

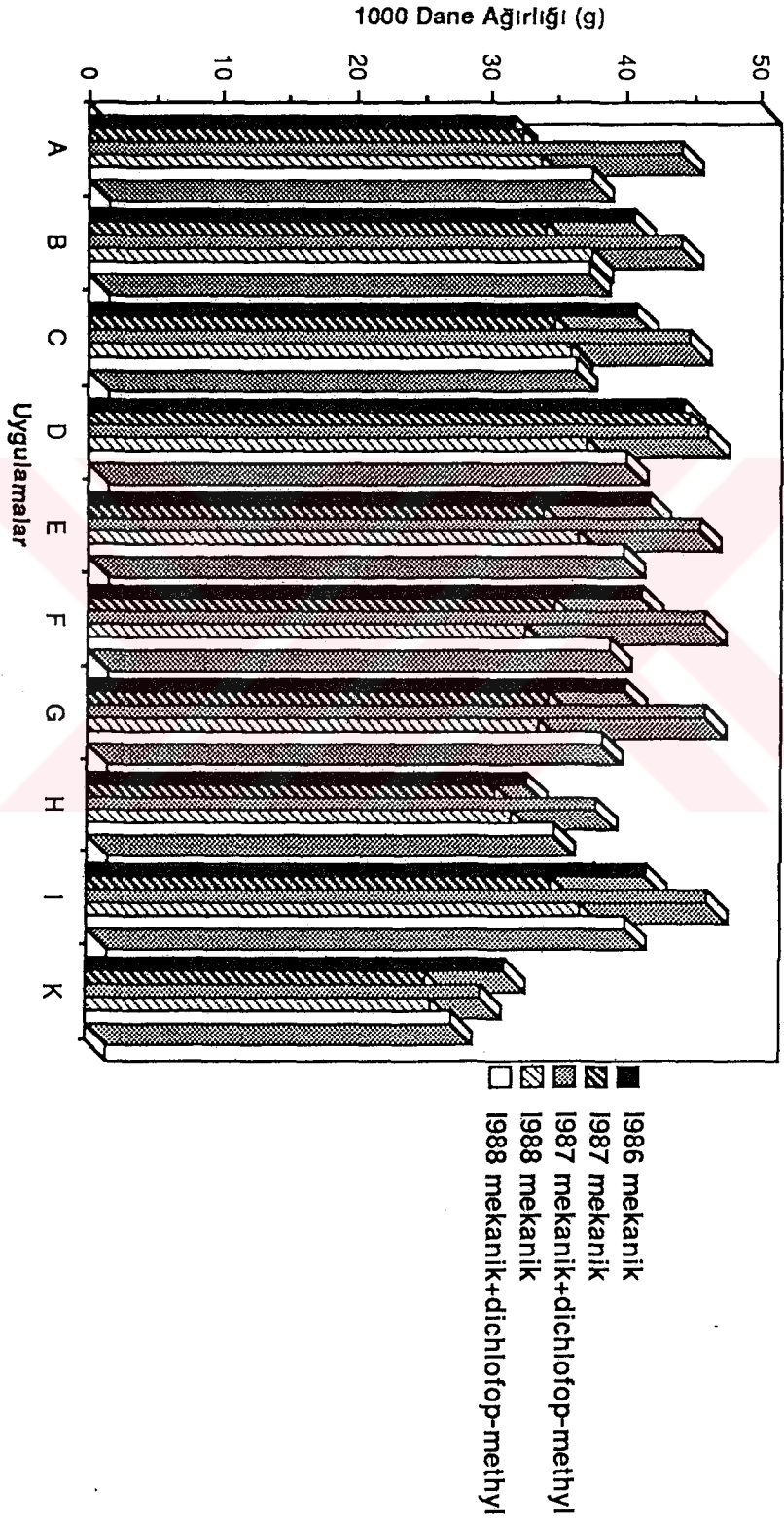
Dichlofop-methyl uygulanmayan ilk yılda buğday 1000 dane ağırlığı, karakterlerde 32.2-44.4 g arasında değişmiş, en yüksek değer yine 44.4 g ile D uygulamasından alınmıştır. *A. sterilis* L. yoğunluğu az olan uygulamalarda 1000 dane ağırlığı yüksek, çok olan uygulamalarda düşük bulunmuştur. Üçüncü yılda dichlofop-methyl uygulanmayan parsellerde genelde ilk yıllara göre 1000 dane ağırlığında düşme görülmüştür. Dichlofop-methyl uygulamalarında yoğunluklar birbirlerine yakın olduğundan genelde 1000 dane ağırlıkları da birbirlerine yakın bulunmuş ve uygulama yapılan parsellerde buğday 1000 dane ağırlığında artış olmuştur (Şekil 37).



Şekil 35. *Avena sterilis* L' e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyl ile kombinasyonlarında *A.sterilis* L. başakcık sayısı (Uygulamalarla ilgili açıklama Çizelge 14'ün altında verilmiştir).



Şekil 36. *Avena sterilis* L' e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyli ile kombinasyonlarında buğday verimi (Uygulamalarla ilgili açıklama Çizelge 14'ün altında verilmiştir).



Şekil 37. *Avena sterilis* L' e karşı mekanik kontrol uygulamaları ve dichlofop-methyl ile kombinasyonlarında buğday 1000 dane ağırlığı (Uygulamalarla ilgili açıklama Çizelge 14'ün altında verilmiştir).

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Bu çalışmada Çukurova bölgesi buğday ekim alanlarında hakim yabancı yulaf türünün *Avena sterilis* L. olduğu saptanmış olup, sürveyde rastlanan türlerden *A.fatua* L. ve *A.barbata* Pott. yok denecek kadar azdır. Bu bakımdan Çukurova'da hatta Akdeniz Bölgesi ılıman şeridinde *A.sterilis* L. türünün % 90'ın üzerinde hakim bulunduğu söylenebilir. Örnekleme tarlalarının üçünde saptanan *A.barbata* Pott. ise genelde ancak tarla kenarlarında görülmüş tüm tarlaya yayılmış olarak bulunmamıştır. Aslında *A.barbata* Pott. yol kenarları, tarla kenarları ve boş araziler gibi yerlerin yabancı yulaf türüdür (BAUM ve ark.,1972). *A.fatua* L. genelde biraz soğuk ve karasal iklimin hakim olduğu bölgelerin, *A.sterilis* L. ise daha rutubetli ve ılıman bölgelerin yabancı yulaf türüdür. *A.sterilis* L. değişik iklim bölgelerine adapte olarak ssp. *maxima*, spp. *ludoviciana*, ssp. *macrocarpa* gibi alt türleri meydana gelmiştir. Ülkemiz için rapor edilen çalışmalarda bu alt türlerden ssp. *ludoviciana*'nın çoğunlukta ve birçok bölgeye de yayılabileme özelliğinde olduğu, ssp. *macrocarpa*'nın ise daha az bulunduğu bildirilmektedir (TAYŞI,1941; THOMAS ve JONES,1976).

Tufanbeyli ilçesi hariç Adana'nın sürvey yapılan tüm ilçelerinde yabancı yulafa rastlanmıştır. Orta Anadolu karasal iklimine sahip Tufanbeyli ilçesinde hiç yabancı yulaf bulunmamıştır. *A.sterilis* L.'in her ne kadar Türkiye'de birçok bölgede yaygınlığının tespit edildiği belirtilmiş ise de, genelde rutubetli ve sahil ılıman şeridinin türü olması nedeniyle Tufanbeyli'de rastlanmamasının mümkün olabileceği düşünülebilir. Orta Anadolu'da görülen *A.fatua* L. türünün dahi burada hiç görülmemiş olması



dikkat çekicidir. Burada buğday tarlalarında genelde dar yapraklı yabancıotlardan *Hordeum* spp. hakim durumda olduğu görülmüştür. Hiç bir yabancı yulaf türünün bulunmaması bu bölgede şimdiye kadar buğday tarlalarında bulaşmanın olmamasına bağlanabilir.

Diğer ilçelerde ise oldukça yoğun bulaşık tarlaların olmasına rağmen, hiç yabancı yulafın bulunmadığı tarlalar da görülmüştür. Tüm sürvey yapılan yerlerde 0-315 *Avena* spp. sap sayısı/m<sup>2</sup> arasında değişen yoğunluklar saptanmıştır. Daha az yoğunluğun olması beklenen Adana merkezde m<sup>2</sup>'de sap sayısı olarak yoğunluğun fazla olmasının (32.1 adet *Avena* spp. sap sayısı/m<sup>2</sup>) nedeni E-5 karayolu kuzeyinde bulunan çapa bitkileriyle susuz tarım nedeniyle ekim nöbetinin yapılamaması, tarlaların çok yoğun yabancı yulafı kaplı olmasını sonuçlayabilir. En yüksek yoğunluk (51.6 adet *Avena* spp. sap sayısı/m<sup>2</sup>) Osmaniye'de görülmüştür. Bunun nedeni yine burada da her yıl buğday ekiminden kaynaklanmaktadır. Nitekim bu düşünce tek tek sürvey tarlaları ele alınıp soruşturulup incelendiğinde daha da kuvvet kazanmaktadır. Yabancı yulafın bu gibi kültürel tedbirlerle kontrolü değişik araştırma kuruluşlarında 50 yıldan beri araştırılmaktadır. Yabancı yulafa karşı ilk herbisitinin dünyada kullanılmaya başladığı 1960 yıllarında bazı üreticiler kontrol yöntemlerini araştırmak için ekim nöbeti sisteminlerini denemişlerdir. Kültürel kontrol ve özellikle ekim nöbeti uygulamalarının yabancı yulaf kontrolünde oldukça etken olduğu, ancak kültürel kontrol yöntemleriyle diğer kontrol yöntemlerinin integre edilmesi halinde daha başarılı olabileceği bildirilmiştir (HUNTER,1980).

Sürvey çalışması esnasında aynı bitkiden kardeşlenen yabancı yulafın bir kısmı çerçeve içine girip bir kısmı giremediği için, yalnızca

çerçeve içindeki bitkinin sap sayısı dikkate alınmış ve dolayısıyla sonuçlar m<sup>2</sup>'de sap sayısı olarak verilmişti. Ancak biyoloji çalışma sonuçları göstermiştir ki, dört farklı istasyonda ikişer tarlada doğal koşullarda ve bu bölgelerden toplanarak yapay eşdeğer koşullarda buğdayla beraber yetiştirilen *A. sterilis* L.'lerin ortalama kadreş sayıları 3'dür. Bu sonuca göre Çizelge 3'deki m<sup>2</sup>'de sap sayısını m<sup>2</sup>'de bitki adedine çevirirsek Çizelge 16'daki durum ortaya çıkar.

