



# TARLA BİTKİLERİ MERKEZ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

ISSN 1302-4310

JOURNAL OF  
FIELD CROPS  
CENTRAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT  
VOLUME **5**

SAYI  
NUMBER **1**

**1996**

**TARLA BİTKİLERİ  
MERKEZ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ  
DERGİSİ**

**JOURNAL OF FIELD CROPS CENTRAL  
RESEARCH INSTITUTE**

**CİLT VOLUME 5 SAYI NUMBER 1 1996**

**Tarla Bitkileri  
Merkez Araştırma Enstitüsü  
Adına**

**SAHİBİ**

**Dr. Vedat UZUNLU  
Enstitü Müdürü**

**Genel Yayın  
Yönetmeni**

**Dr. Vehbi ESER**

**Yayın Kurulu**

**Dr. Muzaffer AVCI  
Hüseyin KABAKÇI  
Emin DÖNMEZ  
Dr. Aynur KURAL  
Sabahattin ÜNAL**

**İsteme Adresi**

**Tarla Bitkileri Merkez  
Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü  
P.K. 226 06042 Ulus-ANKARA  
Tel: 287 33 34 Fax: 287 89 58**



**GRAFİK  
DİZGİ  
MONTAJ  
BASKI  
TARM-MATBAASI**

**İÇİNDEKİLER  
CONTENTS**

**KIŞLIK BAKLAGİL (MACAR FİĞİ) İÇİN FARKLI TOPRAK HAZIRLIĞI  
VE YABANCIOT MÜCADELESİNİN MACAR FİĞİ VE İZLEYEN BUĞDAY  
VERİMLERİNE ETKİLERİ**

**EFFECTS OF SOME MANAGEMENT TECHNIQUES ON THE CROP YIELDS  
IN WINTER LEGUME (V. Nabeneusis)- WINTER WHEAT ROTATION**

**MUZAFFER AVCI, ABDÜLKADİR AVÇIN, MEHMET MUNZUR  
ALİ TAN ve HÜSEYİN KABAKÇI**

**1**

**MISIR BİTKİSİNDE BİTKİ GELİŞMESİNİ TEŞVİK EDEN VE ENGELLEYEN  
BAKTERİLERİN SERADA RİZOSFER BAKTERİLERİ KULLANILARAK  
ORTAYA ÇIKARILMALARI**

**GREENHOUSE SCREENING OF RHIZOSPHERE BACTERIA FOR PLANT GROWTH PROMOTING  
RHIZOBACTERIA AND DELETERIOUS RHIZOBACTERIA OF MAIZE**

**A. KARAKAYA ve C.A. MARTINSON**

**17**

**DEĞİŞİK EKİM SIKLIĞI VE EKİM ZAMANININ MACAR FİĞİ  
(Vicia pannonica Crantz.)' NİN VERİM VE VERİM ÖGELERİNE  
ETKİLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALARI**

**INVESTIGATION ON THE EFFECT OF VARIOUS SPACING AND SEEDING DATES ON HUNGARIAN  
VETCH YIELDS AND YIELD COMPONENTS**

**CAHİT BALABANLI ve HAYRETTİN EKİZ**

**23**

**ŞANLIURFA VE KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA II. ÜRÜN YERFİSTİĞİ  
(Arachis hypogaea L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE BAZI VERİM ÖGELERİ**

**YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS OF PEANUT (Arachis hypogaea L.)  
SPECIES UNDER ŞANLIURFA AND KAHRAMANMARAŞ CONDITIONS AS SECOND CROP**

**H. AHMET YILMAZ ve NILGÜN BAYRAKTAR**

**29**

**KİMYON (Cuminum cyminum L.)'A UYGULANAN HERBİSİTLERİN  
BUĞDAYDA VERİM VE BAZI VERİM ÖGELERİNE ETKİLERİ**

**THE EFFECTS OF HERBICIDES APPLIED TO CUMIN (Cuminum cyminum L.)  
ON YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS IN WHEAT**

**SAİME ÜNVER, NEŞET ARSLAN ve C. YAŞAR ÇİFTÇİ**

**41**

**SEÇİLMİŞ TARIMSAL ÜRÜNLER AÇISINDAN TARIMDA İÇ PARİTE**

**PARTIES IN TURKISH AGRICULTURE FOR SELECTED CROPS**

**ORHAN YAVUZ**

**49**

**ÜRE VE SAMAN İLE SİLOLANMIŞ PANCAR POSASININ  
GENÇ SIĞIR BESİSİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ**

**THE STELLE UND BEDEUTUNG DER PRESSNITZELSILAGE MIT STROH UND HARNSTOFF-STROH IN  
DER JUNGBULLENMAST**

**AHMET GÜRBÜZ, BEKİR ANKARALI, OLAF THIEME ve DURMUŞ ÖZTÜRK**

**61**



## KIŞLIK BAKLAGİL (MACAR FİĞİ) İÇİN FARKLI TOPRAK HAZIRLIĞI VE YABANCİOT MÜCADELESİNİN MACAR FİĞİ VE İZLEYEN BUĞDAY VERİMLERİNE ETKİLERİ

Muzaffer AVCI<sup>1</sup> Abdülkadir AVÇIN<sup>1</sup> Mehmet MUNZUR<sup>1</sup> Ali TAN<sup>1</sup> Hüseyin KABAKÇI<sup>1</sup>

*1.Dr., Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, P.K. 226. Ankara*

**ÖZET:** Orta Anadolu'da nadas alanlarının yerine yemlik ve yemelik baklagillerin ekimi son on yılda büyük bir gelişme göstermiştir. Yemelik baklagillerden kışlık fiğlerin verim bakımından yazlıklardan daha üstün olduğu araştırmalar ve çiftçi uygulamaları ile ortaya çıkmıştır. Nadas yerine kışlık baklagillerin girmesi bu ürün için nasıl bir toprak hazırlığı yapılması gerektiği üzerine araştırmaları gerektirmiştir.

Araştırmada macar fiği için toprak hazırlığında buğday hasatından sonra, yağış öncesi Soklu pulluk(I), Ofset disk (II), ve Freze (III) kullanılmış, yağış sonrası ise soklu pulluk (IV), anız yakma ve kazayağı + tırmık (V) ve serpme ekim, kazayağı ile kapatma yöntemleri (VI) Macar fiğinin ota ve taneye üretilmesinde yabancıotlu ve yabancıotsuz şartlarda 1984-1990 yılları arasında denenmiştir. Verim sonuçlarının analizinde şu sonuçlar ortaya çıkmıştır:

a) Macar fiğinin tane üretimi ve yabancıotsuz kuru ot üretimi için yağış öncesi soklu pulluk önerilmektedir.

b) Yabancıotlu macar fiği otu üretiminde yağış sonrası soklu pulluk veya yağış öncesi freze önerilebilecek yöntemlerdir.

Buğday verimleri açısından Macar fiği şu şartlarda yetiştirilmelidir:

- Yabancıot mücadelesi yapılan kuru ot üretiminde ve tane üretiminde yağış öncesi soklu pulluk seçilmelidir.
- Çıkışın gecikebildiği, sonbaharı nispeten kurak olan bölgelerde yabancıotlu şartlarda tane üretimi için yağış sonrası soklu pulluk (IV), I. yöntem tercih edilmelidir.
- Macar fiğinin kuru ot için yetiştirilmesi buğday verimini, tane için yetiştirilmesine göre arttırmaktadır.
- Tanesi için macar fiği üretiliyorsa yabancıot mücadelesi mutlaka yapılmalıdır. Macar fiğinde yabancıot mücadelesinin yapılması sonraki buğday veriminde en az % 25 en fazla % 51 artış sağlamıştır.

Ekonomik analiz sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

Yabancıot mücadelesinin yapıldığı durumda hem tane hem de kuru ot üretimi için en iyi yöntem yağış öncesi soklu pulluktur. Yabancıot mücadelesinin yapılmadığı şartlarda yağış sonrası soklu pulluk hem kuru ot hem de tane için en fazla fayda sağlayan yöntem olarak ortaya çıkmaktadır. En fazla fayda yabancıotsuz şartlarda yağış öncesi soklu pullukla macar fiği tane üretiminde elde edilmiş bunu % 10 farkla aynı yöntemin kuru ot üretimi izlemiştir. Yabancıot mücadelesinin yapılmaması halinde en az etkilenen yöntem tane ve kuru ot üretiminde yağış sonrası soklu pulluk olmuştur.

## EFFECTS OF SOME MANAGEMENT TECHNIQUES ON THE CROP YIELDS IN WINTER LEGUME (V. nabonensis)- WINTER WHEAT ROTATION

**SUMMARY:** *Introduction of forage legumes to fallow areas in the dryland areas of Turkey have been extensive practice for the last decade. Research on the forage legumes indicated that winter type forage legumes perform well as compare to spring types. Therefore winter vetch acreage has increased particularly in the transitioal zones of Central Anatolia. The replacement of H. Vetch with fallow required research on the ways of seedbed preparation and related different management techniques.*

*The following methods were employed :*

### **Before first rains**

*I. Mouldbord Plow*

*II. Offset disk*

*III. Rotavator*

### **After first rains**

*IV. Mouldboard plow*

*V. Burning straw and sweep + harrow*

*VI. Broadcasting and sweep under*

*Hungarian vetch was produced for its hay and seed under weed-free and weedy conditions. Two fields were utilized in order to get data each year. Following vetch harvest whole area of plots were swept or disked for wheat seedbed preparation.*

*Analysis of H. Vetch yields showed following results;*

*a) Pre-rain plowing was found better in weed-free hay and seed productions*

*b) In the production of weedy hay, post-rain plowing was promising method.*

*In terms of wheat yields, H. Vetch should be grown with the following methods;*

*c) In the weed-free hay production and seed production pre-rain mouldboard plow be preferred.*

*d) For the areas where the establishment of wheat can delay, post-rain plowing was better than pre-rain plowing in the weedy seed production.*

*e) Hay production increased following wheat yields as compare with the wheat yields following seed production of the vetch.*

*f) If the vetch is produced for its seed, weed control in vetch is vital. Weed control increased following yield of wheat from 25 % up to 51 %.*

*Economic analysis of the methods indicated the followings:*

- *Pre-rain plowing was the best method for both of seed and hay under weed-free condition.*
- *Post-rain plowing provided the most benefit for both of the seed and the hay under weedy condition.*
- *The most beneficial method in weed-free condition was pre-rain plowing. It was followed by pre-rain plowing with 10 % less benefit for the same type production.*
- *The least sensitive to weedy and weed-free cases was the post-rain plowing for the seed and the hay productions.*

## GİRİŞ

Ülkemizde kuru koşullarda tarımı yapılan yem bitkileri içerisinde fiğler ilk sırada yer almaktadır. Orta Anadolu illerinin yer aldığı üç tarımsal bölgemizde toplam baklagil ekim alanının % 20 sini fiğler oluşturmaktadır (Tarımsal Yapı ve Üretim,1993). Fiğler içerisinde kışlık ekilebilen macar fiği verim bakımından yazlık ekilen fiğlerden daha fazla verim verdiği ve Orta Anadolu'da ekiminin yaygınlaştırılması gerektiği bilinmektedir.

Ayrıca Macar Fiğinin ot amacıyla Orta Anadolu şatlarında buğdayın verimini düşürmeksizin nadasın yerini alabileceği bildirilmektedir (AVÇİN ve AVCI, 1993). Fiğlerin ekiminin artmasıyla üretimde birçok sorunları da beraberinde getirmiştir. Gübreleme, tohum miktarı, ekim şekilleri vb. Sorunlar yanında üretimin en masraflı unsuru olan toprak hazırlığı konusunda da araştırmalara gerek duyulmuştur. Buğday hasatından sonra gelecek bir kışlık ürün için

uygun bir tohum yatağının hazırlanamaması, çıkış ve gelişmeyi olumsuz olarak etkileyerek ekim nöbetindeki her iki üründe verim azalmalarına yol açmaktadır.