**Çizelge 16.** Yabani yulaf (*Avena* spp.)'ın Adana merkez ve bazı ilçelerinde yoğunluğu ve yaygınlık yüzdesi

Sürvey Bölgeleri	m <sup>2</sup> 'de <i>Avena</i> spp. bitki adedi	% yaygınlık
Adana-merkez	10.7	82.8
Ceyhan	10.1	83.3
Kozan	10.0	91.1
Karataş	11.2	77.7
Kadirli	9.4	95.0
Karaisalı	15.7	95.4
Tufanbeyli	0.0	0.0
Osmaniye	17.2	85.1
Yumurtalık	7.9	72.7
Düziçi	4.7	81.8

Buna göre hiç yabani yulafa rastlanılmayan Tufanbeyli ilçesi hariç diğer tüm ilçeler yoğunluk çalışmasında da görüleceği gibi ekonomik olarak ilaçlanması gerekmektedir. Çünkü bu tarlalar 3 adet *A. sterilis* L/ m<sup>2</sup> yoğunluğun üzerinde bir değere sahip bulunmaktadır. Bu konu ileride tartışma içinde tekrar ele alınacaktır.

Yabancıotların gelişme biyolojilerinin izlenmesi gerek pratik gerekse temel araştırmalara birçok yönden ışık tutmaktadır. Bu nedenle

buğday tarlaları içinde bulunan yabani yulaf (*A.sterilis* L.)'ın doğada tarla dönemi biyolojileri, kontrollu koşullarda laboratuvarında tohum biyolojileri çalışmaları yapılmıştır.

Ele alınan morfolojik özellikler doğal koşullarda farklı ekolojik koşullarda yetişen *A.sterilis* L'lerde farklı farklı, bu bölgelerden toplanıp, yapay eşdeğer koşullarda yetişen *A.sterilis* L'lerde aynı yetiştirme koşullarına sahip olmaları nedeniyle aynı olarak bulunmuştur. Bu sonuç bize göstermiştir ki, farklı ilçelerden toplanan yabani yulaf tohumlarından elde edilen bitkilerin aynı koşullarda yetiştirilmesinden dolayı bir farklılık çıkmamıştır. Deniz kenarı ile Toros eteklerinden alınan tohumların ekotipler oluşturabileceği düşünülürken, böyle bir olayın olmadığı kanısına varılmıştır. Ancak söz konusu morfolojik özelliklerin bazıları doğal ve yapay eşdeğer koşullarda yetiştirmelerde literatürde söz konusu edilen sınırlar içerisinde kalırken, bazıları farklı bulunmuştur. Örneğin bitki boyu TAYŞİ (1940) ve EDGECOMBE (1970)'nin *A.sterilis*L. için verdiği 40-120 cm uzunluktan daha fazla bulunmuştur. Bundan başka başakçık çiçek sayısı EDGECOMBE (1970)'nin, yaprak ayası genişliği HAFLİGER ve SCHOLZ (1981)'un, başakçık eni TAYŞİ (1940)'nin söz konusu ettiği sınırlar arasında kalırken, kılçık uzunluğu TAYŞİ (1940)'nin bulgularından daha uzun olarak saptanmıştır.

Ancak ele alınan bu morfolojik özellikleri buğday sıklığı (RADFORD ve ark.,1981), yabani yulaf yoğunluğu (DEW,1972; CARLSON ve ark.,1981), verilen bitki besin maddeleri (BOWDEN ve FRIESEN, 1967; CARLSON ve ark.,1986) tarladaki uygulanan kültürel işlemler, diğer yabancıotların bulunup bulunmaması, ekim tarihi, buğday çeşiti (TURNER ve ark.,1984;



GONZALEZ-PONZE, 1984) ve en önemliside iklim (KOHOUT,1982) gibi daha birçok faktörler etkileyebilmektedir. İşte farklı istasyonlarda bu faktörlere hakim olmamıza olanak bulunmadığından özellikler birbirlerinden farklı; yapay eşdeğer koşullarda yetiştirmede bu faktörlerin bir çoğunu yaratmamız mümkün olduğundan özellikler birbirlerinden farksız bulunmuştur.

Dormansisini tamamlamış olarak kabul ettiğimiz yabancı yulaf tohumları çimlendirmeye alındığında, denemelerde yıllar arasında çimlenme yüzdelerinde az da olsa farklılıklar bulunmuştur. Çünkü yabancı yulaf tohumu dormansisi ve tohum çimlenme yeteneği vegetatif gelişme dönemindeki yetiştirme teknikleri ve iklim koşullarıyla yakından ilgili olmaktadır (KOHOUT,1982; PETERS ve WILSON,1981).

Aynı zamanda farklı ağırlıktaki tohumların (PETERS,1985) , başakçıktaki birinci ve ikinci tohumların (PETERS,1986), kavuzlu ve kavuzsuz tohumların (BANTING,1966a; GÜNCAN,1982) çimlenme yetenekleri, dormansileri ve yeni oluşturacağı bitkideki vegetatif gelişme farklı farklı olabilmektedir. Bunlar dikkate alınarak tohumlar kavuzlu, kavuzsuz ile başakçıktaki birinci ve ikinci tohum şeklinde ele alınarak çalışılmış, bu durumda her sıcaklık derecesinde bu karakterlerin çimlenmesi farklı olarak saptanmıştır. En yüksek çimlenme, her sıcaklık derecesi için de geçerli olmak üzere, kavuzsuz birinci tohumlarda, en az çimlenme ise kavuzlu ikinci tohumlarda görülmüştür. (Çizelge 6). Buna göre *A.sterilis* L. çimlenmesi 2-30°C, sadece kavuzlu olarak ele alınan *A.fatua* L. çimlenmesi ise 5-30°C'ler arasında değişmiştir. Bu çalışmaya göre *A.sterilis*L. için optimum çimlenme sıcaklığının 10 °C, minimum

çimlenme sıcaklığının 2°C, maksimum çimlenme sıcaklığının 30°C; *A.fatua* L. için optimum çimlenme sıcaklığının 10°C, minimum çimlenme sıcaklığının 5°C, maksimum çimlenme sıcaklığının 30°C olduğu söylenebilir.

GÜNCAN (1982), Erzurum ekolojik koşullarında toplamış olduğu kavuzsuz *A.fatua* L. tohumlarında optimum çimlenme sıcaklığının 10-35°C, minimum çimlenme sıcaklığının 1-3°C, maksimum çimlenme sıcaklığının 40°C, CHANCELLOR (1976), *A.sterilis* L. ssp. *ludoviciana* için optimum çimlenme sıcaklığının 7-13°C, ANONYMUS (1979) ise *A.fatua* L. için optimum çimlenme sıcaklığının 10-21 °C'ler arasında olduğunu bildirmektedirler. GÜNCAN (1982) optimum çimlenme sıcaklığının bu kadar geniş sınırlar arasında oluşu nedeniyle sıcaklık yönünden tohumların müşkülpesent olmadığını ve dünyada bu türün geniş alanlara yayılışını izah eden önemli ekolojik bir etken olduğunu bildirmektedir. Bizim bulgularımızda *A.fatua* L. ve *A.sterilis* L. tohumları toplam çimlenme yüzdeleri GÜNCAN'ın *A.fatua* L. çimlenme yüzdesinden oldukça yüksektir. Bunun nedeni olarak yukarıda da bahsedilen vegetatif gelişme dönemindeki farklı iklim koşulları (KOHOUT,1982; PETERS ve WILSON, 1981; SOMODY ve ark.,1983) yabancı yulaf tohumları çimlenme yeteneğini ve dormansilerini etkileme olasılığıdır. GÜNCAN aynı araştırmasında, bazı çalışmalarda görülen farklılıkların söz konusu yabancı otun değişik bölgelere adapte oluşlarından kaynaklanabileceğini belirterek, daha önceki çalışmaları ve görüşlerimizi desteklemektedir. Nitekim biraz daha soğuk ve karasal iklimin türü olarak daha öncede söz konusu edilen *A.fatua* L.'nin minimum çimlenme sıcaklığının, daha

rutubetli ve ılıman iklimin türü olarak söz konusu edilen *A. sterilis* L.'in minimum çimlenme sıcaklığından daha yüksek olması bu türün bu bölgeye adapte olmasından kaynaklanabilir.

Yabani yulaf tohumlarının çimlenme hızı çimlendirmenin yapıldığı sıcaklık derecesine, tohumun birinci, ikinci ile kavuzlu ve kavuzsuz oluşuna göre değişmektedir. Düşük sıcaklık derecelerinde ilk çimlenmenin görülmesi, yüksek sıcaklık derecelerine göre biraz geçikmeli olmuştur. Özellikle 15 °C ve üzerindeki sıcaklıklarda ilk çimlenme 3. ve 6. günlerde görülmüş, kavuzsuz tohumlar maksimum çimlenmeye 12. gün gibi kısa sürede ulaşmıştır. Düşük sıcaklıklarda ise çimlenme hızı yavaşlamış, örneğin 5°C'de kavuzsuz birinci tohumlar 15. günü çimlenmeye başlamışlar, maksimum çimlenmeye 30. günde ulaşmışlardır. Kavuz faktörü bulunduğu ilk çimlenmenin görülmesi ve maksimum çimlenmeye ulaşması biraz daha gecikmiştir. Optimum çimlenme sıcaklığında kavuzsuz *A. sterilis* L. birinci tohumları yaklaşık 21. günü maksimum çimlenmelerini tamamlamıştır. Nitekim GÜNCAN (1982), optimum çimlenme sıcaklığında kavuzsuz *A. fatua* L. tohumlarının 12. günde çimlenmelerini tamamladıklarını bildirmektedir.

*Avena* spp. tohumları üzerinde çalışan tüm araştırmacılar az veya çok türlere göre değişen dormansinin olduğunu vurgulamışlardır (NAYLOR ve SIMPSON,1961; BANTING 1966 a; FAY ve GOECKI,1979; KOHOUT,1978; PETERS ve WILSON,1981; SOMODY ve ark.,1983 a.). Dormansi daha önce de belirtildiği gibi yabani yulafın adapte olduğu bölgeye, yabani yulafın türüne, hatta türlerin kendi içinde dahi aynı yabani yulafın başakçığındaki tohum sıralanışına göre değişmektedir. Bu özellik *Avena* spp. türlerine neslini devam ettirme ve bölgelere daha iyi uyum şansını vermektedir.

Hasattan sonra bekleme süresi arttıkça tohum çimlenme yüzdesi uygulanan işleme ve tohum konumuna bakılmaksızın artış göstermiştir. *A. sterilis* L. kavuzsuz birinci tohumları yaklaşık maksimum çimlenmelerine 6. ayda ulaşmışlardır. Kavuzsuz birinci tohumlarda 6. ayda % 97.5'e varan çimlenme saptanmış iken, kavuzlu birinci tohum ile kavuzlu ve kavuzsuz ikinci tohumlarda 12. ayda çimlenme 6. aya göre artmasına devam etmiştir. Bu sonuç kavuzsuz birinci tohumlarda dormansinin 6. ayda tamamlandığını, diğer karakterlerde ve *A. fatua* L. 'da dormantlık özelliğinin kaybolmadığını göstermektedir (Şekil 10,11,12, 13, 14, 15, 16, 17,18). THOMAS ve JONES (1976), hasattan hemen sonra *A. fatua* L. tohumları ile *A. sterilis* L. ikinci tohumlarının yüksek derecede, *A. sterilis* L. birinci tohumlarının daha az dormansiye sahip olduklarını bildirmektedir. Nitekim NAYLOR ve SIMPSON (1961), yabani yulaf tohumlarının dormansilerini ortadan kaldırmak için olgunlaşmadan sonra değişik süreler bekleterek çimlendirmiş, % 100 çimlenmenin 30 ay bekletilenlerde 1 günde, 24 ay bekletilenlerde 2 günde, 10 ay bekletilenlerde 5 günde olduğunu, aynı şartlarda 1 ay bekletilen tohumlarda 18 günde ancak % 2'sinin çimlenebildiğini saptamıştır. ÖZER (1972), taze tohumların mikroorganizmalara karşı koruyucu madde ihtiva etmekte olduğunu, bu koruyucu tesirin tohum yaşlandıkça azalacağını ve yavaş yavaş mikroorganizmalar tarafından kavuzun zararlandırılacağını bildirmektedir. İlk sıralar kavuzlarda tahribat olmayınca çimlenmenin az, daha sonra tohum kabuğu parçalanmağa başladığından tohum çimlenmesinin artmakta olduğunu vurgulayarak, birincisi kavuzun, ikincisi hasattan sonra tohum bekleme süresinin çimlenmede önemli bir etken olduğunu

bildirmektedir. Ancak çimlenmeyi engelleyen dormansiyeyi oluşturan etkenlerin sadece kavuz olmadığı da bir gerçektir (GÜNCAN,1982). Çünkü ön koşullara tabi tutulmuş, kavuzlu birinci tohumların 6. ayda ışık faktöründe % 94.5-98, kavuzlu ikinci tohumların ise 6. ayda yine ışık faktöründe % 55.7-63.7 gibi çimlenme gösterdiği düşünülünce, ikinci tohumların birinci tohumlara göre daha dormant olduğu ve kavuz haricinde bazı iç faktörlerin dormanside etken olduğu doğrulanmaktadır.

Düşük sıcaklık yüksek rutubette yetişen yabancı yulaf tohumları, yüksek sıcaklık düşük rutubette yetişenlere göre daha dormant olarak saptanmıştır (SEXSMITH 1969'a atfen GÜNCAN,1982). Bu çalışma bulgularında da yıllara göre az çok görülen farklılığın , yukardaki nedenlerden olabileceği düşünülebilir. Tüm *A.sterilis* L. tohum karakterlerinde periyodik ışık ve devamlı ışık arasında önemli olabilecek çimlenme farklılığı bulunmamıştır. GÜNCAN (1982)'ında belirttiği gibi, ışık kaynağının devamlı veya aralıklı olması çimlenme üzerinde etkili olmamıştır. Devamlı karanlıkta ise ışık almış tohumlara göre çimlenme azalmış, ancak yine kavuzsuz birinci tohumda en yüksek, kavuzlu ikinci tohumda en düşük çimlenme saptanmıştır. Devamlı karanlıkta çimlenen tohumların sayımı 60. günü yapılmış olup, çimlenme azalmasında ışıksızlığın yanında, VODENBERG (1965)'e atfen GÜNCAN (1982)'nin bildirdiği gibi, petri kaplarında çimlenen tohumlardan kaynaklanan O<sub>2</sub> azlığı, çimlenmeyen tohumları sekonder dormansiye zorladığı düşünülebilir.

Hiç işlem yapılmamış, -6°C'de 2 ay bekletilmiş, değişken sıcaklıklarda bekletilmiş tohumlarda daha öncede belirtildiği gibi bu uygulamalardan kaynaklanan farklılıklar saptanmamıştır. GÜNCAN (1982),

düşük sıcaklıkta bekletilen tohumlarda çimlenmeyi önleyen kimyasal maddelerin aktivitelerinin ortadan kalktığı ve kavuzların çatlamaının çimlenmeyi teşvik ettiği, ancak tohumlar düşük sıcaklıkta beklediğinden sekonder dormansinin teşvik edildiği ve çimlenmenin genelde azaldığı görüşünü bildirmesine karşın, bu çalışmada düşük sıcaklık uygulamasının diğer karakterlerden bir farklılığına rastlanmamıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde *A.sterilis* L. ile buğday arasında saksı ve tarla karşılıklı etkileşim çalışmalarını ile *A.sterilis* L.'in kontrol çalışmaları yapılmıştır.

Bu amaç içeriğinde yapılan saksı denemelerinde 1 adet *A.sterilis* L. dahi buğday bitki boyu ve buğday kuru ağırlığını azaltmış, bu azalma yoğunluk artışıyla ve ilerleyen gelişme dönemlerinde devam etmiştir. Ancak yüzde bitki boyu ve kuru ağırlık azalması ilk dönemler kadar yüksek olmamış ve hatta tüm yoğunluklarda hem buğday bitki boyu, hemde buğday kuru ağırlığı, başaklanma ve hasat dönemlerinde birbirlerinden önemli farklılıkta bulunmamıştır. Bu sonuçlardan buğday bitki boyu ile buğday kuru ağırlığı bakımından karşılıklı etkileşimin sapa kalkma döneminde henüz devam ettiği, ancak başaklanma döneminde çok az, hatta artık bittiği sonucunu çıkarmak mümkündür.

Her ne kadar yabancı yulaf bitki boyu ve bir adet yabancı yulaf kuru ağırlığı artışı hasat dönemine kadar devam ettiyse de sapa kalkma döneminden sonraki artışı buğdayın bitki boyu ve kuru ağırlığı gibi unsurlarına etken olmamıştır. Farklı buğday gelişme dönemlerinde yapılan ölçümlerde, gerek buğday, gerekse yabancı yulaf kardeş sayıları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Ancak karşılıklı etkileşim daha ilk dönemlerde



başlamış olduğundan çıkışın birinci ve ikinci haftalarında yapılan kök uzunlukları gerek buğday için, gerekse yabancı yulaf için yoğunluk artışıyla oransal olarak azalmıştır. Bitki boyu, kardeş sayısı, kuru ağırlık ve kök uzunlukları gibi tüm bu unsurlara farklı gelişme dönemlerinde yoğunlukların etkisi sonucu olarak da buğday verimi düşüş göstermiştir.

İlk dönemlerde karşılıklı etkileşim besin maddeleri ve su yönünden daha fazla olurken, ilerleyen dönemlerde buna ışık faktörü de eklenmektedir. Yapılan bir araştırmada ilkbahar buğdayında 160 adet *A. fatua* L/m<sup>2</sup> yoğunluk, faydalanılabilen ışığı % 16-32' oranında azaltmış ve sonuçta % 25 verim düşmüştür (WIMSCHEIDER ve BACHTALER,1980). PAVLYCHENKO (1940), yabancı yulaf tek başına yetiştirildiğinde her bitkinin toplam 88900 m; sıra arası 15 cm ve sıra üzeri 1.5 cm aralıklarla yetiştirildiğinde her yabancı yulaf bitkisinin toplam 978 m kök uzunluğunu oluşturduğunu bildirmektedir. Araştırmacı sıra arası 15 cm olan buğdayla yabancı yulafı beraber yetiştirdiğinde yabancı yulafın 57 m, buğdayın 158 m kök uzunluğu oluşturduğunu, buğdayla beraber yetiştğinde rekabet nedeniyle yabancı yulaf kök uzunluğunun oldukça düştüğünü bildirmektedir. MARTIN ve FIELD (1967) ise değişik yoğunlukta buğday ve *A. fatua* L.'yı birbirleriyle rekabet halinde yetiştirmişler, sürgün kuru ağırlığını ekimden 56 gün sonra saptamışlar, aynı yoğunlukta buğday ve *A. fatua* L. sürgün kuru ağırlığını yabancı yulaf için daha fazla bulmuşlar ve *A. fatua* L.'yı daha rekabetçi olarak kabul etmişlerdir. Ayrıca kök rekabetinin sürgün rekabetinden daha fazla olduğunu da saptamışlardır.

Saksı denemelerinde ise kesinlikle görülen sonuç şu olmuştur. İster bir adet *A. sterilis* L./saksı, ister 6 adet *A. sterilis* L./saksı

yoğunluk olsun, her iki yılda da ekimden sonraki 3-4 haftalık dönem içerisinde buğday bitki boyu, buğday kök uzunluğu, buğday kuru ağırlığı karşılıklı etkileşim nedeniyle azalmaktadır. Buradan da KOCH (1967)'unda belirttiği gibi karşılıklı etkileşimin buğday bir yapraklı çok erken dönemde iken ve hatta çıkış esnasında başladığını söyleyebiliriz.

Tarla koşullarında yapılan karşılıklı etkileşim çalışmalarında ise yine yabancı yulaf yoğunlukları ile orantılı olarak buğday gelişimi ve verim unsurları etkilenmiştir. Yoğunluklarla ilgili dünyada oldukça çok çalışma yapılmıştır. Ancak yabancı yulaf türüne ve buğday çeşitine göre çalışmalarda az çok birbirlerinden farklılıklar saptanmıştır. Bu nedenle bölgemizdeki durumun saptanması amacıyla *A. sterilis* L. yoğunluklarının buğday bitki boyu (Çizelge 10), kardeş sayısı, yabancı yulaf başakçık sayısı (Çizelge 11), verim ve 1000 dane ağırlığına (Çizelge 12) etkileri araştırılmıştır. Orso, Balcalı-85 ve Barkai çeşitlerinde yürütülen çalışmada çeşitlerin yoğunluklara tepkileri azda olsa birbirlerinden farklı bulunmuştur. En düşük yoğunluk olan 3 adet *A. sterilis* L. /m<sup>2</sup> 'de dahi bitki boyunda ikinci yıl % 2.2, üçüncü yıl % 1.4; verimde ikinci yıl % 6.5 üçüncü yıl % 4.9; 20 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunlukta aynı unsurlarda sırasıyla % 6.4, %7.4, % 25.0 % 25.6 kaybın olduğu saptanmıştır. İlk yıl çalışılan Orso buğday çeşitinde ise en düşük yoğunluk olan 20 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunluk bitki boyunda % 2.1, verimde % 39.2'lik kayıp oluşturmuştur. Nitekim DORDIO ve ark.(1986)'da bu çalışma bulgularında olduğu gibi 3 adet *A. sterilis* L. ssp. *sterilis* /m<sup>2</sup> yoğunluğun da buğday veriminin önemli ölçüde azaldığını bildirmektedirler. Ancak bu kayıplar yukarıda da söz konusu edildiği gibi yabancı yulaf türüne, kültür bitkisinin