Bu araştırmanın amacı buğday sonrası yetiştirilecek kışlık baklagil olan macar fiğinde en fazla kuru ot ve tane verimini sağlayacak toprak işleme yönteminin belirlenmesidir.

Literatürde her yıl ekim yapılan kuru tarım alanlarında buğdayla ekim nöbetine giren kışlık ürünler için tohum yatağı hazırlığı konusunda yapılmış araştırma sayısının son derece kısıtlı olduğu görülmektedir.

AÇIKGÖZ ve TEKELİ (1980), macar fiği için iyice ufalanmış ve kabartılmış bir tohum yatağı gerektiğini belirtmektedirler.

YILDIZ ve DOĞAN (1981), Orta Anadolu'nun kuru koşullarında buğday-kışlık mercimek ekim nöbetinde 3 yıl süreyle anızı yakılan ve yakılmayan parsellerde kışlık mercimek için a) soklu pulluk + diskaro+ diskaro b) Anadolu sabanı+kazayağı-tırmık + kazayağı-tırmık, c) kırlangıç kuyruğu + kırlangıç kuyruğu + kırlangıç kuyruğu yöntemleriyle toprak hazırlığı yaptıkları çalışmada, her üç yılda da anız yakmanın tane veriminde önemli artışlar sağladığını, toprak işleme yöntemleri yönünden ilk yıl (b), ikinci ve üçüncü yıllar ise (a) yöntemlerinin mercimek veriminde ilk sırayı aldıklarını bildirmektedirler.

KEKLİKÇİ ve KAYA (1983), Diyarbakır'da buğday-kışlık mercimek ekim nöbetinde kışlık mercimek için a) yazın pulluk- tırmık + kazayağı- tırmık, b) yazın ofset disk + ofset disk, c) yazın pulluk- tırmık + ofset disk, d) sonbaharda pulluk- tırmık + kazayağı - tırmık, e) sonbaharda ofset disk + ofset disk, f) sonbaharda kazayağı - tırmık + kazayağı - tırmık yöntemleriyle toprak hazırlığı yaptıkları çalışmada, verim yönünden önemli bir ayırım bulunmadığını, ancak en yüksek verimin (c), en düşük verimin ise (f) yöntemleriyle elde edildiğini ve

en fazla yabancıot yoğunluğunun da yine (f) yönteminde saptandığını belirtmektedirler.

Suriye'de buğday - kışlık mercimek ekim nöbetinde kışlık mercimek için toprak hazırlığı konusunda yürütülen ve a) erken geleneksel toprak işleme (yağış öncesi pulluk + tırmık + gübre + ekim ), b) orta erken geleneksel toprak işleme ( yağış öncesi pulluk + yağış sonrası tırmık + gübre + ekim), c) geç geleneksel toprak işleme (yağış sonrası pulluk + tırmık + gübre ve ekim) ile d) yağış öncesi doğrudan anıza ekim, e) yağış sonrası doğrudan anıza ekim yöntemlerinin yabancıot kuru ağırlıklarıyla, mercimek verimine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada geç toprak işlemlerin yabancıot kontrolünde etkili olmadığı, ancak toprak işlemlerin doğrudan anıza ekime göre yabancıot yoğunluğunu % 50 oranında azalttığı, erken geleneksel toprak işleminin mercimek verimini az da olsa artırdığı, erken anıza ekimin, geleneksel toprak işlemler ortalamasına yakın verim sağladığı, ancak geç anıza ekimle verimde büyük oranda azalma olduğu bildirilmektedir (ICARDA, 1983).

PAPENDICK (1984), ABD'nin her yıl ekim yapılabilen kuru tarım bölgelerinde kışlık ekimler için toprağın ofset disk veya çizel + diskaro veya tırmık ile hazırlanmasının önerildiğini belirtmektedir.

Bu araştırmanın bir ara değerlendirmesini içeren çalışmada buğday hasatından sonra macar fiği toprak hazırlığı için soklu pullukla sürümün öne çıktığı, macar fiğinde yabancıot kontrolünün toplam kuru ot verimini azaltıp, ot kalitesini ve bir sonraki buğday verimini, fiğin kendi tane verimini de iki kat artırdığı bildirilmektedir (KARACA ve ark., 1989).

1983-1986 arasında adi fiğ(Vicia Sativa) ve arpa rotasyon sisteminde normal pulluk, çizel pulluğu, alttan işleme (subsoiling) veya minimum işleme ile yetiştirilmişlerdir. Tüm parseller hasattan sonra disk ile ve ekimden önce kültivatör ile bir kez sürülmüştür.

### Gübreleme

Macar fiği için ekimde 12 kg/da DAP kullanılmıştır. Buğdayda 7 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 7 kg/da N kullanılmıştır. Ekimde 12 kg/da DAP ilkbaharda, 12 kg N/da ilave edilmiştir.

### Bakım

Tarlanın ot durumuna göre otsuz parsellerde elle ot alımı yapılmıştır.

### Hasat

Ot için alttan iki üç meyvenin tam şeklini aldığı ancak tamamen dolmadığı devrede (yaklaşık % 50 çiçeklenme) orakla biçim yapılmıştır. Tane için tüm tohumların olgunlaşma zamanında elle hasat edili-

batözle harmanlanmıştır. Buğday hasadı parsel biçerdöveri ile yapılmıştır.

### Alınan Veriler

Tane ve kuruot verimleri

Her yıl verim alınabilmesi için araştırma iki tarlada ve çakılı olarak yürütülmüştür.

Buğdayda 22 kg/da tohumluk, 7 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve N ile 17.5 cm sıra aralıklı mibzerle ekim ayı içerisinde yapılmıştır. Hasat parsel biçerdöğeri ile gerçekleştirilmiştir.

Deneme sahasında oluşan aylık yağış ve sıcaklık ortalamaları Çizelge 2'de verilmektedir.

**Çizelge 2.** Araştırma sahasının deneme yıllarındaki aylık yağış ve sıcaklıkları.

| A Y L A R |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|-----------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Yıllar    |    | 9    | 10   | 11   | 12   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | Top.  |
| 1983-     | mm | 25.5 | 15.8 | 94.8 | 21.2 | 27.0 | 23.3 | 27.0 | 64.4 | 18.3 | 8.0  | 325.3 |
| 1984      | °C | 16.3 | 9.0  | 5.0  | 0.7  | 0.8  | 1.9  | 3.6  | 6.4  | 13.9 | 17.4 |       |
| 1984-     | mm | 0    | 0.8  | 20.8 | 9.9  | 41.6 | 55.6 | 20.6 | 28.5 | 35.6 | 21.9 | 235.3 |
| 1985      | °C | 18.7 | 11.4 | 4.6  | 0.6  | 0.6  | -5.8 | 0.3  | 10.0 | 15.6 | 18.0 |       |
| 1985-     | mm | 0    | 64.8 | 38.0 | 33.3 | 49.3 | 29.0 | 14.7 | 11.6 | 52.4 | 46.0 | 339.1 |
| 1986      | °C | 16.2 | 8.5  | 6.8  | 0.1  | 1.5  | 2.2  | 5.8  | 11.1 | 10.4 | 16.8 |       |
| 1986-     | mm | 9.2  | 10.6 | 20.5 | 42.4 | 62.5 | 29.6 | 28.8 | 33.8 | 28.8 | 62.0 | 328.2 |
| 1987      | °C | 18.1 | 11.1 | 2.4  | 0.5  | 0.5  | 2.3  | -1.5 | 7.4  | 13.1 | 17.1 |       |
| 1987-     | mm | 0    | 24.4 | 33.6 | 71.9 | 23.0 | 26.6 | 69.0 | 56.4 | 35.1 | 42.2 | 382.2 |
| 1988      | °C | 18.0 | 10.2 | 4.7  | 1.1  | -0.3 | 0.6  | 2.8  | 9.4  | 13.8 | 16.7 |       |
| 1988-     | mm | 0    | 77.7 | 72.0 | 20.0 | 12.0 | 12.5 | 18.0 | 12.8 | 68.0 | 26.0 | 319   |
| 1989      | °C | 16.8 | 9.8  | 1.8  | 2.0  | -5.0 | -2.0 | 6.9  | 14.7 | 14.0 | 17.7 |       |
| 1989-     | mm | 0    | 65.6 | 90.2 | 34.0 | 6.0  | 18.6 | 5.0  | 68.6 | 36.9 | 20.0 | 344.9 |
| 1990      | °C | 19.4 | 13.6 | 6.9  | -1.2 | -5.9 | 0.5  | 3.0  | 4.6  | 13.2 | 18.7 |       |

**Çizelge 3. Kışlık Baklagil (M.Fiğ) Tohum Yatağı Hazırlığı Araştırmasında Yıllara Göre Elde Edilen Verimler (kg/da), Haymana, 1984,85,86,88**

| Yöntemler       | Tane verimi |      |      |      |  | Kuru ot verimi |      |      |      |
|-----------------|-------------|------|------|------|--|----------------|------|------|------|
|                 | 1984        | 1985 | 1986 | 1988 |  | 1984           | 1985 | 1986 | 1988 |
| I               | 27          | 21   | 128  | 46   |  | 151            | 250  | 538  | 276  |
|                 | 89          | 51   | 228  | 56   |  | 107            | 70   | 345  | 202  |
| II              | 24          | 18   | 75   | 20   |  | 261            | 211  | 498  | 348  |
|                 | 67          | 6    | 205  | 47   |  | 86             | 59   | 314  | 170  |
| III             | 7           | 21   | 63   | 19   |  | 226            | 193  | 452  | 456  |
|                 | 43          | 45   | 193  | 43   |  | 53             | 62   | 338  | 159  |
| IV              | 38          | 10   | 105  | 60   |  | 123            | 337  | 618  | 284  |
|                 | 59          | 14   | 185  | 58   |  | 98             | 84   | 336  | 179  |
| V               | 30          | 65   | 70   | 43   |  | 118            | 201  | 609  | 254  |
|                 | 59          | 14   | 178  | 48   |  | 103            | 62   | 257  | 179  |
| VI              | 42          | 5    | 128  | 27   |  | 79             | 227  | 515  | 301  |
|                 | 46          | 12   | 187  | 48   |  | 65             | 73   | 320  | 155  |
|                 |             |      |      |      |  |                |      |      |      |
| ToprakHF        | **          | **   | **   | **   |  | -              | **   | **   | **   |
| Otluluk F       | **          | **   | **   | **   |  | **             | **   | **   | **   |
| İnterak.        | **          | -    | **   | **   |  | **             | **   | *    | **   |
| VK <sub>1</sub> | 20.6        | 23.5 | 8.5  | 11.6 |  | 40.1           | 31.7 | 9.3  | 21.7 |
| VK <sub>2</sub> | 16.3        | 23.7 | 7.0  | 16.9 |  | 21.0           | 21.7 | 9.3  | 13.7 |

**Çizelge 4. Macar Fiği Toprak Hazırlığı Yöntemleri, Hasat Şekli ve Yabancı Otluluğun Fiğin Kuruot ve Tane Verimine (kg/da) Etkileri.**

| Yöntemler | Tane verimleri |      |       |      |  | Kuru ot verimleri |      |       |       |
|-----------|----------------|------|-------|------|--|-------------------|------|-------|-------|
|           | 1984           | 1985 | 1986  | 1988 |  | 1984              | 1985 | 1986  | 1988  |
| I         | 58a            | 36a  | 178a  | 51ab |  | 129b              | 160b | 441ab | 239bc |
| II        | 46ab           | 39a  | 140b  | 34cd |  | 174a              | 135b | 406b  | 259b  |
| III       | 25b            | 33a  | 128b  | 31d  |  | 140b              | 128b | 395b  | 308a  |
| IV        | 49a            | 12b  | 145ab | 59a  |  | 111b              | 210a | 477a  | 232b  |
| V         | 44ab           | 10b  | 124b  | 45bc |  | 111b              | 131b | 433ab | 217c  |
| VI        | 44ab           | 9b   | 158a  | 38cd |  | 72c               | 150b | 417b  | 228bc |
|           |                |      |       |      |  |                   |      |       |       |
| LSD       | 23             | 9    | 33    | 12   |  | 32                | 46   | 47    | 37    |
|           |                |      |       |      |  |                   |      |       |       |
| Y.otlu    | 28b            | 14b  | 95b   | 36b  |  | 160a              | 237a | 538a  | 320a  |
| Y. otsuz  | 60a            | 33a  | 196a  | 50a  |  | 85b               | 68b  | 318b  | 174b  |

## BULGULAR VE TARTIŞMA MACAR FİĞİ VERİMLERİ

Macar fiğinde iki ayrı verim (kuru ot ve tane) alındığından ve bunları aynı analiz içinde değerlendirmek, hasat şekli ve interaksyonlarını karşılaştırmak mümkün olamayacağı ve yapılacak önerilerin anlamsız olacağı düşünülerek analizler tane ve ot için ayrı ayrı yapılmıştır.

1984,85,86 ve 1988'de yürütülen araştırmadan elde edilen macar fiğ tane ve ot verimleri Çizelge 3'de verilmektedir.

Çizelge 3'den görüldüğü gibi Macar fiğinin tane için veya ot için üretilmesinde ele alınan değişkenlerin hepsi etkili olmuşlardır.

Çizelge 4'de toprak hazırlığı yöntemleri ve otluluğun ortalama olarak verimleri görülmektedir.

Buna göre kuruot verimleri bakımından istikrarlı bir yöntem ileri çıkmamaktadır. Yalnızca IV.yöntem dört

yılın ikisinde en yüksek verimi sağlamıştır. Tane verimleri açısından I. yöntem dört yılın dördünde de istatistiki olarak en üstün verimi vermektedir. Yabancıot mücadelesi kuruot veya tane için olsun her yıl verimi artırıcı bir rol oynamaktadır.

Çizelge 3'den de görüldüğü gibi yabancı otluluk ile toprak hazırlığı yöntemleri arasındaki interaksyon bir yıl hariç denenen tüm yıllarda istatistiki anlamlı çıkmaktadır. Bu interaksyonun yakından incelenmesi sonucunda (Çizelge 5), Yabancıotlular ile Yabancıotsuzlar arasındaki verimin istatistiksel olarak farksız olduğu tek yılın 1984 yılı ve bu farksızlığın yağış sonrası yöntemleri arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun dışında 1988'de yağış öncesi soklu pulluk ( I. ) yönteminde farksızlık vardır. ( LSD1'ler ile kontrol sonucu).

Çizelge 5. Toprak Hazırlığı x Yabancıot Mücadelesi interaksyonunun Macar fiği kuruot verimi bakımından incelenmesi

|                  | Y Ö N T E M L E R |                  |     |     |     |     |
|------------------|-------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Yıllar           | I                 | II               | III | IV  | V   | VI  |
| 1984Y.otlu       | 151               | 261              | 226 | 123 | 118 | 79  |
| Y.otsuz          | 107               | 86               | 53  | 98  | 103 | 65  |
| LSD <sub>1</sub> | 35                | LSD <sub>2</sub> | 48  |     |     |     |
| 1985 Y.otlu      | 250               | 211              | 193 | 337 | 201 | 227 |
| Y.otsuz          | 70                | 59               | 62  | 84  | 62  | 73  |
| LSD <sub>1</sub> | 64                | LSD <sub>2</sub> | 79  |     |     |     |
| 1986 Y.otlu      | 537               | 498              | 452 | 618 | 609 | 515 |
| Y.otsuz          | 345               | 314              | 338 | 336 | 257 | 351 |
| LSD <sub>1</sub> | 53                | LSD <sub>2</sub> | 71  |     |     |     |
| 1988 Y.otlu      | 276               | 348              | 456 | 284 | 254 | 301 |
| Y.otsuz          | 202               | 170              | 159 | 179 | 179 | 155 |
| LSD <sub>1</sub> | 74                | LSD <sub>2</sub> | 83  |     |     |     |
| ORT. Y.otlu      | 304               | 330              | 332 | 341 | 296 | 281 |
| ORT. Y. otsuz    | 181               | 157              | 153 | 174 | 150 | 154 |

Yabancıotsuz kuruot verimlerine bakıldığında en yüksek verimin bir yıl hariç (1985) I. Yöntemle elde edildiğini görmekteyiz. Bu sonuç bu yöntemin yabancıot mücadelesinde diğerlerine göre nispeten daha etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu nedenle bu yöntemle elde edilen yabancıotlu kuruot verimlerinde, diğerlerine göre daha fazla fiğ otunun bulunmasını bekleyebiliriz. Dolayısıyla bu durum daha iyi kalitede ot özelliği demektir.

Ülkemizdeki kaba yem ihtiyacı göz önüne alınınca içinde yabancıot bulunan kuruot verimleri önem kazanmaktadır. Çizelge 5 'den de görüldüğü gibi, yabancıotlu kuruot verimleri üzerinde iki yıl (1984 ve 88) 'da III. Yöntem ( yağış öncesi freze ), diğer ( 1985 ve 86 ) 'da da IV. yöntem ( yağış sonrası soklu pulluk) etkili olmuşlar ve en fazla verimi sağlamışlardır.

Tanesi için macar fiği yetiştirildiğinde de daha önce değinildiği gibi yöntem x yabancıotluluk arasında

interaksiyon saptanmıştır. İnteraksiyonla ilgili analiz Çizelge 6'da verilmektedir.

Çizelge 6 ' ya dikkat edilecek olursa I. yöntemin yabancıotsuz verimi üç yılda önde bir yılda istatistiki olarak öndeki iki yöntemle aynı grupta yer almıştır. Bunu II. 'nin yabancıotsuz verimi izlemiştir.

Ortalama rakamlara bakılacak olursa yabancı ot mücadelesi tane verimi üzerinde otluya göre %50 ile %200' e yakın olumlu etki yapmıştır. Yabancıotlu şartlarda macar fiği tane üretimi I. yöntemle en başarılı olmuştur. Dört yılın üçünde en yüksek tane verimleri, diğer yılda (1988) da istatistiksel olarak "A" grubunda yer alan I. yöntemle elde edilmiştir. Adı geçen yılda bu yöntemle yabancıotlu ve yabancıotsuz tane verimleri aynı gruba girmiş, yani aralarında istatistiksel bakımdan farklılık olmamıştır. Özetle, tane üretimi ve yabancıotsuz şartlarda kuruot üretimi için I. yöntem ön plana çıkmaktadır. Yabancıotlu macar fiği kuruot üretiminde ise II. veya III. yöntem tercih edilmelidir.

**Çizelge 6. Toprak Hazırlığı x Yabancıotluluk interaksiyonunun macar fiği tane verimi üzerine etkisi**

| YÖNTEMLER        |     |                  |     |     |     |     |
|------------------|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Yıllar           | I   | II               | III | IV  | V   | VI  |
| 1984Y.otlu       | 27  | 24               | 7   | 38  | 30  | 42  |
| Y.otsuz          | 89  | 67               | 43  | 59  | 59  | 46  |
| LSD <sub>1</sub> | 17  | LSD <sub>2</sub> | 28  |     |     |     |
| 1985 Y.otlu      | 21  | 18               | 21  | 10  | 6   | 5   |
| Y.otsuz          | 51  | 60               | 45  | 14  | 14  | 12  |
| LSD <sub>1</sub> | 9   | LSD <sub>2</sub> | 13  |     |     |     |
| 1986 Y.otlu      | 128 | 75               | 63  | 105 | 70  | 128 |
| Y.otsuz          | 228 | 205              | 193 | 185 | 178 | 187 |
| LSD <sub>1</sub> | 13  | LSD <sub>2</sub> | 40  |     |     |     |
| 1988 Y.otlu      | 46  | 20               | 19  | 60  | 43  | 27  |
| Y.otsuz          | 56  | 47               | 43  | 58  | 48  | 48  |
| LSD <sub>1</sub> | 11  | LSD <sub>2</sub> | 16  |     |     |     |
| ORT Y.otlu       | 56  | 34               | 28  | 53  | 37  | 51  |
| ORT.Y.otsuz      | 106 | 95               | 81  | 79  | 75  | 73  |

## **BUĞDAY VERİMLERİ**

1985 yılından 1990 yılına kadar elde edilen ortalama tane verimleri ve analiz özeti Çizelge 7’de verilmektedir.

Yıllık analizlerden izleneceğı gibi, Macar fiğı için toprak hazırlama yöntemleri altı yılın dördünde, hasat şekli, otluluk her yıl, toprak hazırlığı x hasat şekli iki yıl, otluluk x toprak hazırlığı üç yıl, otluluk x hasat şekli beş yıl verim üzerinde etkili bulunurken, üç yönlü interaksyon altı yılın sadece birinde anlamlı olmuştur.

Sonuçları (6 yılı) bir arada değerlendirmek mümkün olmuştur (Bartlett teste göre) ve sonuçlar Çizelge 8’de verilmektedir.

Aşağıda istatistiksel olarak önemli olan etkiler sırasıyla incelenecektir. Yılların farklılığı konu dışı olduğundan burada incelenmeyecektir.

## **TOPRAK HAZIRLIĞI**

Farklı yıllarda elde edilen verim ortalamaları Çizelge 9’ da verilmektedir. Çizelge incelendiğinde IV, I ve V. yöntemlerin verim bakımından önde gittikleri anlaşılmaktadır. Ancak varyans analizi, yöntemlerin yıllara göre farklı etkileri olduğunu göstermektedir ( TH x yıl interaksyonu ). V. Yöntem çizelgeden de görüldüğü gibi 1986’da (ab), 1990’da (c) grubuna girdiğinden, IV. ve I. yöntemler dikkatleri çekmektedir. IV. ve I. yöntemler verim bakımından önemli olduğundan, interaksyonda da bu iki yöntem arasındaki verim farklılığının yıllara göre değişip değişmediğini incelemenin, hem amaç bakımından hem de gereksiz hesaplarla zaman kaybı bakımından uygun olacağı düşünülmüştür. Yapılan hesaplamalar I.yöntemin IV. ile olan farklılığının yıllara göre değişimi istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $F=6.396^*$ ).

Bu durum, I - IV farkının her yıl aynı olmadığını bazı yıllar değiştiğini göstermektedir. Çizelge 9’dan da görüldüğü

gibi esas farklılık 1988 yılından kaynaklanmaktadır.

TH x yıl interaksyonu karcer toplamının %80’ini işte bu istisnai yıl oluşturmuştur. Yani 1988 yılı dışında diğer yıllarda I-IV yöntem farklılığı istatistiksel olarak farklı olmamışlar, aynı olmuşlardır.

## **HASAT ŞEKLİ (HŞ)**

Farklı yıllarda macar fiğinin kuruot ve tane için hasatının bir sonraki buğday verimi üzerine etkileri Çizelge 10’da verilmektedir.

Görüldüğü gibi Macar fiğini otu için yetiştirmek, taneye göre gelecek yılki buğday veriminde istisnasız her yıl önemli artışlara neden olmaktadır. Ancak bu artışın miktarı yıllara göre değişmektedir (HŞ x yıl interaksyonu).