özelliğine göre değişmektedir. Örneğin yapılan bir araştırmayla *A. sterilis* L. ssp. *Judoviciana*'ya buğday varyetelerinin toleransları farklı farklı bulunmuş, çeşitlere göre verim azalması %28-37 rakamları arasında değişmiştir. Bu farklılıklar çeşitlerin erken gelişmesine ve bitki boyuna göre değişmektedir (TURNER ve ark.,1984). Başka bir çalışma da ise kısa boylu buğday çeşiti olan Yecore'nin etkilenmesi uzun boylu diğer türlerden daha fazla olarak bulunmuştur. (GONZALEZ-PONCE,1984). Farklı yabancı yulaf yoğunlukları ile yapılan aşağıdaki şu çalışmalarda bulunan ürün kayıpları farklılıkları karşılıklı etkileşimde birçok faktörün etkili olduğunu açıkça göstermektedir. 0,11,22,32,54,75,108,161,215 Adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğu sonucu buğdayda sırasıyla %0, 10.7, 15, 18.7, 24, 28, 30, 41.7, 48 (DEW,1972); 301 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğunda % 65 (CARLSON ve ark.,1981); 20 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğunda % 17;40 adet *A. sterilis* L., ssp. *sterilis* /m<sup>2</sup> yoğunluğunda % 30 (MADEIRA ve ark.,1984); 30-60 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğunda % 30-40 , 100-150 adet yabancı yulaf /m<sup>2</sup> yoğunluğunda % 50 (SMIRNOV ve ark., 1982) ürün kaybı oluşturduğu ayrı ayrı çalışmalarla saptanmıştır. 2800 kg/ha verim alınan bir tarlada 120 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluk % 30, 240 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup> yoğunluğunda % 48; 1950 kg/ha verim alınan bir tarlada aynı yoğunluklar sırasıyla % 14 ve % 28 verim azalmasına neden olmuşlardır (PATERSON,1969). Bu araştırmacıların yoğunluk çalışmalarındaki bazı sonuçları bu çalışmamızınkiler ile uyum içinde bulunmaktadır. Ancak bu çalışmada da aynı yoğunluklarda dahi buğday çeşidinden kaynaklanan farklılıklar görülmüştür.

Bu çalışmada Balcalı-85 ve Barkai buğday çeşitlerinde verimdeki (Şekil 25) ekonomiklik düşünülecek olursa, 1988 yılı fiyatlarına göre

kontrolünden 722.9 kg/da verim alınan Balcalı-85 çeşiti için 3 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup>'nin oluşturduğu % 6.5 ürün kaybının karşılığı yaklaşık 8000 TL, kontrolünden 419.1 kg/da verim alınan Barkai çeşiti için ise 3 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup>'nin oluşturduğu % 4.9 ürün kaybının karşılığı yaklaşık 3600 TL, 5 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup>'nin oluşturduğu % 8.3 ürün kaybının karşılığı ise yaklaşık 6000 TL'dir . En erken dönemde kullanılabilen ve çalışmalarda da en iyi sonuç verdiği bilinen dichlofop-methyl'in dekara yaklaşık maliyeti 6000 TL'dir. Bu durumda Balcalı-85 buğday çeşitinde bu denemedeki kontrol parsel verimleri söz konusu olduğunda, üretim alanı m<sup>2</sup>'de 3 ve daha fazla *A. sterilis* L. içerdiğinde dichlofop -methyl ile kimyasal savaş ekonomik olmaktadır. Ancak Barkai çeşitinde 3 adet *A. sterilis* L./m<sup>2</sup> yoğunluğunda ilaçlamak ekonomik olmazken, 5 adet *A. sterilis* L. yoğunluğunda bu herbisit uygulama maliyeti elde edilecek fazla ürüne denk gelmektedir. Ancak yabancı yulafıla mücadele maliyeti sadece o yıl için düşünülmemesi gerektiğinden, tohum dökmesini önlemek amacıyla da olsa m<sup>2</sup> de 5 adet *A. sterilis* L. yoğunluğunda söz konusu verimde kimyasal savaş önerilmelidir.. Orso buğday çeşitinde düşük yoğunluklar alınmamış olup yüksek yoğunluklarda mücadelenin yapılması gerektiği ekonomik analiz yapılmadan dahi açıkça görülmektedir. 1 adet *A. sterilis* L. bitkisinin en az 3 kardeş meydana getirebileceği düşünüldüğünde 1 m<sup>2</sup>'de 3 adet *A. sterilis* L. bitkisi olması demek 1 m<sup>2</sup>'de en az 9 adet başaklı *A. sterilis* L. sapının bulunması demektir.Çalışmanın sürvey bölümünde görüldüğü gibi sürvey bölgelerinden Tufanbeyli hariç diğer yerlerde 3 adet *Avena* spp./m<sup>2</sup>'nin üstünde yoğunluk bulunmaktadır (Çizelge 16). Buna göre

bu ilçelerde herbisit uygulamasının mutlaka yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Yüksek verimli çeşitteki verim azalması düşük verimli çeşitle aynı azalma yüzdesinde olsa dahi düşük verimli çeşitte mücadele ekonomik olmazken yüksek verimli çeşitte mücadele ekonomik olabilmektedir. Bu bulgulara göre ekonomik zarar eşiğinin, yabancı yulaf kontrolü için yapılan harcamalara, ürün fiyatına ve buğday çeşidine bağlı olarak verime göre değişebileceği sonucu çıkmaktadır.

*A. sterilis* L.'i yok etme zamanının buğday gelişim ve verim unsurlarına etkilerine gelince; yok etme dönemi geciktikçe buğday bitki boyu, kardeş sayısı, m<sup>2</sup>'de sap sayısı ve verim azalmaktadır (Şekil 26,27,28,29). KOCH (1967); BOWDEN ve FRIESEN (1967), *A. fatua* L.'nin toprak yüzeyine çıkıştan hemen sonra, CHANCELLOR ve PETERS (1974) ise yüksek yoğunluğun olduğu yerde çıkıştan 4-5 hafta sonra, hatta daha önce buğdayla karşılıklı etkileşime başladığını bildirmektedir. O'DONOVAN ve O'SULLIVAN (1982 b), yaptıkları araştırmalarda 180-200 adet yabancı yulaf/m<sup>2</sup>'nin 4 ve 5 yapraklı dönemde yok edilmesi ile verimde % 21 ile % 31 arasında azalma olduğunu saptamışlardır. GONZALEZ ve FERNANDEZ (1981) ve O'DONOVAN (1983), *A. sterilis* L. 2 yapraklı dönemde yok edildiğinde dahi verim azalması oluşturduğunu bildirirken, MADERIA ve ark. (1984), *A. sterilis* L. 3 yapraklı dönemde iken yok edildiğinde % 41, kardeşlenme döneminde yok edildiğinde % 37, 1 boğumlu-sapa kalkma döneminde yok edildiğinde % 13 kontrole göre ürün artışı sağlandığını, bu dönemlerde yok etmenin m<sup>2</sup>'de buğday sap adedini de etkilediğini bildirmektedirler.

Bu çalışmada da yaklaşık benzer sonuçlar alınmıştır. Buğday 2-4 yapraklı dönemde iken *A. sterilis* L. yok edildiğinde kontrole göre Cumhuriyet-75 çeşitinde % 176.3, Balcalı-85 çeşitinde % 319.4, Barkai çeşitinde % 180.3 ürün artışı sağlanmıştır. Ancak buğday 1000 dane ağırlığı yabancı yulaf buğday sapa kalkma döneminde yok edildiğinde en yüksek bulunmuştur (Şekil 30). Bu dönemde kardeşlenme az olduğundan m<sup>2</sup>'de buğday sap adedi az görülmekte (MADEIRA ve ark.,1984) , birim sahada başak az olduğundan olgunlaşma döneminde buğday danesi daha iyi dolmakta ve neticede 1000 dane ağırlığı diğer dönemlere göre daha fazla olmaktadır. Buğday sapa kalkma döneminde iken buğday ile *A. sterilis* L. arasındaki karşılıklı etkileşim hala devam etmekte olduğundan buğday bitki boyu, buğday verimi ve buğday 1000 dane ağırlığı gibi unsurlar yabancı yulafli kontrole göre buğday sapa kalkma döneminde yabancı yulaf yok edildiğinde istatistiki olarak farklı bulunmuştur. Bu karşılıklı etkileşimin bu dönemden daha sonraki bir dönemde son bulduğunu göstermektedir.

Yapılan anket sonucuna göre, hasattan hemen sonra anız yakılması ve derin sürüm yapılması olumlu sonuç gibi görünmesine rağmen, ekimden önceki sürüm şeklinin yüzeysel veya derin olarak sabit olmayışı kontrolde yeterlilik sağlayamamaktadır. Ancak çiftçilerin % 60'lık bir kısmı bu çalışmada olumlu sonuç alınan D uygulaması ( Hasattan hemen sonra derin sürüm+ ekimden önce yüzeysel sürüm) gibi, % 40'lık kısmı ise olumsuz sonuç alınan C (Anız yakma+ hasattan hemen sonra derin sürüm+ekimden önce derin sürüm) veya E ( Hasattan hemen sonra derin sürüm+ekimden önce derin sürüm) uygulaması gibi işlemleri yapmaktadır. Aslında yabancı yulaf kontrol çalışmalarında da görüleceği gibi, tek başına mekanik kontrol

yabani yulafı tam olarak kontrol altına alamamaktadır. Kimyasal kullanan çiftçiler ise yeterli oranda alamamakla beraber, genelde uygun zamanda uygulama yapmaktadırlar.

Sonuçta, bölge çiftçisinin sabit geleneksel bir yabani yulaf kontrol yöntemine sahip olmadığı, elindeki ekipmana, kültür bitkisinin taban fiyatına ve bu konudaki kullanılacak herbisit fiyatına göre değişen kontrol yöntemleri uygulamakta olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu nedenle yabani yulaf kontrolünde istenen düzeyde başarı alınmamaktadır.

*A. sterilis* L.'e karşı ülkemizde kullanılan ve kullanılabilme olasılığı olan kimyasallardan dichlofop-methyl, difenzoquat, flamprop-isopropyl, metoxuron ile Cumhuriyet-75, Balcalı-85 ve Barkai buğday çeşitlerinde kimyasal savaş denemeleri yürütülmüş olup, dichlofop-methyl her üç çeşitle kurulan denemede en yüksek verimi sağlamış, istatistiksel grupta birinci sırada yer almıştır. Flamprop-isopropyl ve difenzoquat ise verimde dichlofop-methyl'den daha sonra gelmişlerdir. Ancak flamprop-isopropyl'de *A. sterilis* L.'e etki Cumhuriyet-75 için % 95.4, Balcalı-85 için % 95.4 , Barkai için % 91.8 olarak bulunmuş (Çizelge 13), buna rağmen verimde ilk sırayı alamamıştır (Şekil 31). Bunun en önemli nedeni yabani yulafın yok etme dönemi çalışmalarında da görüldüğü gibi, kimyasalın uygulama döneminin gecikmiş olması verimi azaltmıştır. Yani sapa kalkma döneminde *A. sterilis* L.'in yok edilmesi verimi artırma da, rekabeti zamanında kaldıramamış olduğu için çok başarılı olamamıştır. Oysa daha erken dönemde uygulanan dichlofop-methyl'in her üç çeşitte de *A. sterilis* L.'e etkisi % 91.8 olarak görülmüş , fakat verim flampropyl-isopropyl 'den daha yüksek bulunmuştur.