Kuruot için yetiştirilen macar fiğinin hasadı mayıs ayında yapılırken, tane için hasat haziran sonuna kalmaktadır. Böylece otu için biçilen macar fiğı parsellerinde daha fazla nem kalmakta, böylece gelecek buğday için daha iyi toprak hazırlığına neden olmaktadır. Ayrıca hasattan sonra gelen yağışlar, tane üretiminde kullanılırken, ot yetiştiriciliğinde toprağı ilave edilmektedir. Tohum hasadı hem fazla nem ve besin maddesi tüketimine neden olmaktadır. Bu nem ve besin maddesi farklılığı bir sonraki buğday verimine yansımaktadır. Fakat böyle kalsaydı hasat şekilleri arasındaki farklılık bütün yıllarda aynı kalacaktı. Görüyoruz ki 1986’ da aradaki farklılık azalırken 1989’ da çok artmaktadır. Bu farklılıkları yaratan da muhtemelen buğday gelişme dönemi yağışı olmaktadır. Eğer yağışlı bir yılsa hasat şeklinden ileri gelen farklılık azalmakta, kurak bir yılsa hasat şeklinden gelen farklılık artmaktadır. Özetle, hasat şekillerinin bir sonraki buğday verimine etkisi, macar fiğı yılının gelişme dönemi yağışı, ot için hasat ile tane için hasat arasındaki peryotta gelen yağış ve buğday gelişme dönemi yağışı tarafından belirlenmektedir.

Bu hipotezi test etmek için, yukarıda belirtilen faktörlerle regresyon analizi

yapılmıştır. Regresyon eşitliği,  $Y = 1.688 \cdot 10^{-3} x_1 + x_2 - 65$ 'dir. Korelasyon katsayısı,  $r = 0.893^{**}$  dir. Burada  $Y$ = macar fiğinin kuruot için ve tane için hasadından sonra gelen

buğday verimleri farkı (kg/da) ;  $x_1$  = macar fiği yılı yağışı + o yılki Haziran yağışı ;  $x_2$  = buğday yılı yağışı (mm).

**Çizelge 7.** Macar fiğinden sonra yetiştirilen buğdayın verim ortalamaları ve istatistik analiz özeti. Haymana, 1985-1990.

| Deneme Yılları      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| Yöntemler           | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |
| I. Kuru ot y.otlu   | 332  | 264  | 392  | 246  | 197  | 219  |
| y.otsuz             | 368  | 366  | 395  | 302  | 241  | 254  |
| Tane y.otlu         | 256  | 133  | 217  | 161  | 46   | 135  |
| y.otsuz             | 347  | 325  | 288  | 154  | 105  | 168  |
| II. Kuru ot y.otlu  | 289  | 239  | 357  | 240  | 185  | 175  |
| y.otsuz             | 351  | 324  | 378  | 261  | 236  | 207  |
| Tane y.otlu         | 131  | 133  | 127  | 160  | 42   | 97   |
| y.otsuz             | 251  | 262  | 293  | 167  | 90   | 133  |
| III. Kuru ot y.otlu | 313  | 187  | 353  | 212  | 178  | 186  |
| y.otsuz             | 321  | 303  | 380  | 240  | 191  | 192  |
| Tane y.otlu         | 108  | 143  | 194  | 166  | 57   | 119  |
| y.otsuz             | 228  | 257  | 252  | 173  | 90   | 165  |
| IV. Kuru ot y.otlu  | 367  | 256  | 349  | 294  | 216  | 217  |
| y.otsuz             | 363  | 386  | 354  | 326  | 226  | 242  |
| Tane y.otlu         | 254  | 140  | 273  | 195  | 78   | 147  |
| y.otsuz             | 293  | 346  | 325  | 220  | 127  | 204  |
| V. Kuru ot y.otlu   | 336  | 260  | 337  | 266  | 189  | 172  |
| y.otsuz             | 366  | 339  | 357  | 294  | 214  | 186  |
| Tane y.otlu         | 242  | 158  | 223  | 225  | 94   | 95   |
| y.otsuz             | 352  | 297  | 292  | 222  | 112  | 129  |
| VI. Kuru ot y.otlu  | 315  | 280  | 339  | 237  | 196  | 184  |
| y.otsuz             | 317  | 361  | 378  | 298  | 226  | 192  |
| Tane y.otlu         | 266  | 171  | 220  | 158  | 60   | 97   |
| y.otsuz             | 290  | 311  | 322  | 168  | 102  | 119  |
| F Değerleri         |      |      |      |      |      |      |
| Top. Hazır. (TH)    | **   | **   | -    | *    | -    | **   |
| Hasat Şekli (HŞ)    | **   | **   | **   | **   | **   | **   |
| TH x HŞ             | **   | -    | **   | -    | -    | -    |
| Otluluk             | **   | **   | **   | **   | **   | **   |
| TH x Ot             | *    | -    | **   | -    | **   | -    |
| HŞ x Ot             | **   | **   | **   | **   | **   | -    |
| TH x HŞ x Ot        | -    | -    | *    | -    | -    | -    |

Görıldüğü gibi, verim farkındaki değişmenin % 80'i bu eşitlikle açıklanabilmektedir.

Hasat şekli, toprak hazırlığı yöntemleri ile de interaksiyona girmekte ( HŞ x TH) ve bu da yılla değişmektedir. (HŞ x TH x Yıl), ( Çizelge 8 ). Verim bakımından önde giden I ve IV. Yöntemleri bu interaksiyon açısından incelemek gerekmektedir. Çizelge 7' den görıldüğü gibi, 1985 ve 1987 yıllarında TH x HŞ interaksiyonu söz konusu olmuştur. I-IV farkının testi sonucunda sadece 1987 yılında söz konusu farkın istatistiki önemde olduğu

görılmüştür. Yani 1987 yılı dışında diğer yıllarda I ve IV hasat şekline aynı reaksiyonu göstermişlerdir. 1987'deki interaksiyonun nedeni ise bir yıl önce macar fığı tane veriminin I. yöntemde IV' e göre bir hayli fazla (33 kg/da) gerçekleşmesi, o parsellerdeki nem ve besin maddesinin azalmasına dolayısıyla bir yıl sonraki buğday veriminde fazla bir düşüşe yol açmış olmasından olabilir. Genelde I. yöntem, tane için hasattan sonra IV'e göre daha düşük verim vermektedir. Kuruot için tam tersi söz konusudur. Kuruot için hasattan sonra

Çizelge 8. Macar fığı toprak hazırlığı denemesinde çok yıllık varyans analiz sonuçları ve ortalama buğday verimleri

| Varyasyon Kaynakları | Ser. Derecesi | F Değerı   |
|----------------------|---------------|------------|
| Yıllar               | 5             | 230.395 ** |
| Yıl (rep)            | 12            | 10.030 **  |
| Top.haz.(TH)         | 5             | 19.167 **  |
| TH x Yıl             | 25            | 2.265 **   |
| Hasat şekli          | 1             | 962.38 **  |
| HŞ x Yıl             | 5             | 8.917 **   |
| HŞ x TH              | 5             | 3.933 **   |
| HŞ x TH x Yıl        | 25            | 2.490 **   |
| Otluluk (Ot)         | 1             | 594.600 ** |
| Ot x TH              | 5             | 1.963 *    |
| Ot x HŞ              | 1             | 49.248 **  |
| Ot x TH x HŞ         | 5             | 0. -       |
| Ot x Yıl             | 5             | 44.600 **  |
| Ot x TH x Yıl        | 25            | 1.641 *    |
| Ot x HŞxYıl          | 5             | 12.556 **  |
| Ot xTHxHŞx Yıl       | 25            | 1.110 -    |

Çizelge 9. Farklı Macar Fığı Toprak Hazırlama Yöntemlerinin Buğday Verimine Etkileri, Haymana

| Yöntemler          | Yıllar |       |      |      |      |       | Ortalama |
|--------------------|--------|-------|------|------|------|-------|----------|
|                    | 1985   | 1986  | 1987 | 1988 | 1989 | 1990  |          |
| I                  | 326a   | 272a  | 323  | 216b | 147  | 194ab | 246      |
| II                 | 256b   | 240b  | 289  | 207b | 138  | 153c  | 214      |
| III                | 243b   | 223b  | 295  | 198b | 129  | 165b  | 209      |
| IV                 | 319a   | 282a  | 325  | 259a | 162  | 202a  | 258      |
| V                  | 324a   | 264ab | 302  | 252a | 152  | 146c  | 240      |
| VI                 | 297a   | 281a  | 314  | 215b | 146  | 148c  | 233      |
| LSD <sub>.05</sub> | 30.2   | 24.9  | 40.2 | 37.9 | 34.1 | 31.8  |          |

Çizelge 10. Macar fiği Hasat Şekillerinin Sonraki Buğday Verimine Etkileri,

| Hasat Şekli | Yıllar |      |      |      |      |      | Ort. |
|-------------|--------|------|------|------|------|------|------|
|             | 1985   | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |      |
| Kuruot için | 337a   | 297a | 364a | 268a | 208a | 202a | 279  |
| Tane için   | 252b   | 233b | 252b | 181b | 84b  | 134b | 187  |

I. yöntemin genelde IV'den fazla verim vermesi de interaksyonun bir açıklaması olabilir.

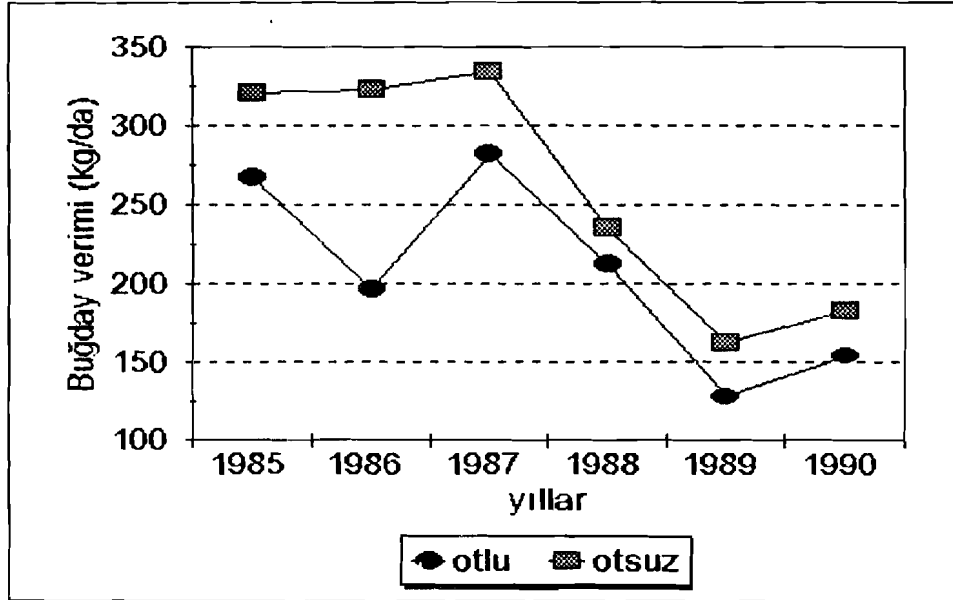
### OTLULUK

Macar fiğinde yabancıot mücadelesinin yapılması otluya göre bir sonraki buğday verimini her yıl büyük ölçüde etkilemektedir (Çizelge 8). Aynı zamanda otluluk toprak hazırlığı yöntemleri ve hasat şekli ile de iki yönlü interaksyona girerek verimi etkilemekte ancak bu etkiler yıllara göre değişmektedir (Çizelge 8). Ayrıca otluluğun kendi etkisi de yıllara göre değişmektedir (Ot x Yıl).

Otluluğun etkisinin yıllara göre değişmesi beklenen bir olgudur. Ot alımı her yıl değişen ölçülerde verime yansımaktadır.

Örneğin 1986 yılında ot mücadelesi otsuza büyük verim farkı yapmıştır (Şekil 1). Tek başına 1986 yılı ot x yıl interaksyon kareler toplamının % 98'ünü oluşturmaktadır. Diğer taraftan 1988 yılında ise otlu ve otsuz buğday verimleri birbirine bir hayli yaklaşmıştır (Şekil 1).

Toprak hazırlığı yöntemlerinin etkileri otluluk durumuna göre ve yılın gidişine bağlı olarak değişmektedir (Çizelge 8). Yıllık analizlerde ise TH x Ot interaksyonu 1985, 1987 ve 1989 yıllarında ortaya çıkmaktadır. Ancak bu interaksyonu, yüksek verim sağlayan I. ve IV. yöntemler açısından incelemekte yarar vardır. Eğer birçok deneme yılında bu iki yöntemle otluluk interaksyonu söz konusu olursa seçilecek yöntemin otluluğa bağlı olması gerekecektir. Yapılan



Şekil 1. Macar fiğinde yabancıot mücadelesinin izleyen buğday verimlerine etkileri.

analizlerde I-IV farkının sadece 1989 yılında istatistiksel bakımdan önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca otlulukla, yöntem arasındaki interaksyon, hasat şeklinde olduğu gibi pozitif bir interaksyondur. Yani, yöntemler ot mücadelesi ile farklı oranlarda verim artışı sağlamaktadırlar.

İşte 1989'daki interaksyonun esası da I. yöntemin otlu şartlarda biraz daha fazla (ki bu interaksyonun önemli sayılmasına yetmektedir) verim azalması göstermesidir. Ayrıca 1989'un verim düzeyinin (150 kg/da) düşük olması interaksyonun önemli çıkmasında bir neden olabilir.

Otluluk, verimi hasat şekline ve yılın gidişine göre de etkilemektedir (Çizelge 8). Ayrıca bireysel varyans analizlerinde görüldüğü üzere 1990 yılı hariç, tüm yıllarda HŞ x Ot interaksyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 7). Yabancıot mücadelesinin yapılması hem ot hem de tane için yetiştirilen Macar fiğinin kendisinden sonra gelen buğday verimlerinde artışlara neden olmuşlardır. Otsuz şartlarda artış oranı 1988 yılı hariç diğer tüm yıllarda tane için

üretimde ortalama % 25 daha fazla gerçekleşmiştir. Bu durumda, tane için yetiştirilen macar fiğinde yabancıot mücadelesinin gelecek buğday veriminde çok etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Ot mücadelesi ile elde edilen artış kuruot üretimini izleyen buğday veriminde %5 ile %28.5 arasında değişirken, tane üretimini izleyen buğday veriminde % 25 ile % 51,3 arasındadır. Buğday verimi değerlendirme sonuçları kısaca şöyle özetlenebilir:

1. Öne çıkan yöntemlerden I ve IV, 1988 yılı dışında (1988'de IV > I) istatistiki olarak aynı verim düzeyine ulaşmışlardır.

2. Macar fiğinin kuruot amacıyla üretilmesi tane için üretiminden daima daha fazla izleyen buğday verimine sebep olmuştur. I ve IV. yöntemler arasında hasat şekli bakımından farklılık yalnızca 1987 yılında ortaya çıkmıştır. Tane için Macar fiği üretiminde I. yöntem IV.'ten daha düşük buğday verime yol açmış, ancak kuruot bakımından daha üstün olmuştur.

**Çizelge 11.** Farklı yetiştirme teknikleri kullanılan Buğday-macar fiği ekim nöbetinde Ekonomik değerlendirme (1000 TL)

| Yöntemler | Ot Müc. | MF tane gelir 1 | MF ot Gelir 2 | Buğday MF-Ot gelir 3 | Buğ. MF-Tane gelir 4 | MF kes gelir 5 | Toplam Masraf 6 | Batöz masraf MF ot için 7 | Buğ+M F-ot net gelir 8 | Buğ+ MF-tane net gelir 9 |
|-----------|---------|-----------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| I         | otlu    | 166.5           | 182.4         | 412.5                | 237.0                | 55.5           | 20.0            | 16.7                      | 574.9                  | 437.3                    |
|           | otsuz   | 318.0           | 217.2         | 481.5                | 346.5                | 106.0          | 70.0            | 31.8                      | 628.7                  | 697.3                    |
| II        | otlu    | 102.6           | 198.0         | 372.0                | 172.5                | 342.0          | 10.0            | 10.3                      | 560.0                  | 298.3                    |
|           | otsuz   | 285.0           | 188.4         | 439.5                | 298.5                | 95.0           | 60.0            | 28.5                      | 567.9                  | 615.7                    |
| III       | Otlulu  | 82.5            | 199.2         | 367.0                | 196.5                | 275.0          | 15.0            | 8.3                       | 541.2                  | 290.7                    |
|           | otsuz   | 243.0           | 183.6         | 406.5                | 291.0                | 81.0           | 65.0            | 24.3                      | 525.1                  | 547.6                    |
| IV        | otlu    | 159.6           | 204.6         | 424.5                | 271.5                | 53.2           | 20.0            | 16.0                      | 609.1                  | 462.7                    |
|           | otsuz   | 237.0           | 208.8         | 474.0                | 379.5                | 79.0           | 70.0            | 23.7                      | 612.8                  | 623.1                    |
| V         | otlu    | 111.6           | 177.6         | 390.0                | 259.5                | 37.2           | 10.0            | 11.1                      | 557.6                  | 397.2                    |
|           | otsuz   | 225.0           | 180.0         | 439.5                | 351.0                | 75.0           | 60.0            | 22.5                      | 559.6                  | 588.8                    |
| VI        | otlu    | 151.5           | 168.6         | 388.5                | 243.0                | 50.5           | 10.0            | 15.2                      | 547.1                  | 433.5                    |
|           | otsuz   | 219.6           | 184.8         | 442.5                | 328.5                | 73.2           | 60.0            | 22.0                      | 567.3                  | 559.1                    |

1993 fiyatları ile;

Soklu pulluk sürümü 20 000 TL/da  
Yabancıot mücadelesi 50 000 TL/da  
Ofset disk sürümü 10 000 TL/da  
Kazayağı + tırmık sürümü 10 000 TL/da  
Freze sürümü 15 000 TL/da

Macar fiğ tane fiyatı 3000 TL/da  
Kuru ot  
Yabancıotlu 600 TL/kg  
Yabancıotsuz 1 200 TL/kg  
Buğday 1500 TL/kg  
Fiğ sapı (kes) 1000 TL/kg

3. Macar fiğindeki yabancıot mücadelesinden toprak hazırlığı yöntemleri farklı oranlarda etkilenmişlerdir. I ve IV. yöntem farkı 1989 yılı hariç ( otlu şartlarda I < IV ) diğer yıllarda aynı olmuştur.

4. Buğday verimi açısından Yabancıot mücadelesi Macar fiğinin tane üretiminde, ot için üretiminden çok fazla etkili olmuştur. Her iki ürün birlikte ele alındığında ikisinde de etkili olan yöntem, macar fiği tane üretiminde I. yöntemdir. Kuru ot açısından yabancıotsuz şartlarda yine I. yöntem etkili olurken yabancıot mücadelesi yapılmadığından Macar fiğinde II. veya III., buğdayda I. veya IV. yöntemler etkili olmuşlardır.

### EKONOMİK DEĞERLENDİRME

Ekonomik analiz kısmi bütçe analizi ile yapılmıştır (Bayaner (1994), ile kişisel görüşme). Analizde sadece değişen masraflar dikkate alınmıştır. Buna göre değişen masraflar, sürüm şekilleri, ot mücadelesi, fiğin tane için üretiminde batöz masrafıdır. Buğday üretiminde standart uygulamalar sözkonusudur. Tane için macar fiği üretiminde tane yanında fiğ sapı (kes) üretimi de yapıldığından analize bu değişken de sokulmuştur. Macar fiğinde tane/sap oranının 1 civarında olduğu, bu nedenle analizde tane üretimi kadar fiğ sapı olduğu var kabul edilmiştir. Araştırma bir ekim nöbetini kapsadığından ürünlerin tek tek analizi yerine ekim nöbetinde net fayda üzerinde durulacaktır. Çizelge 11'de analizler mümkün olduğunca özetlenmeye çalışılmıştır.

Çizelgenin 8 ve 9. sütunlarında farklı yetiştirme şekilleri uygulanan buğday-macar fiği ekim nöbetlerinden elde edilen net fayda bulunmaktadır.

Buna göre yabancıot mücadelesinin yapıldığı şartlarda macar fiğinin hem tane hem de ot üretimi için en iyi yöntem I. yöntemdir. Eğer yabancıot mücadelesi yapılmayacaksa en fazla net fayda IV. yöntemle elde edilmektedir.

### KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E. ve A.S. TEKELİ. 1980. Önemli Yembitkileri ve Tarımı. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları.
- AVÇİN, A., M. AVCI. 1993. Her yıl Ekim Sisteminde Farklı Ön Bitkilerin Çakmak 79 Makarnalık Buğdayının Verim Protein ve Tane Ağırlığına Etkileri. Makarnalık Buğday ve mamülleri Simpozyumu, 30 kasım-3 aralık, Ankara sayfa 416-429.
- ICARDA, 1983. Effect of Tillage, Fertilizer and Weed Control in a Two-Course Rotation at Tel Hadya. Annual Rep. 5.31-40.
- KARACA, M., N. DURUTAN, K. MEYVECİ, M. AVCI, H. EYÜBOĞLU, M. GÜLER, A. AVÇİN, 1989. Kışlık Baklagil tohum yatağı hazırlık yöntemlerinin macarfiğinde yabancıot yoğunluğu, ot ve tane verimi ile bir sonraki buğday verimine etkileri. 11. Toprak İlmi Derneği Bilimsel Toplantısı, Antalya, 1989, 31 ekim-4 kasım.
- KEKLİKÇİ, Z. ve Y. KAYA, 1983. Ülkesel Serin İklim Tahılları Araştırma Projesi, Toprak Hazırlığı ve Yetiştirme Tekniği Uygulama Projesi 1982-1983 Yılı gelişme Raporu. Güneydoğu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü, Diyarbakır.
- PAPENDICK, R. I. 1984. Tillage Practice in Low Rainfall Agriculture in the United States. FAO Panel of Experts on Agr. Mechanisation. 6 th Session, 30 eylül-4 ekim, Adana.
- RODRIGUEZ, J., C. LACASTA, 1987. [Results with minimum cultivation on clay soils] .Herbage Abstracts, 1987, vol 57, no 11, 2901.

TARIMSAL Yapı ve Üretim, 1993. DİE Bülteni.

YILDIZ, İ. Ve O. DOĞAN, 1981. Orta Anadolunun Kuru Koşullarında Çeşitli Toprak Hazırlama Sistemlerinin

Buğday-Kışlık mercimek Ekim Nöbetinde Verime Etkisinin Saptanması. Kuru Tarım Bölgelerinde Nadas Alanlarından Yaralanma Sempozyumu, TÜBİTAK, 28-30 eylül, Ankara.