Ancak çok erken uygulamanın daha sonradan çıkan *A.sterilis* L.'lere etkisizlik gibi dezavantajlarını önceden kabul etmek gereklidir. Metoxuron hem *A.sterilis*L.'e etkide, hemde verimde yeterli etkiyi sağlayamamıştır. Difenzoquat ise orta seviyede etki göstererek kendinden beklenen etkiyi tam olarak gösterememiştir. Geç dönemde kullanılan flamprop-isopropyl parsellerinde 1000 dane ağırlığı en yüksek bulunmuştur (Şekil 32). Çünkü yok etme dönemi çalışmasında da görüldüğü gibi m<sup>2</sup>'de az sayıda başaklı buğday bitkisi sap adedi nedeniyle, danelerin beslenmesi iyi olmuş ve 1000 dane ağırlığı bu nedenle yüksek görülmüştür. Bizim bölgemiz iklim koşullarında ve denenen buğday çeşitlerinde fitotoksisite görülmemiş olmasına rağmen HEITEFUSS (1986) özellikle topraktan da etkili olabilen bazı ilaçların daha rutubetli yerlerde bazı çeşitlerde çıkış esnasında fitotoksisite gösterebileceğini bildirmektedir. Kullanımda ve tavsiyelerde bu görüşün dikkate alınması gerektiği kanısındayız.

Bir yıl öncesinden yabancı yulafın yoğun ve homojen olduğu saptanan bir tarlada kurulan çalışmada, mekanik kontrol yöntemleriyle ilgili sonuçlar incelendiğinde (Çizelge 14), ilk yıl yabancı yulaf yoğunluğu ve verim bakımından en iyi sonucun D uygulamasından, yani hasattan hemen sonra derin sürüm, ekimden önce yüzeysel sürüm parsellerinden, en olumsuz sonucun A,H,K uygulamasından alındığı görülür. İlaçlama yapılmayan kısımlarda ikinci yıl sonuçları da yaklaşık ilk yıla benzer bulunmuş, ancak ilk yıla göre verim ve 1000 dane ağırlığı genelde azalmıştır. Aynı uygulamalar aynı plan doğrultusunda üçüncü yıl devam ettirildiğinde, verimdeki azalış ve *A.sterilis* L.'deki artış daha da fazlalaşmıştır. Herbisit ile mekanik kontrol uygulamaları kombinasyonunda ise ilk sıraları D,C,I,B,E uygulamaları almıştır.

İlaçsız yerlerde D uygulamasında *A.sterilis* L. yoğunluğunun az olması a) Hasattan hemen sonra derin sürümle o yılın toprak yüzeyine



dökülmüş tohumlarının en az 25 cm toprak altına gömülmesi ve ekimle beraber hemen çıkış yapamaması ve buğdaydan sonra çıkması yada çimlenmeden ertesi yıllara kalması, b) ekimden önce yüzeysel sürümle geçen yıllardan toprak içinde kalıpta yaz derin sürümü ile toprak yüzeyine çıkan dormansilerini kaybetmiş tohumlardan yeni çıkan *A. sterilis* L.'lerin yok edilmesi, nedeniyledir.

D uygulamasına yakın gibi gözüken ve en çok çiftçi uygulamalarından olan E ve C uygulamalarında ise ekimden önce derin bir sürüm yapılmakta, geçen yıldan toprak içinde kalıpta dormansisi azalmış olan tohum toprak yüzeyine yaklaştırılmakta ve böylece buğdayla beraber çimlenebilecek tohum miktarı artmaktadır. Buna göre bu uygulamalarda yoğunluk artmış, oransal olarak da verim düşmüştür.

İlk yıl en olumsuz sonuç veren A,H,K uygulamaları üçüncü yıl sonunda da ilaçlı ve ilaçsız parsellerde de olumsuz sonuç vermiştir (Şekil 33). Çünkü bu uygulamalarda toprak yeterli işlenememekte, o yılın *A. sterilis* L. tohumları derin sürümle toprak altına alınamamakta ve ertesi yıl tekrar çıkış yapmaktadır. F uygulamasıda ilk yılın haricinde aynı nedenle olumlu sonuç vermemiştir. Keza bunlarda da toprak yüzeyinde kalan tohumlar dormansilerini çabuk kaybetmişlerdir. Özellikle A ve F uygulamalarında anız yakmadan dolayı tohum ölümü olmuş, toprak yüzeyinde kalan ise anız yanmasından kaynaklanan sıcaklık nedeniyle dormansilerini kaybetmişlerdir. Bu nedenle yabancı yulaf yoğunluklarında azalış değil artış görülmüştür. Herbisit ve mekanik kontrol kombinasyonlarında da en fazla yoğunluk bu uygulamalarda saptanmıştır. Bunun birinci sebebi çok yoğun olan yerlerde sonradan çıkan yada ilaçtan kurtulan bireylerin olabilmesi, ikinci sebebi BOWREN (1983)'nin de belirttiği gibi sürümü az yapılan yerlerdeki yabancı yulafın ilaçlara daha

dayanıklı olmasıdır. G uygulamasında *A.sterilis* L. yoğunluğu genelde fazla bulunmuş, ilaçsızda yabancı yulaf yoğunluğu bakımından uygulamalar arasında birinci yıl 7. sırada, ikinci ve üçüncü yıl ise 8. sırada yer almıştır. Burada sadece ekim öncesi derin bir sürüm yapıldığı için birincisi yoğunluk fazlalığı, ikincisi yetersiz sürüm nedeniyle verim düşük bulunmuştur. Çünkü ekim öncesi derin sürümle toprak yüzeyinde dormansisini kaybetmiş tohum toprak altına alınmış, dormansisi geçen yıldan toprak içinde kalıpta bir kısmı kaybolmuş tohum toprak yüzeyine getirilmiş ve buğdayla beraber çıkış daha fazla görülmüştür. İlaç uygulamasının da genelde etkisi yüksek bulunmuş, yoğunluk sıfır olarak saptanmıştır. Buna rağmen verimde ilk sıralarda yer alamamıştır. Çünkü yapılan mekanik işlemlerden G uygulaması buğday gelişimine olumlu etki göstermemiştir.

Genelde tüm mekanik uygulamalarda ilk yıla göre devamlılık arzeden bir yoğunluk artışı saptanmış olup, bunun nedeni 4 yıl üst üste *A.sterilis* L.'li tarlaya buğday ekilmesidir. Bu nedenle buğday verimi ilaçlı kısımlarda dahi azalma göstermiş olup, ancak bu azalma ilaçlı uygulamalarda çok daha az bulunmuştur. Birçok araştırmacı üst üste buğday ekimi yerine münavebe yapılmasının yabancı yulaf yoğunluğunu azaltıcı etki gösterdiğini bildirmektedirler (ROLSTON, 1982; FRIESEN, 1973).

Birbirlerine çok yakın yabancı yulaf yoğunluklarına sahip parsellerde verim farklılığı daha öncede ifade edildiği gibi, yine toprak işleme yöntemlerinin buğday gelişimine etkisinden kaynaklanmaktadır. Örneğin ikinci yılda ilaçsız kısımda C uygulamasında m<sup>2</sup>'de 170 adet *A.sterilis*L. sap sayısına karşılık verim 182.9 kg/da, F uygulamasında



141 adet *A.sterilis* L. sap sayısına karşılık verim 132.9 kg/da olarak saptanmıştır. Çünkü C uygulamasında toprak işleme buğday gelişimine olumlu , F uygulamasında olumsuz etki göstermiştir.

Anız yakma işleminin yapıldığı A,C,F uygulamalarında yanma olayından bir miktar *A.sterilis* L. tohumu zarar görmüştür. Çünkü bu uygulamalardan anız yakılmasından sonra toplanan tohumlar ile yapılan çimlendirme testlerinde kavuzsuz birinci tohumlar % 63.5 oranında çimlenme göstermiş olup, bu oran genel çimlendirme denemelerinden % 32 daha düşüktür. Ancak bu uygulamalar yabancı yulaf yoğunluklarında azalma oluşturmamış ikinci ve üçüncü yıllarda her uygulama gibi bunda da artış görülmüştür. Anız yakmanın yabancı yulaf yoğunluğunu azalttığı görüşümüz sadece anız yakma işleminde fark olan C ve E uygulamalarındaki yoğunluk farkıyla da desteklenmektedir. Anız yakma işlemi uygulanan hasat sonu ve ekim öncesi derin sürüm yapılan C uygulamasında üçüncü yıl m<sup>2</sup>'de 168 adet *A.sterilis* L. sap sayısı ,E uygulamasında ise 219.3 adet *A.sterilis* L.sap sayısı saptanmış olup, anız yakma yabancı yulaf tohumlarının bir kısmının ölümüne neden olduğundan yoğunluk C uygulamasında az, E uygulamasında fazla bulunmuştur. Bu konuda araştırmacıların farklı görüşleri mevcuttur. Tek yıllık dar yapraklı yabancıotların tarladaki kalıntıları yakıldığında toprak yüzeyindeki sıcaklık 91-121°C arasında değişmektedir. Bu nedenle toprak içinde ve yüzeyinde bulunan tohumların canlılıkları yakma işleminden az etkilenmektedir. Yabancıotların yanması sırasında toprak sıcaklığının maksimumda kalma süresinin 5 dakikadan az olmakta ve bununda yalnızca toprak yüzeyinde olduğu bildirilmektedir (BENTLEY ve FENNER,1958). Buna

karşın MOLBERG ve BANTING (1973), hasattan hemen sonra sap ve samanın yakılmasının yabancı yulaf tohumlarının % 80 'ini öldürdüğünü, WILSON ve CUSSONS (1975) ise samanda yakma ile maksimum toprak sıcaklığının 500°C'nin altında olduğunu, 200°C'nin üstünde ise sadece 1-2 dakika kalabildiğini, buna rağmen *A. fatua* L. yoğunluğunun 1/3 kadarının yakma ile azaltılabileceğini belirtmektedir. Yakılan tarlanın amız miktarının, sap ve -samanın toplanıp toplanmamış olmasının toplam sıcaklığı etkileyeceği ve buna göre de tohum ölüm olayının farklı olabileceği de gözden uzak tutulmamalıdır.