## GREENHOUSE SCREENING OF RHIZOSPHERE BACTERIA FOR PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA AND DELETERIOUS RHIZOBACTERIA OF MAIZE

A. KARAKAYA<sup>1</sup> C.A. MARTINSON<sup>2</sup>

1. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Dışkapı, Ankara, 06110 Turkey  
2. Department of Plant Pathology, Iowa State University, Ames, Iowa, USA

### MISIR BİTKİSİNDE BİTKİ GELİŞMESİNİ TEŞVİK EDEN VE ENGELLEYEN BAKTERİLERİN SERADA RİZOSFER BAKTERİLERİ KULLANILARAK ORTAYA ÇIKARILMALARI

**ÖZET:** Mısır rizosferinden elde edilen 576 bakteri izolatu bitki büyümesini teşvik edici ve zararlı etkileri yönünden serada iki patojenin de bulunduğu topraklarda test edilmiştir. Seçilen isolatlar serada tekrar test edilmiştir. Çoğunlukla bakteri izolatları mısır bitkisinin boyu üzerinde istatistiki bakımdan önemli bir etki göstermemişlerdir. Bitki boyu ile ilgili izolat etkileri tutarsızlık göstermiştir. Tohumların bakteriyle inokulasyonu sonucu mısır bitki boyunda görülen yararlı veya zararlı etkiler başka topraklarda veya denemelerde genellikle tekrar edilememiştir.

**SUMMARY:** A total of 576 bacterial isolates from the maize rhizosphere were tested in greenhouse experiments for growth promoting and deleterious activity towards maize seedlings in the presence of two pathogens. Selected isolates were further tested in the greenhouse. In most instances, the bacterial isolates had no statistically significant effect on maize plant height. Isolate effects on plant height were inconsistent. Beneficial or deleterious effects on maize plant height due to bacterial inoculation of the seed often were not repeatable in other soils or experiments.

### INTRODUCTION

One of the most important areas for plant microbe interactions is the rhizosphere. Recently, some research has been concentrated on bacteria-plant root interactions (SUSLOW et al., 1979; SCHROTH and HANCOCK, 1982). It is found that about 2 to 5 % of the bacterial strains isolated from root systems enhanced plant growth; 8-15 % of the isolates were deleterious to plant growth (SCHROTH and HANCOCK, 1981). Bacteria that promoted plant growth were mainly in the *Pseudomonas fluorescens* and *P. putida* group and they were termed plant-growth promoting rhizobacteria (PGPR) (SUSLOW et al., 1979; SCHROTH and HANCOCK, 1981; SCHROTH and HANCOCK, 1982). Some bacterial isolates reduced plant growth and they were termed deleterious rhizobacteria (DR) (SUSLOW and SCHROTH, 1982).

In this study a broad spectrum of rhizosphere bacteria isolated from maize roots were assayed for plant growth promoting and deleterious effects on maize (*Zea mays* L.) plants.

### MATERIALS AND METHODS

#### Experiment I

#### Isolation of bacteria from rhizosphere/rhizoplane

Twenty maize plants at silking stage and different locations on the Hinds Research farm of Iowa State University were sampled. Plants were dug, shaken vigorously to remove excess soil from the roots, and healthy root samples were put into 250 ml flasks containing 50 ml Ringer solution (WOLLUM, 1982). In the laboratory they were agitated 15 min at 100 rpm with a rotary shaker. Serial dilutions were made and samples plated using full strength and 0.2

strength Trypticase Soy Agar (TSA). Plates were incubated 2 days and 1000 colonies representing a wide spectrum of bacteria, based on colony morphology and pigmentation, were selected and transferred to TSA slants. They were tested for fluorescent pigment production on King's B medium (KING et al., 1954) and for *in vitro* antibiosis against maize root fungal pathogens *Helminthosporium pedicellatum* and *Fusarium graminearum*.

Detection of *in vitro* antibiosis against *H. pedicellatum* and *F. graminearum*.

The test fungus was seeded in the center of a petri dish containing King's B agar (KBA) and 4 different isolates of bacteria were placed equidistantly apart at the edge of each plate. In a second test, a test bacterial isolate was streaked in the middle of a KBA plate and the 2 test fungi were seeded at opposite edges of the dish, perpendicular to the bacterial streak. Inhibition zones greater than 2 mm were considered positive.

From the 1000 bacterial isolates, 576 were randomly selected for testing in the greenhouse for their effect on maize growth. Soil, collected from the Hinds farm (pH: 7.5), was infested with *H. pedicellatum* and *F. graminearum* for the tests.

Preparation of the fungal inoculum

Ten g of wheat bran and 20 ml tap water were placed in 60, 250 ml flasks. They were autoclaved for 1 h at 121°C on 3 successive days. The fungi were seeded into separate flasks and allowed to grow 30 days with occasional shaking. The cultures were mixed in a sterile V-blender. Soil was infested with both of these fungi, using a cement mixer, at a ratio of about 3500: 1 (w:w) for each isolate.

Experimental procedure

The 576 selected isolates were tested in seven sets with 131, 151, 74, 50, 48, 38 and 82 isolates tested in sets 1-7, respectively. Ringer solution was added to each tube and the tube mixed on a vortex mixer for 1 min or

until a cloudy suspension was obtained. One ml of inoculum was placed on each maize seed by using a semiautomatic pipette. Control treatment in each set was Ringer solution. Each 11 cm square pot contained 3 seeds of Mo17 Tcms maize seeds treated with the same isolate. Three replicate pots were used. After inoculating, samples of inoculum suspensions were serially diluted and plated for approximate viable bacterial cell determinations. These ranged from  $8.7 \times 10^8$  to  $1.2 \times 10^{10}$  cfu/ml ( $\sim 10^9$  cfu/ml).

Experiment 2

The bacterial isolate treatments for each set in experiment 1 were ranked to select the 10 % "best" and 10 % "poorest" treatments in terms of maize plant height for each set. From about 57 "best" isolates, 25 were selected for further study; from about 57 "poorest" isolates, 24 isolates were also selected. The criteria for selection included relative ranking, viability and diversity of colony morphology. Two isolates H12 and 33, from previous experiments (KARAKAYA and MARTINSON, 1995) were included in each set.

These isolates were tested in the greenhouse as 2 tests to determine their effect on plant growth. Set 1 contained 23 isolates and set 2 contained 30 isolates. The isolates were seeded into 125 ml flasks containing 50 ml Trypticase Soy broth and cultured 3 days on a rotary shaker. The cells were concentrated by centrifugation and washed with Ringer solution. The concentration of cells was adjusted to a specific turbidity at 540 nm in Ringer solution using the Spectronic 20. Top soil (pH: 7.9) was used from the Veterinary Medicine farm and it had been cropped to alfalfa for an extended time. Inoculation, planting procedures, and seed were the same as in experiment 1. Ten replications were employed in a Randomized Complete Block Design. Four weeks later plant height data were taken.

Experiment 3

Experiment 3 employed the same conditions and procedures as in experiment 2,

**Table 1.** Calculated F values and P values for isolate effects from the analysis of variance. Experiment 1

| Sets | Isolate values |                 |          |
|------|----------------|-----------------|----------|
|      | F              | df <sup>a</sup> | P        |
| 1    | 0.83           | 131,262         | 0.89     |
| 2    | 1.45           | 151,302         | 0.01**** |
| 3    | 1.20           | 74,148          | 0.18*    |
| 4    | 1.09           | 50,100          | 0.35     |
| 5    | 1.24           | 48,96           | 0.19*    |
| 6    | 1.00           | 38,76           | 0.49     |
| 7    | 1.06           | 82,64           | 0.37     |

<sup>a</sup> Degrees of freedom for isolates and error respectively

\*\*\*\* Denotes significance at 0.01 level

\* Denotes significance at 0.20 level.

except Hids farm field soil was used and several of the bacterial isolates were omitted.

Statistical analyses of all experiments were done with Statistical Analysis System (SAS) at the Iowa State University Computation Center.

## RESULTS AND DISCUSSION

Experiment 1 consisted of seven sets that included 576 isolates tested for an increase or inhibition of maize plant growth. Because of high positive correlations between height and other positive yield variables in previous experiments, (KARAKAYA, 1987) and the large number of isolates tested, only height data were taken. Bacterial isolate effects on plant height were statistically significant in set 2 ( $P < 0.01$ ) (Table 1). Sets 3 and 5 also showed significant isolate effects at the 0.20 level.

The frequency distributions of the mean plant height measurements approximated a normal curve for each set; however, there were some outlying values. In sets 3, 4, 5, 6 and 7, plant heights associated with some of the bacterial isolates tailed on either end of the normal distribution curve. Although isolate effects on plant height were usually insignificant those isolates on the upper and lower ends of the distribution curve

warranted further study. The heights of the control plants were usually near the mean height of all of the treatments.

All of the bacterial isolates tested in Experiment 1 were also subjected to an *in vitro* antibiosis assay, using *Fusarium graminearum* and *Helminthosporium pedicellatum* as the test organisms. Twenty-eight isolates showed antibiosis to *F. graminearum*, 51 to *H. pedicellatum*, and nine to both organisms. Of those 28 isolates that showed antibiosis to *F. graminearum*, nine were among the best 20 % of the isolate treatments for plant height, 17 were among the best 50 % of the isolate treatments for plant height, and four were among the poorest treatments for plant height. The isolates that showed antibiosis to *H. pedicellatum* were randomly ranked among the isolates based on plant height. Of the nine isolates that exhibited antibiosis to both pathogens, four isolates were among the best 20 % for plant height responses. Although this may be a spurious association, it appears that good antibiosis may have resulted in PGPR activity.

Some of the bacterial isolates may have been PGPR or DR but the large screening experiment was not effective for identification of those with plant growth promoting or deleterious activities. However,

if any were PGPR, they would likely appear among the 10 % of the bacterial treatments associated with tallest maize plants. Similarly, the 10 % of the treatments with the shortest maize plants would likely contain some strains that could be identified as DR. The 10 % of the isolates associated with the tallest treatments and the 10 % associated with the shortest treatments were identified for each set. Those selected isolates showing *in vitro* antibiosis towards *F. graminearum* and/or *H. pedicellatum* were noted also; from the 88 isolates showing antibiosis, eight of the isolates were associated with the 10 % tallest maize treatments, five isolates showing antibiosis were associated with the 10 % shortest maize treatments.

Experiment 2. Significant ( $P < 0.01$ ) isolate effect on maize plant height were detected in both sets 1 and 2. Differences in maize plant height due to bacterial treatments were not large, yet differences among the treatments were significant. None of the isolates was plant growth promoting in this experiment, but some were deleterious.

Plant height responses due to bacterial treatment in this experiment did not agree with the plant height data in experiment 1. Twelve of the 21 isolates, which significantly decreased plant height and might be classified as DR, came from the best group based on increased plant growth responses in experiment 1. Isolate H12, which appeared to be a PGPR in a previous experiment (KARAKAYA and MARTINSON, 1995) was ineffective in this experiment. Those isolates that possibly reduced maize growth in experiment 1 did not necessarily reduce plant growth in this experiment. The isolates that decreased plant growth in both experiments should be tested again for DR activity.

Experiment 3. Experiment 3 was essentially a repeat of experiment 2, except the soil in experiment 3 was gathered freshly from Hinds farm in the early spring.

The isolate effects on plant height had P values of 0.21 and 0.13 in sets 1 and 2, respectively.

A comparison of the ranking of isolates between experiments 2 and 3 revealed little consistency. The order of ranking in experiment 3 seemed to have little relationship to the ranking in experiment 2. Correlation

coefficients of the plant responses for the isolates between the two experiments was  $r = -0.15$  for set 1 and  $r = 0.14$  for set 2.

In most instances, the bacterial isolates had no statistically significant effect on maize plant height. Isolate effects on plant height due to bacterial inoculation of the seed often were not repeatable in other soils or experiments.

From these results it can be concluded that maize plant growth was not affected most of the time by bacteria inoculated on the seed. There were few instances where the isolate gave a statistically significant effect and the results were not consistent. Yield increase following seed bacterization was found to be low in maize (BROWN, 1974). Horticultural crops grown in organic matter rich soil seem to respond well to bacterial inoculation (MISHUSTIN and NAUMOVA, 1962; SCHROTH and HANCOCK, 1982). Soil type and cropping history of the soils might affect the plant response to inoculations (SUSLOW et al., 1979; BACKMAN et al., 1984). SUSLOW and SCHROTH (1982) found different plant responses to bacterial inoculation in different geographical regions.

Because of the low R:S ratio, maize may not be a strong supporter of rhizosphere microorganisms (WOLDENDORP, 1978). Maize plants that supposedly support a poor rhizosphere population may be inferior test plants to demonstrate PGPR activity or DR activity.

The Hinds farm soil that had been cropped to maize for 16 years may have been too severe of a test for the introduced bacterial strains. The two experiments that showed good isolate effects (KARAKAYA and MARTINSON, 1995 and experiment 2 in this experimental series) were the only two conducted in non-Hinds farm soils.

Past cropping history of the soils may be an important factor in the successful elucidation of plant growth promoting rhizobacteria and deleterious rhizobacteria.

## LITERATURE CITED

- BACKMAN, P.A., J.T. Turner, M.A. Crawford, and R.P. Clay. 1984. A new biological seed treatment fungicide for peanuts that increases yield. *Highlights Agric. Res.* 31: No 1, p. 4.
- BROWN, M.E. 1974. Seed and root bacterization. *Ann. Rev. Phytopathol.* 12: 181-197.
- KARAKAYA, A., 1987. Rhizosphere bacteria associated with maize. M.Sc. Thesis. Iowa State University. 75 pp.
- KARAKAYA, A. and C.A. MARTINSON. 1995. The effect of some rhizosphere bacteria on development of maize. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi.* 4 (1): 7-10.
- KING, E.O., M.K. Ward and D.E. Raney. 1954. Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. *J. Lab. Clin. Med.* 44: 501.
- MISHUSTIN, E.N. and N. NAUMOVA. 1962. Bacterial fertilizers, their effectiveness and mode of action. *Transl. Microbiologiya* 31: 543-555.
- SCHROTH, M.N. and J.G. HANCOCK. 1981. Selected topics in biological control. *Ann. Rev. Microbiol.* 35: 453-476.
- SCHROTH, M.N. and J.G. HANCOCK. 1982. Disease suppressive soil and root colonizing bacteria. *Science* 216: 1376-1381.
- SUSLOW, T.V., J.W. Kloepper, M.N. SCHROTH, and T.J. Burr. 1979. Beneficial bacteria enhance plant growth. *Calif. Agric.* 33: 15-17.
- SUSLOW, T.V. and M.N. SCHROTH, 1982. Role of deleterious rhizobacteria as minor pathogens in reducing crop growth. *Phytopathology* 72: 111-115.
- WOLDENDORP, J.W. 1978. The rhizosphere as part of the plant-soil system. In *Structure and functioning of plant population. Verhandelingen der Koninklijke, Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde, Tweede Reeks, deel 70.*
- WOLLUM, A.G., II. 1982. Cultural methods for soil microorganisms. Pages 781-802. In A.L. Page, ed. *Methods of Soil Analysis Part 2, Chemical and Biological Properties.* 2<sup>nd</sup> ed. American Society of Agronomy, Inc. and Soil Science Society of America. Inc. Madison, WI.



## DEĞİŞİK EKİM SIKLIĞI VE EKİM ZAMANININ MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Crantz.)' NİN VERİM VE VERİM ÖGELERİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALARI

Cahit BALABANLI<sup>1</sup>

Hayrettin EKİZ<sup>2</sup>

1. Ziraat Yüksek mühendisi

2. Prof.Dr. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

**ÖZET :** Bu çalışma Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmada Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) materyal olarak kullanılmıştır.

Kışlık, dondurma ve yazlık ekim zamanlarında 17.5, 35.0, 52.5 cm sıra arası 1,2,3 ve 4 cm sıra üzeri ekim sıklıkları ele alınmıştır. Bu ekim zamanı ve ekim sıklıklarında kuru ot tane verimi ile bazı verim öğeleri araştırılarak bunlar arasındaki ilişkiler hesaplanmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Birim alanda en yüksek kuru ot verimi, kışlık ekimde 17.5 X 1 cm ekim sıklığında 348.0 kg/da, en düşük kuru ot verimi ise yazlık ekimde 52.5 X 4 cm ekim sıklığında 14.0 kg/da olarak elde edilmiştir. Kışlık, dondurma ve yazlık ekimlerin ortalamaları sırası ile 128.6 kg/da, 78.7 kg/da, 47.0 kg/da bulunmuştur. En yüksek tohum verimi kışlık ekimde 17.5 X 1 cm, ekim sıklığında 154.0 kg/da, en düşük ise yazlık ekimde 52.5 X 4 cm ekim sıklığında 10.7 kg/da olmuştur. Kışlık, dondurma ve yazlık ekimlerin ortalamaları sırası ile 64.2 kg/da, 38.2 kg/da ve 28.9 kg/da'dır.

Birim alandaki kuru ot verimine etkili karakterler olarak, biyolojik verim ( $r=0.970$ ) ve metrekaresindeki bakla sayısı bulunmuştur ( $r=0.950$ ). Birim alandaki tohum verimine en fazla etkili karakterler olarak biyolojik verim ( $r=0.967$ ) ve metrekaresindeki bakla sayısı ( $r=0.944$ ) bulunmuştur.

Birim alandaki kuru ot verimi bağımlı değişken olarak diğer karakterlerin path etkileri hesaplanmış ve en yüksek doğrudan etkili karakterin biyolojik verim (0.6531) olduğu görülmüştür. Bunun yanında birim alan tane verimi bağımlı değişken alınarak diğer karakterlerle olan path ilişkisi hesaplanmıştır. Birim alan tane verimine en yüksek doğrudan etkili karakter olarak biyolojik verim (0.6889) karakteri tespit edilmiştir.

### INVESTIGATION ON THE EFFECT OF VARIOUS SPACING AND SEEDING DATES ON HUNGARIAN VETCH YIELDS AND YIELD COMPONENTS

**SUMMARY :** This experiment was carried out at Haymana Kenan Evren Research and application farm the Agricultural Faculty, Ankara University. In this research Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) was used as winter, freezing and spring planting time with 17.5, 35.0 and 52.5 cm row distances and 1,2,3 and 4 cm within the row were planted. Investigated characters as hay yield, grain yield, some of yield components and relation of these components among each other were measured. This experiment was carried out in randomized plots design with three replications.

The highest hay yield per unit area was found of winter planting from 17.5 X 1 cm plots (348 kg/da). The lowest hay yield per unit area was found in spring planting from 52.5 X 4 cm plots (14 kg/da). Average high yield for three planting times was found 128.6 kg/da (winter), 38.2 kg/da (freezing) and 28.9 kg/da (spring). The highest correlation was found between hay yield and biological yield ( $r=0.970$ ), hay yield and per unit area pod number ( $r=0.950$ ). These relations were highly significant. The higher correlation was calculated between grain yield and per unit area pod number ( $r=0.944$ ), grain yield and biological yield ( $r=0.967$ ). Also these correlations were highly significant.

The high yields were considered as dependent. The highest direct effect on dependent variable was biological yield in path analysis (0.6531). Also the grain yield per unit area was considered dependent variable and the other characters were independent. The highest direct effect on dependent variable was biological yield in path analysis (0.6889).

## GİRİŞ

Ülkemizde hayvansal üretim için gerekli kaba yem doğal çayır-mer'alar ile yaylalarımızdan karşılanmaktadır. Tarım işletmelerinde yetiştirdiğimiz yem bitkilerinin payı ise son derece düşüktür.

Yurdumuzdaki hayvan sayısı dikkate alındığında çayır ve mer'alarımız, özellikle de mer'alarımız kaba yem ihtiyacını karşılamada yeterli olamamaktadır. İklim koşulları mer'alarımızda iyi bir bitki örtüsünün gelişmesini engellemektedir. Bunun yanında erken, aşırı otlatma ve bakımsızlık mer'alarımızın yem verimlerini ve kalitelerini azaltmıştır. Mer'alarımızın yem üretme kapasitelerinin düşmesi yanında, yem bitkileri tarımında fazla gelişmemiştir. Bu noktada hayvanlarımızın kaba yem açığını karşılayamamaktadır. Tarla tarımı içerisinde yapılacak yem bitkileri kültürünün yaygınlaşmasıyla, hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacı büyük ölçüde karşılanabilir. Ülkemizde tarla ziraatı içerisinde yetiştirilen ana ürün ere zarar vermeden ve bunların ekiliş alanlarını azaltmadan, yem bitkileri ekiliş alanları artırılmalıdır. Yem bitkilerinin önemli bir kolunu baklagil yem bitkileri oluşturmaktadır. Baklagil yem bitkilerinin hayvan yemi olarak üretilmesinin yanısıra, toprağı azot bakımından zenginleştirmesi ve kazandırdığı organik madde açısından büyük önemi vardır.

Yurdumuzda tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkileri daha ziyade yonca, korunga, fiğ ve burçak gibi tek ve çok yıllık baklagil yem bitkileri oluşturmaktadır. Hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacını karşılayabilecek tek yıllık baklagil yem bitkilerinden birisi de Macar fiğı (*Vicia pannonica* Crantz.) dir. Macar fiğinin ana vatanı Orta ve Güney Avrupa Ülkeleri olup üretimi oldukça azalmıştır. Tohum üretiminin yanı sıra kuru ot, çayır bitkisi ve bazı yerlerde de erozyon kontrolü amacıyla kullanılmaktadır (JAMES, 1981).

Kışlık ve tek yıllık baklagil yem bitkilerinden olan Macar fiğinin karasal

iklimin hakim olduğu bölgelerimizde hangi ekim zamanı ve sıklığında daha verimli olduğunu saptamak amacıyla bu araştırmaya başlanmıştır. Macar fiğinin nadas alanlarında kullanılabilecek bir bitki olması bu araştırmanın önemini artırmaktadır.

VORONKOV (1979) Sovyetler Birliğinde Macar fiğı (*Vicia pannonica* Crantz.) ilk ekim zamanı denemesinde kışa dayanıklılık yönünden en iyi sonucu 7 eylülde ekilen parsellerden, en yüksek yaş ot verimini ise 11 eylülde ekilen parsellerden (19-23 ton/ha) aldığı bildirmektedir.

SINGH ve ark. (1980) Hindistan'da 4 börülce çeşidi ile kurdukları denemede 15 mart, 5 nisan ve 25 nisan tarihlerinde 330000-500000 bitki/ha ekim yapmışlar. Bitki sıklıkları arasında verim yönünden istatistik olarak önemli bir farklılık olmadığını ve en uygun ekim tarihinin 5-25 nisan olduğunu belirtmektedirler.

PANDEY (1981), 1979-80 yıllarında bakla ile ilgili yaptığı çalışmada, baklayı 30 ekim- 30 ocak tarihleri arasında 7 ayrı tarihte ekmiş; geç ekimlerde çiçeklenme süresi ile olgunlaşma gün sayısının azaldığını, en yüksek tohum veriminin 30 ekim tarihindeki ekilişlerden elde edildiğini, 30 kasım ve sonraki ekim tarihlerine ait verimlerde büyük ölçüde düşme görüldüğünü bildirmektedir.

KRARUP (1984), Windsor bakla çeşidini Şili'de 15 ekim tarihinde ekerek yaptığı araştırmada, birim alanda en yüksek kuru maddeyi 8.92 ton/ha, dane verimini 2.75 ton/ha olarak elde ettiğini; erken ekimlerdeki yeşil yem, kuru madde ve dane veriminin geç ekimlerden daha yüksek olduğunu ifade etmektedir.