İkinci yıl ilaç uygulamasından önce birinci yıl ilaç uygulanan ve uygulanmayan kısımlarda ayrı ayrı yoğunluk sayımı yapılmıştır (Çizelge 15). İlk yıl ilaç uygulamasının etkisi ile topraktaki az tohum rezervi nedeniyle ikinci yıl *A. sterilis* L. çıkışı daha az olarak bulunmuş ve ilacın etkisinde bu nedenle ilk yıla göre biraz daha yüksek saptanmıştır. Buna göre şu gerçekte ortaya çıkmıştır. *A. sterilis* L'e karşı kimyasal mücadele de tek yıllık uygulama yeterli değildir.

*A. sterilis* L. başakçık sayıları genelde farklı, ancak ilaçlanmış kısımlarda az, ilaçlanmamış kısımlarda daha fazla olarak bulunmuştur (Şekil 35). Çünkü ilaçlanmış kısımlardaki yabancı yulaflar, ilaçlanmamış kısımlarda büyüyenler kadar canlı gelişmemişlerdir.

Buğday 1000 dane ağırlığı *A. sterilis* L. yoğunluğunun az olduğu uygulamalarda yüksek, çok olduğu uygulamalarda düşük bulunmuştur. İlaçsız mekanik uygulamaların olumlu sonuç verdiği D uygulamasında 1000 dane ağırlığı en yüksek, *A. sterilis* L. yoğunluğunun fazla olduğu ve olumsuz sonuç alınan uygulamalarda (K,A,H gibi) en düşük olarak

saptanmıştır. Burada da değişik yoğunlukların etkisi çalışmasına paralellik gösteren bir sonuç alınmıştır. İkinci ve üçüncü yıldaki ilaç uygulanmış aynı uygulamalarda, genelde 1000 dane ağırlığı birbirine çok yakın bulunmuş istatistiki gruplara ayrılma ilaçsızlar kadar olmamıştır (Şekil 37). İlaç uygulamalarında *A. sterilis* L. yoğunluğu az olduğundan 1000 dane ağırlığı yüksek bulunmuştur.

Tüm kontrol yöntemlerinden görülen sonuç şudur. Yabani yulafa karşı mekanik kontrol yöntemleri tek başına yeterli olmamaktadır. Yeterli mekanik kontrol yapılmadan da kimyasal savaştan başarılı sonuç beklenmemelidir. Burada en iyi sonuç mekanik kontrol ile kimyasal savaş kombinasyonundan alınmış olup, yabani yulafli tarlalarda bu iki yöntem ahenkli bir şekilde kombine edilirse en iyi sonuç alınabilecektir.

Tüm bu bulgulara göre sonuç olarak görüş ve düşünceleri aşağıdaki noktalar halinde toplamak mümkündür:

- Doğu Akdeniz Bölgesinde *A. sterilis* L. ve alt türleri yaygındır.
- *A. sterilis* L.'in tarla dönemi biyolojileri yetiştiği ekolojik koşullara göre değişmektedir.
- Doğu Akdeniz Bölgesinde *A. sterilis* L.'in optimum çimlenme sıcaklığı 10°C, minimum çimlenme sıcaklığı 2°C, maksimum çimlenme sıcaklığı 30°C; *A. fatua* L.'nin optimum çimlenme sıcaklığı 10 °C, minimum çimlenme sıcaklığı 5°C, maksimum çimlenme sıcaklığı 30°C'dir. Buda *A. sterilis* L. ve *A. fatua* L.'nin Çukurovada kışlık bir yabancı ot türü olduğunu göstermektedir.

- *A. sterilis* L. ve *A. fatua* L. türleri Çukurova da dormansiye sahiptirler. *A. sterilis* L. kavuzsuz birinci tohumları dormansilerini 6. ayda tamamladıkları halde, kavuzsuz ikinci tohum ile kavuzlu birinci ve ikinci tohumları 12. ayda tamamıyla dormansilerini kaybetmemektedirler.
- *A. sterilis* L. 2-4 yapraklı çok erken dönemlerde dahi karşılıklı etkileşim nedeniyle yoğunluklarına bağlı olarak buğday bitki boyu, kardeş sayısı, kuru ağırlık, kök uzunluğu gibi unsurlara zararlı olmaktadır.
- Çalışmada alınan en düşük yoğunluk olan 3 adet *A. sterilis* L. bitkisi/m<sup>2</sup> buğdayda gelişimi ve verimi azaltmaktadır.
- *A. sterilis* L. ile kimyasal mücadele de kullanılan herbisitlerden en iyi ve en yüksek verimi dichlofop-methyl (Illoxan 28 EC) vermiştir ve m<sup>2</sup>'de 3 adet *A. sterilis* L. dahi olsa kullanımı ekonomiktir.
- Eğer bir tarlaya ikinci yıl buğday ekilecekse hasattan hemen sonra arız tavına derin bir sürümle toprağı alt üst etmeli, ekimden önce yüzeysel bir sürümle yeni çıkan yabancı yulaflar mutlaka yok edilmelidir.
- Yabancı yulaflı olan yerlerde üst üste buğday ekimi yapıldığı zaman, yoğunluk, her yıl uygulanabilecek bütün yöntemlere karşın artış göstermektedir. Onun için mutlaka başka kültür bitkileriyle ekim nöbeti uygulanmalı ve buğday tarımının yapıldığı yıllar herbisitler ile mekanik savaş yöntemlerinin kombinasyonu yapılmalıdır.

## 6. ÖZET

Buğday verimini önemli ölçüde azaltan dar yapraklı yabancı otlardan biri olan ve bugün dünyanın hemen hemen tüm buğday ekim alanlarında bulunan yabancı yulaf (*Avena* spp.) türleri, çok değişik yollarla bu bölgelere yayılmış olup oldukça önemli ekonomik zararlara neden olmaktadır. Çukurova bölgesi içinde sorun büyüktür.

Bu çalışmada Çukurova bölgesinde yaygın yabancı yulaf (*Avena* spp.) türlerinin saptanması, *Avena sterilis* L.'in farklı yoğunluklarının tarla ve saksı koşullarında oluşturdukları zarar miktarının bulunması ile yabancı yulaf (*Avena* spp. ) türlerine karşı bölgemizde en etkin kontrol yöntemlerinin kombinasyon olanakları ve yabancı yulaf türlerinin bölgedeki gelişme biyolojilerinin gözlenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçlara bağlı olarak yapılan çalışmada bölgede *A. sterilis* L. ve alt türlerinin *A. fatua* L. ve *A. barbata* Pott. türlerine göre çok daha fazla yaygın olduğu, yoğunluklarının ise yine *A. sterilis* L. türünde diğer türlere oranla çok daha yüksek olduğu bulunmuştur. *A. sterilis* L. türüne yabancı yulaf ile bulaşık olan tüm tarlalarda rastlanırken, *A. fatua* L. ve *A. barbata* Pott.'ya sadece üçer tarlada rastlanmıştır.

Çimlendirme denemelerinde bölgeden toplanan *A. sterilis* L. tohumlarının minimum çimlenme sıcaklığı 2 °C, optimum çimlenme sıcaklığı 10°C, maksimum çimlenme sıcaklığı 30°C, *A. fatua* L. tohumlarının minimum çimlenme sıcaklığı 5°C, optimum çimlenme sıcaklığı 10°C, maksimum çimlenme sıcaklığı 30°C olarak bulunmuştur. Her iki yabancı yulaf türünün de dormansiye sahip olduğu, birinci tohumların ikinci tohumlara göre dormansiden daha önce çıkarak çimlendikleri

saptanmıştır. Ayrıca kavuzsuz tohumlar kavuzlu tohumlara göre çimlenme yeteneğine daha önce kavuşmuşlardır.

Çukurova'da farklı yörelerden toplanan *A. sterilis* L. tohumlarının yapay eşdeğer koşullarda yetiştirildiğinde biyolojik gelişmelerinde bir farklılık bulunmamış olup bölgenin iklim koşullarında farklı ekotipler oluşturmadıkları sonucuna varılmıştır.

Tarla koşullarında m<sup>2</sup>'de 3 adet *A. sterilis* L. yoğunluğunun buğday gelişimi ve verimini ekonomiklik düzeyinde etkilediği saptanmış, ayrıca *A. sterilis* L. üç buğday gelişme döneminde, örneğin 2-4 yapraklı, kardeşlenme, sapa kalkma gibi, yok edilmiş en yüksek verim buğday 2-4 yapraklı dönemde iken yabancı yulafın yok edilmesinden elde edilmiştir.

Çalışmanın diğer amaçlarından birinide yabancı yulaf kontrol yöntemlerinin kombinasyonları oluşturmuştur. Kimyasal savaş çalışmalarında en iyi sonucu 2-4 yapraklı dönemde kullanılan dichlofop-methyl etkili maddeli herbisit vermiştir. Bu herbisit ile yabancı yulafa karşı % 91.6'lık bir etki görülmüştür. Mekanik kontrol uygulamalarında ise en iyi sonuç buğday hasatından hemen sonra derin sürüm ile buğday ekiminden önce yüzeysel sürümün beraberce uygulandığı kombinasyonlardan alınmıştır. Ancak tek başına mekanik kontrol yöntemleri yabancı yulafı yeterince kontrol altında tutamamıştır. Bu nedenle yukarıda söz konusu ettiğimiz hasattan hemen sonra derin sürüm, ekimden önce yüzeysel sürüm ve buğday ile yabancı yulaf 2-4 yapraklı dönemde iken dichlofop-methyl ile kimyasal savaşın kombinasyonu en iyi yöntem olarak bulunmuştur.

**Studies on wild oat (*Avena* spp.) species and their growth characteristics, competition between wild oats and wheats, and control possibilities in wheat fields of Çukurova Region.**

## **7.SUMMARY**

Wild oat (*Avena* spp.) is one of the most economical harmful annual grassy weed of wheat fields in many areas of the world. Wild oat which have been distributed in many ways and have caused important damages are also an important problem in Çukurova Region.

The present study was carried out in order to determine the most important wild oat (*Avena* spp.) species in Çukurova Region, and to investigate competition between various densities of *Avena sterilis* L. and wheat plants in field, and pot conditions, and to reveal the most effective control means, and to obtain data to provide information for future biological studies of seeds and for field studies of *A. sterilis*.

Firstly, a survey was carried out to determine the wild oat species in Çukurova Region. It was found that the most dense and widespread species in this region was *A. sterilis* and its subspecies'. Two other *Avena* species, *A. fatua* L. and *A. barbata* Pott. weren't important. *A. sterilis* was seen in all infected fields, but *A. fatua* and *A. barbata* were only seen in three fields.

Seed germination studies were done with *A. sterilis* and *A. fatua*. Minimum, optimum and maximum germination temperatures were found to be 2°C, 10°C and 30°C for *A. sterilis*, and 5°C, 10°C and 30°C for *A. fatua* respectively. The seeds used in this study were collected in Çukurova Region. It was revealed that the both species had



dormancy under Çukurova conditions. Dormancy were completed earlier in first seeds of *A. sterilis* than second seeds. In addition, seed germination were seen earlier in non-hull seeds of *A. sterilis* than hull seeds.

There observed no morphological differences between the wild oat (*A. sterilis*) of which seeds were collected from various ecological localities of Çukurova when they were grown at the same climatic and nutrient conditions. Therefore, it was concluded that there was not any new ecotype in different localities of Çukurova.

Competition studies were also done in the field conditions. It was found that wheat could be effected negatively as general plant development and yield even at the lowest density of *A. sterilis* (3 plants/m<sup>2</sup>). *A. sterilis* were removed at 2-4 leaves, tillering and stem elongation stages and it was found that the best results were obtained when wild oats were removed at 2-4 leaves stage of wheat.

The possibilities of most effective control measures were also studied with various control combinations. In chemical control studies, the best results and highest wheat yield were obtained by using herbicide, dichlofop-methyl 28 % at 2-4 leaves stage of wheat. This herbicide gave satisfactory control (91.8 %) against *A. sterilis*. In mechanical control studies, the best results and highest wheat yield were assured by combination of deep cultivation just after harvest, and superficial cultivation just before sowing. However, the mechanical control combination was not a definite solution for controlling *A. sterilis* in wheat fields. For that purpose, the best result was obtained by application of the dichlofop-methyl at 2-4 leaves stage of wheat combined with mechanical control practices, and this combination might be recommended against *A. sterilis* control in wheat fields as the most effective way.



## 8. EKLER

### Ek Çizelge 1. Çukurova'da uygulanan yabancı yulaf (*Avena* spp.) kontrol yöntemi anket formu

Çiftçinin adı, soyadı :	Yer :
	Tarih :
	Ekim alanı:
Buday tarlamızda en çok hangi dar yapraklı yabancıyottan şikayetçisiniz?	<u>Avena Alepecurus spp. Phalaris muosuroides spp.</u>
Yabancı yulafıla mücadele yapıyor musunuz?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Hasattan sonra amızı yakıyor musunuz?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Amızı yakıyorsanız sizce faydalı mıdır?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Hasattan hemen sonra sürüm yapıyor musunuz?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Hangi tip aletlerle nasıl toprak işliyorsunuz?	
Sonbaharda ekim öncesi kaç sürüm yapıyorsunuz? Neden?	
Buğdayı geç ekmek yabancı yulafı yok etme açısından faydalı mıdır? Neden?	
Hem hasat sonu yaz sürümü, hemde ekim öncesi sonbahar sürümünü yapıyor musunuz? Neden?	
Yabancı yulafa karşı ilaçlı mücadele yapıyor musunuz?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Yapıyorsanız faydalı mıdır?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Faydalı ise yabancı yulafın hangi döneminde kullanmak daha iyidir?	<u>çıkış öncesi 2-4 kardeş sapa yapraklı lenme kalkma</u>
Hangi ilaçları kullandınız?	
Değişik sürüm yöntemleri uyguladığınız halde ilaç kullanıyor musunuz?	
Tarlayı nadasa bırakıyor musunuz?	
Münavebe yapıyorsanız hangisinin faydasını gördünüz?	
Yabancı yulafa karşı hiç bir işlem yapmıyor musunuz?	

**Ek çizelge 2. 1-9 A.Y.A.K.skalaşı şeması (KARASU,1973)**

Yabancıota % etki	Skala değeri	Kültür bitkisinde fitotoksisi- te (%)
100.0	1	0.0
97.7	2	2.3
95.4	3	4.6
91.8	4	8.2
86.0	5	14.2
76.7	6	23.3
61.8	7	38.2
38.0	8	62.0
0.0	9	100.0

## 9. KAYNAKLAR

- ANONYMUS<sub>1</sub>,1979, CIMMYT rewiev report 1978. Elbatan, Mexico, CIMMYT (1978) 138 p. (en). (Weed. Abst.,28 (12): 400).
- ANONYMUS<sub>2</sub>,1979. Canada Agriculture Research Station Report. In Research Branch Report, 1975. Agriculture Canada, (1976), 305-316 (en). (Weed Abst. 28 (5): 168).
- ANONYMUS,1984. Yabancı ot Teknik Talimatları. Tar. ve Orm. Bak.lığı. Zir.Müc. ve Zir. Kar.Genel Müdürlüğü ANKARA.
- BANTING,J.D.,1966 a. Studies on the persistence of *Avena fatua* L.. Can. Journal Plant Sci. 46:129-140.
- BANTING,J.D., 1966 b. Factor effecting the persistence of *Avena fatua* L.. Can.Journal Plant Sci. 46: 469-478.
- BENTLEY,J.K. ve FENNER,R.L.,1958. Soil temperature during related to postfire seed beds on woodland. Range Journ. of Foerstry October 737-740.
- BIBBEY,R.O.,1948. Physiological studies of weed seed germination. Plant physiol. 23:467-484.
- BDRA,T. ve KARACA,İ.,1970. Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ege Ün.Zir. Fak. Yard. Ders Kitabı. 167:43 Bornova-İzmir.
- BOWDEN, B.A., ve FRIESEN, G.,1967. Competition of Wild oat (*Avena fatua* L.) in wheat and flax. Weed Resh. 7:349-359.
- BOWREN,K.E.,1983. Wild oat control with minimum and zero tillage. p. 53-58. In wild oat symposium proceeding, Regina, Saskatchewan.
- BYLTERUD,A.,1978. Weed regulations in Norway. Weed Abst. 27 (3): 102.

- CARLSON,H.,HILL, J. ve BAGHOTT, K.,1981. Wild oat competition in spring wheat. Ann.Calif. Weed Conf. Proc. 33:13-24.
- CARLSON,H. ve HILL, J.E., 1986. Wild oat (*Avena fatua* L.) competition with spring wheat, effect of nitrogen fertilization. Weed Sci. 34: 29-33.
- CHANCELLOR, R.J. ve PETERS, N.C.B., 1970. Seed production by *Avena fatua* L. population in various crops. Proceeding 10 th British Weed Cont. Conf. 7-11.
- CHANCELLOR, R.J. ve PETERS,N.C.B., 1974. The time of onset competition between wild oats (*Avena fatua* L.) and spring cereals. Weed Resh. 14: 197-202.
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ, 1987. Tarımsal Yapı ve Üretim 1985. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Yayın No:1236, Ankara, 319 s.
- DEW, D.A., 1972. An index of competition for estimating crop loss due to weeds. Can Journ. Plant Sci., 52: 921-927.
- DEW, D.A., 1978. Estimating crop losses caused by wild oats. p. 15-18. In wild oat Action Comm. Sem. Proc. Regina, Saskatchewan.
- DURUTAN, N., 1982. Orta Anadolu buğday ekim alanlarında brom (*Bromus tectorum* L.)'un yayılışı, biyokolojisi ve mücadele olanaklarının araştırılması. Ank.Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yayın No: 6 Ankara.
- EDGEcombe, W.S.,1970. Weeds of Lebanon. American University of Beirut 457.
- ENGLER, A.D., 1936. Syllabus der pflanzenfamilien 137.
- FAY,P.K. ve GOECKI, R.S., 1979. The effect of temperature and moisture on germination stimulation of wild oat (*Avena fatua* ) with sodium azide. Weed Abst. 28 (9) : 294.

- FIELD, G.R., 1978. Wild oat control by chemicals in cereals on light chalk. *Weed Abst.* 27 (7): 231.
- FRIESEN, H.A., 1973. Identifying wild oats yield losses and assesing cultural control methods. p. 20-25. In proceeding Action Proposal and programs of "let's clean up on wild oats" seminar, Baskatoon, Saskatchewan.
- GARGIA-BAUDIN, J.M., CADALH, E., SALTO, T. ve AGUIRRE, R.,1985. Wild oats of spain and their control. *Weed Abst.* 34 (5): 970.
- GENÇ,İ. ve KIRTOK, Y.,1983. Tahıllar. Çukurova Ün. Zir. Fak. Ders Notu yayınları No: 155 Adana.
- GONZALEZ-PONCE,R., 1981 a. Nutritional responses of *Triticum vulgare* L. and *Avena sterilis* L. in competition. *Weed Abst.* 30 (10) : 408
- GONZALEZ-PONCE,R., 1981 b. Response of a wheat-wild oat association to nitrogenous fertilizer. *Weed Abst.* 30 (1): 30.
- GONZALEZ-PONCE,R. ve HERNANDO FERNANDEZ, V., 1981. Effect of time sowing *Triticum vulgare* L. and level of *Avena sterilis* L. infestation on competition between the two species. *Weed Abst.* 30 (1): 29.
- GONZALEZ-PONCE,R., 1984. Competition of *Avena sterilis* L. against several wheat varieties. *Weed Abst.* 33 (8): 277.
- GÖKÇORA, H., 1969. Bitki yetiştirme ve ıslahı. Ank.Ün.Zir. Fak. Yayınları 336. Ankara.
- GÜNCAN, A.,1982. Erzurum yöresinde buğday ürününe karışan bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme biyolojileri üzerinde araştırmalar. At.Ün. Zir. Fak. yayınları No : 589.
- HAGLIGER,E. ve HILDEMAR, S., 1981. Grass weeds 2. Ciba-Geigy Ltd. Basle-Switzerland.
- HEITEFUSS von R., 1988. Pflanzenschutz.Georg Thieme Verlag Stuttgart.

- HUNTER, J.H., 1980. An economic assesment of delayed seeding for control of wild oats. Nort central weed control conf., 35-39.
- KARASU, H.H., KURHAN, N., TÜRKER, R., ve SÖNMEZ, S., 1970. Ekin tarlalarında (buğday, arpa, yulaf) yabancı yulaf sürveyi ve mücadele metodları üzerinde araştırmalar. 1967-1970 Nihai raporu. Erenköy Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, İstanbul.
- KARASU, H.H., 1973. (1-9) skalası şeması. A.Y.A.K. (EWRS) metod komitesinin teklifi. T.C. Tar.Bak. Zir.Müc. ve Zir. Kar. Gen. MÜd. Mesleki kitaplar serisi No: 111 Milli Eğitim Basımevi- İstanbul.
- KARMAN, M., 1971. Denemelerin kuruluşu ve değerlendirme esasları. T.C. Tar. Bak. Zir. Müc. ve Zir.Kar. Gn. MÜd.'lÜğÜ yayınları Mesleki kitaplar serisi- İzmir.
- KOCH, W. 1967. Competition on between crops plant and weeds. Effect of annual weeds on cereals. Weed Resh. 7: 22-28.
- KOHOUT, V., 1978. The degree of mortality of wild oat seeds kept on the surface of the soil. Weed Abst. 27 (2) : 757.
- KHOUT, V., ZEMANEK, J. ve STERBA, R., 1982. Differences in the dormancy of wild oat seeds in different years. Weed Abst. 31 (3): 94.
- MADEIRA, J., DORDIO, M.F., MIRA, R.S. ve LOPES, C., 1984. Population level and concourence of wild oats (*Avena sterilis* ssp. *sterilis*) in wheat fields in Portugal. EWRS 3 rd. symp. on weed problems in Mediterranean area. 461-467.
- MARTIN, M.P.L.D. ve FIELD, R.J., 1987. Competition between vegetative plants of wild oat (*Avena fatua* L.) and wheat (*Triticum aestivum* L.) . Weed Resh. 27: 119-124.
- MARTIN, M.P.L.D. ve FIELD, R.J., 1988. İnfluence of time of emergence of wild oat on competition with wheat. Weed Resh. 28: 111-116.

- MOLBERG, E.S. ve BANTING, J.D., 1973. Effect of burning wheat stubble on the viability of wild oat seeds. Can. Weed. Comm. Res. Rep. 352-353.
- MORISHITA, D.W., THILL, D.C. ve CALLIHA, R.H., 1986. Wild oat (*Avena fatua* L.) interference in spring barley (*Hordeum vulgare* L.). Weed Abst. 35 (8): 323.
- MORROW, L.A. ve GEALY, D.R., 1983. Studies on the biology of wild oat. Weed Abst. 32 (6): 150.
- MOSS, S., 1985. Straw burning and its effect on weeds. Weed Abst. 34 (12): 351.
- MURDOCH, A.J., 1985. Environmental control of germination and emergence in *Avena fatua* L., Weed Abst. 34 (6): 138.
- NALEWAJA, J.D., 1977. Wild oats: Global gloom. Weed Soc. of Weed Sci. Proc. 50: 21-32.
- NAYLOR, J.M. ve SIMPSON, G.M., 1961. Dormancy studies in seed of *Avena fatua* 2. A gibberellin-sensitive inhibitory mechanism in the embryo. Can. Jour. Bot. 39: 281-295.
- NIETO, J.H., BRONDO, M.A. ve GONZALEZ, J.T., 1968. Critical periods of the crop growth cycle for competition from weeds. Pans (c) 14: 159-166.
- O'DONOVAN, J.T. ve O'SULLIVAN, D.A., 1982 a. Influence of manual and herbicide (dichlofop-methyl) removal of wild oats of various leaf stages on yield of barley and wheat. p. 186. Res. Rep. Expert Com. on weeds, West Canada.
- O'DONOVAN, J.T. ve O'SULLIVAN, D.A., 1982 b. Influence of time emergence of wild oats relative to barley and wheat on yield of barley and wheat. p. 187. In Res. Rep. Expert. Comm. on weeds, West Canada.

- O'DONOVAN, J.T., 1963. Influence of time of emergence of wild oat relative to barley and wheat. p. 280. In Res. Rep. Expert Comm. on weeds, West Canada.
- O'DONOVAN, J.T. ve SHARMA, M.P., 1963. Wild oats competition and crop losses. p. 27-42. In wild oat symp. proc. Regina. Saskatchewan.
- O'DONOVAN, J.T., 1964. Influence of manual and herbicide (dichlofob-methyl) removal of wild oats of different leaf stages on yield of wheat. In Resh. Rep. Expert Comm. on Weeds, West Canada.
- O'DONOVAN, J.T. , St REMY de, E.A., O'SULLIVAN, P.A., DEW, D.A. ve SHARMA, A.K., 1985. Influence of the relative time of emergence of wild oat (*Avena fatua* L.) on yield loss of barley (*Hordeum vulgare* L.) and wheat (*Triticum aestivum*). Weed Sci. 33 (4): 498-503.
- ÖZER, Z., 1972. Yabancıot tohumlarının yaşama müddetleri. At.Ün. Zir. Fak. Dergisi Cilt: 3 Sayı: 3 233-239.
- PATERSON, J.G., 1969. How important are wild oats. J. Agric. West Aust. 10: 162-165.
- PAVLYCHENKO, T.K. ve HARRINGTON, J.B., 1934. Competition efficiency of weeds and cereals crops. Can. Journ. Resh. 10: 77-94.
- PAVLYCHENKO, T.K., 1940. Investigations relating to weed control in Western Canada. Bulletin Imperial Bureau of pastures. 27: 9-26.
- PETERS, N.C.B. ve WILSON, B.J., 1981. Dormancy in wild oat seed and its agricultural significance. Weed Abst. 30 (3): 112.
- PETERS, N.C.B. ve WILSON, B.J., 1983. Some studies on the competition between *Avena fatua* L. and spring barley. II. variation of *A. fatua* L. emergence and development and its influence on crops yield. Weed Resh. 23: 305-311.



- PETERS,N.C.B.,1984. Time of onset of competition and effects of various fractions of on *Avena fatua* L. population on spring barley. Weed Resh. 24: 305-315.
- PETERS,N.C.B.,1985. Competitive effects of *Avena fatua* L. plants derived from seeds of different weights. Weed resh. 25: 67-77.
- PETERS,N.C.B.,1986. Factor effecting seedling emergence of different strains of *Avena fatua* L. Weed Resh. 26 (1): 29-38.
- PFEIFFER, R.K., BAKER, C. ve HOLMES, H.M., 1960. Factor effecting the selectivity of barban for control *A.fatua* L. in wheat and barley. Proc. 5 th. Br. Weed control Conf. . 441-452.
- RADFORD,B.J., WILSON,B.J., CARLEDGE,D., ve WATKINS,F.B., 1980. Effect of Wheat seeding rate of on wild oat competition. Aust. Journ. Exp. Agr. Anim. Husb. 20: 77-81.
- ROLSTON,M.P.,1982. Wild oats in New Zeland, a rewiew. Weed Abst. 31 (1): 223
- SAMPSON,A.W.,1944. Plant successing on burned chapparel lands in Northern California. Calif. Agr. Exp. Bull. 685.
- SHARMA, M.P., 1980. Wild oat a billion dollar problem. Weed Abst. 29 (9) : 346.
- SMIRNOV, B.M., SHINKARENKO, A.S. ve KOLMAKOV, P.P., 1982. Effective methods for controlling wild oats in cereal crops. Weed Abst. 31 (2): 406.
- SOMODY, C.N., NALEWAJA, J.D. ve MILLER,S.D., 1983a. Morphological charecteristics and dormancy of 1200 wild oat selections. Weed Abst. 32 (6): 15.

- SOMODY, C.N., NALEWAJA, J.D. ve MILLER, S.D., 1983 b. Wild oat competition and various cropping practices. Weed Abst. 32 (6): 153.
- TAYŞI, V., 1941. Türkiye yabancı yulafı, formlarının toplanma ve teşhisi kültür yulafı ıslahına yararlılarının tetkiki. Ank. Yük. Zir. Ens. Rek. lügü- Ankara.
- THOMAS, H. ve JONES, I.T., 1976. Origins and identification of weed species of *avena*. p. 1-19. In D.P. JONES (ed.). Wild oat in world agriculture. Agr. Resh. Counc. London.
- TURNER, C., FERNANDEZ-QUINTANILLA, C. ve NAVARRETE, L., 1984. Tolerance and competitive ability of winter cereals cultivars in presence of *Avena sterilis* L. ssp. *ludoviciana* Dur. Proc. EWRS 3 rd. symp. on weed problems in the Mediterranean Area. 109-115.
- UYGUR, F.M., 1985. Untersuchungen zu art und bedeutung der verunkrautung in der Çukurova unter derer berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers. PLITS 1985/3 (5). Stuttgart.
- WILSON, B.J. ve CUSSANS, G.W., 1975. A study of the population dynamics of *Avena fatua* L. as influenced by straw burning, seed shedding and cultivation. Weed Resh. 151: 249-258.
- WILSON, B.J., 1981 a. Techniques for the assesment of *Avena fatua* L.. Grass weeds in cereals in United Kingdom Conf. 93-100.
- WILSON, B.J., 1981 b. The influence of reduced cultivations and direct drilling on the long-term decline of a population of *Avena fatua* L. in spring barley. Weed Resh. 21 (1): 23-28.
- WILSON, B.J., 1982. A rewiw of the population dynamics of *Avena fatua* L. in cereals with species reference to work at the Weed Research Organization. Weed Abst. 31 (2): 573.

- WILSON,B.J., ve PETERS, N.C.B., 1982. Some studies on competition between *Avena fatua* L. and sprig barley I. The influence of *Avena fatua* L. on yield of barley. Weed Resh. 22: 143-148.
- WILSON,B.J., ve CUSSANS, G.W., 1984. Populations models in strategic planning for control of *Avena fatua* L. Weed abst. 33 (7): 215.
- WILSON,B.J., 1985. Effect o seed age und cultivation on seedling emergence and seed decline of *Avena fatua* L. in winter barley. Weed Resh. 25 (3): 213-219.
- WIMSCHEIDER,W. ve BACHTHALER, G.,1980. Studies on the competition for light between *A.fatua* L. several variations of spring wheat. Weed Abst. 29 (4): 128.

87 ref.

## TEŞEKKÜR

Bu konu üzerinde çalışmamı sağlayan ve çalışmalarımda beni yönlendiren tez yöneticim değerli hocam Prof.Dr.Ahmet ÇINAR'a, Türkiye'ye gelişlerinde çalışmalarımı ilgilenen ve bilgisi ile bana yön veren Hohenheim Üniversitesi, "Institut für Pflanzen production in den Tropen un Subtropen" öğretim üyelerinden Prof.Dr.Werner KOCH'a, tüm çalışmalarımda baştan sona kadar yardımlarını esirgemeyen ve fikirleriyle destekleyen, sürvey çalışmaları esnasında bölgeden topladığım yabancı yulaf örneklerinin Hohenheim Üniversitesin'den Dr. B.SCHULLER tarafından teşhisini sağlayan Sayın Yard.Doç. F.Nezihi UYGUR'a, çalışmalarımın aksatılmadan yürütülmesinde her türlü desteği sağlayan ve imkan hazırlayan zamanın Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr. Avni BABALIK ile şu andaki müdürü Sayın Muammer YAŞARBAŞ'a ve özellikle Herboloji Şube Şefim Uzman Erkin ULUĞ'a, titizlikle tezimin yazılmasını yapan Nuray EMİR'e teşekkürü borç bilirim.

## ÖZGEÇMİŞ

1953 yılında Anamur'un Kükür Köyü'nde doğdum. İlkokulu aynı köyde, ortaokul ve liseyi Anamur'da bitirdim. 1972 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesine girerek Bitki Koruma Bölümünden Haziran 1977 döneminde iyi derece ile mezun oldum. Aynı yıl Ankara Bölge Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Başkanlığına Ziraat Yüksek Mühendisi olarak atandım. Bu arada Araştırma Enstitütülerine açılan imtihanı kazanarak Haziran 1978'de Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde göreve başladım. Burada 6 aylık bir görevden sonra Aralık 1978- 30 Mayıs 1980 yılları arasında yedeksubay olarak askerlik görevimi tamamladım. Askerlik dönüşü aynı yıl Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsüne tayin oldum. Halen aynı Enstitünün Herboloji Şubesinde başasistan olarak görev yapmaktayım. Evliyim, iki çocuk babasıyım.

**T. C.**  
**Yükseköğretim Kurulu**  
**Dokümantasyon Merkezi**