RAO ve ark. (1984), Hindistan'da baklada 1 ekim-16 ekim ve 1 kasım tarihlerinde muhtelif sıklıklarda (20, 30,40 cm sıra aralığı ve 75,100,125 kg/ha) ekim yaparak, en yüksek ürünü 20 cm sıra aralığı ile ekilen 1 ekim tarihindeki ekilişlerden elde ettiklerini; kasım ekilişlerinde en düşük elde edildiğini ve zayıf bir gelişmenin yanı sıra dane doldurmanın da tam anlamı ile

gerçekleşmediğini, her iki ekim zamanında da en yüksek verimin 20 cm sıra aralığından alındığını bildirmektedirler.

NEWTON ve HILL (1986), Yeni Zelanda'da 45-140 bitki/m<sup>2</sup> arasındaki sıklıklarda sonbahar ve ilkbaharda muhtelif tarihlerde bir bakla çeşidi ile yaptıkları çalışmalarda, en yüksek tane verimini 516 g/m<sup>2</sup>, ilkbaharda 300 g/metrekaire olarak elde ettiklerini, geciken ilkbahar ekimlerinde 6 haftalık gecikme için tane veriminde 147 g/m<sup>2</sup> düşüş olduğunu bildirmektedirler.

VORONKOV (1986), Sovyetler Birliği'nde kışlık buğday, kışlık çavdar çeşitlerinin yanında Macar fiğini (*Vicia pannonica* Crantz.), kışlık olarak 27 temmuz-19 ekim tarihleri arasında ve yazlık olarak da 27 mart - 10 nisan tarihleri arasında ekerek yaptığı çalışmada, 24 ağustosta ekilen ögelerin kışa en fazla dayandığını, yazlık ekinlerde buğday ve çave ark.arla ekilmesinin uygun olacağını belirtmektedir.

ÇAKMAKÇI ve AÇIKGÖZ (1987), iki lokasyonda adi fiğ, (*Vicia sativa* L.) ile yaptıkları ekim zamanı ve sıklık çalışmasında biçim zamanı, ot verimi ve ot kalitesini araştırmışlar; 15, 30 45 ve 60 cm sıklıklarla ekilen parsellerde kuru ot verimi bakımından önemli bir farklılığın olmadığını, protein oranının sonbahar ekilişlerinde 15 cm sıklıkta ve ilk bakla oluşum devresindeki biçimlerde daha yüksek olduğunu ifade etmektedirler.

GRAF ve ROWLAND (1987), 1982-83 yıllarında Kanada'da iki bakla çeşidi ile iki aynı lokasyonda 13, 25, 38, 50, 63 ve 75 bitki/m<sup>2</sup> olarak farklı sıklıklarda yaptıkları çalışmada, ekonomik olarak en uygun tohum veriminin birinci çeşitte 25 bitki/m<sup>2</sup> sıklıktan, ikinci çeşitte ise 38 bitki/m<sup>2</sup> sıklıktan elde edildiğini, birim alandaki bitki sayısının artışı ile beraber veriminde arttığını sıklık arttıkça bakla/bitki oranının azaldığını bildirmektedirler.

TÜKEL ve HATİPOĞLU (1987), Çukurova'da baklagil yulaf karışımlarını kışlık olarak ekerek yaptıkları çalışmada, ot verimi yönünden yulaf+Macar fiğı, yulaf+tüglü fiğ, yulaf+mürdümük ve

yulaf+iskenderiye üçgülünün karıştırılarak ekildiğini; en iyi biçim tarihinin 1 nisan olduğunu, % 42'si baklagil olan karışımın 9.04 ton/ha kuru madde verdiğini, en iyi sonucun ise % 23.8 oranında baklagil ile karışık ekilen yulaf parsellerinden alındığını belirtmektedirler.

Soya ve ark. (1989), yem bezelyesinde 1986-87-88 yıllarında İzmir'de yaptıkları araştırmalarda üç değişik ekim zamanı (25/10, 10/11, 25/11) ile üç sıra arası mesafe (20, 40 ve 60 cm) yı ele almışlar. Ekim zamanı geciktikçe; tohum verimi, danede ham selüloz oranı, danede ham protein ve ham selüloz verimleri ,bitki boyu ve bin danc ağırlığı düşmekte, buna mukabil bitkide bakla sayısı artmaktadır. Bitkide yan dal sayısı ve baklada tane sayısına ekim zamanının önemli bir etkisinin olmadığını, en yüksek verimin ekim ayı sonunda yapılan erken ekimlerden elde edildiğini tespit etmişlerdir. Sıra arası mesafesi arttıkça; tohum verimi, ham protein ve ham selüloz verimleri, bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının düştüğünü, ancak bitkide yan dal sayısı ile bin tane ağırlığının yükseldiğini ve en yüksek verimlerin 20 cm'lik sıra arası mesafe ile ekilen parsellerden alındığını bildirmektedirler.

## MATERYAL VE YÖNTEMLER

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde 1988 yılında yapılmıştır. Deneme kurulan yerin denizden yüksekliği 1050 m'dir. Materyal olarak, Tarım ve Köyişleri Bakanlığının, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğüne bağlı Tokat Araştırma Enstitüsünden sağlanan Macar fiğı (*Vicia pannonica* Crantz.) kullanılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel alan 15 metrekaire olup ekim oranı 20 kg/da' dır. Araştırma konusunu teşkil eden faktörlerden birisi olan sıra aralıkları 17.5 cm, 35.0 cm ve 52.5 cm olarak ele alınmıştır. Bu aralıklarla yapılan ekimlerde bitkilere 1 cm, 2 cm , 3 cm ve 4

cm sıra üzeri aralığı verilerek, denemenin ikinci araştırma konusu, sıra üzeri aralığı olarak tespit edilmiştir. Üçüncü araştırma konusu ise ekim zamanıdır. Ekim zamanları kışlık, yazlık ve dondurma ekim olarak saptanmıştır.

Değişik ekim sıklığı ve ekim zamanlarının, Macar fiğinin yem verimi ve verim kapasiteleri üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı bir biçimde araştırabilmek için, Özkaynak (1981) ve Eraç (1982)'in eserlerinden yararlanılarak bazı gözlem ve ölçmeler yapılmıştır.

Bitki boyu için parseller biçilmeden önce her parsel den tesadüfen seçilen 20 bitki ölçülmüş; bitki başına kuru ot verimi için bitkide alt baklalar olgunlaştığında her parselde 20 bitki seçilerek, biçilip kurutulmuş ve ağırlıkları bulunmuş; kuru ot verimi için, çiçeklenme başlangıcında iken her parselden tesadüfen seçilen 2 şer adet 1'er m<sup>2</sup>' lik alan biçilerek kurutulmuş ve ağırlıkları alınmış; metrekaredeki bakla sayısı için tohum hasadı yapılmadan önce her parselden 1'er m<sup>2</sup>'lik alan seçilmiş ve bu alandaki baklalar sayılmış; bakla boyu için tohum hasadından önce her parselden tesadüfen seçilen 20 bitki üzerinde bulunan bakla boyları kumpasla ölçülmüş; bitki başına tohum verimi için tohum hasadından önce her parselden tesadüfen seçilen 20 adet bitkinin hasadı ve harmanı yapılmış ve tartılmış; tohum verimi için baklaların esmerleşip tohumların sertleşerek olgunlaştığı dönemde her parselden tesadüfen 2 adet 1'er m<sup>2</sup>'lik alan seçilerek hasat ve harmanı yapılmış, elde edilen tohumlar tartılmış; biyolojik verim için tohuma bırakılan 2 adet 1'er m<sup>2</sup>'lik alanlardaki bitkiler toprak yüzeyinden biçilmiş hava kuru ağırlıkları tartılarak bulunmuşlardır. Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi için DÜZGÜNEŞ (1963) ile GOMEZ (1984)'in verdikleri istatistiki yöntemler kullanılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada ele alınan değişik ekim sıklıkları ile ekim zamanlarının verim ve

verim komponentleri üzerine etkilerine ilişkin değerler çizelge 1'de verilmiştir.

Bitki boyu üzerine % 1 düzeyinde sadece ekim zamanı etkili olmuş, sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin bitki boyuna etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. İnteraksiyonlar arasında da istatistiki olarak fark bulunamamıştır. En yüksek bitki boyuna 37.11 cm lik ortalama ile kışlık ekimlerdeki bitkilerde rastlanmış, bunu sırasıyla dondurma (21.44 cm) ve yazlık ekim (17.14 cm) izlemiştir. Bu sonuç Soya (1989) ile uyum göstermektedir.

Bitki başma kuru ot veriminde, ekim zamanı, sıra arası ve sıra üzerleri ile bunlara ait interaksiyonlar etkili bulunmuştur. En yüksek bitki başına kuru ot verimleri ekim zamanlarında 0.859 g/bitki ile kışlık ekimden, sıra arası mesafelerde 0.583 g/bitki ile 35 cm sıra aralığından, sıra üzerlerinde ise 0.618 g/bitki ile 2 cm sıra üzeri mesafeden alınmıştır.

Kuru ot verimi üzerine % 1 seviyesinde ekim zamanı, sıra aralıkları ve sıra üzeri mesafeler ile bunların interaksiyonlarının yaptığı etkiler önemli bulunmuştur.

En yüksek birim alan kuru ot verimleri; 128.6 kg/da ile kışlık ekimden, 123.7 kg/da ile 17.5 cm sıra aralığından ve 145.0 kg/da ile 1 cm sıra üzeri mesafeden alınmıştır.

VORONKOV (1979) Macar fiğinde, KRARUP (1984) baklada, Soya ve ark. (1989) yem bezelyesinde yaptıkları çalışmalarda araştırmamızı destekleyen bulgular elde etmişlerdir.

Metrekaredeki bakla sayısı üzerine; ekim zamanı, sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle bunların ikili interaksiyonları % 1 düzeyinde etkili olmuş ekim zamanı X sıra aralığı X sıra üzeri interaksiyonu önemli bulunamamıştır.

En yüksek metrekaredeki bakla sayıları; ekim zamanlarında 330.5 adet/m<sup>2</sup> ile kışlık ekimden, sıklıklarda 323 adet/m<sup>2</sup> ile 17.5 cm sıra aralığından ve 390 adet/m<sup>2</sup> ile 1 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır.

Çalışmadan elde ettiğimiz bulgular GRAF ve ROWLAND (1987)'in bildirişleri ile uyum göstermektedir.

Bakla uzunlukları üzerinde; ekim zamanları ile sıra arası x sıra üzeri interaksyonları % 1 seviyesinde önemli bulunmuş, sıklıklar ve diğer interaksyonlar önemli bulunamamıştır.

En yüksek bakla uzunlukları; 2,56 cm ile kışlık ekimlerden, 2.23 cm ve 2.24 cm ile 35 ve 52.5 cm sıra aralıklarından ve 2.23 cm ile 3 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır.

Bitki başına tohum verimi üzerine % 1 düzeyinde ekim zamanları sıklıklar ile bunlara ilişkin interaksyon önemli bulunmuştur. En yüksek bitki başına tohum verimleri; 0.430 g/adet ile kışlık ekimlerden,

0.280 g/adet ile 52.5 cm sıra aralığından ve 0.280 g/adet ile 2, 3 ve 4 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır.

Ekim zamanı, sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle bunlara ilişkin interaksyonları tohum verimine etkileri % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

En yüksek verimler; 64.2 kg/da ile kışlık ekimlerden, 61.9 kg/da ile 17.5 cm sıra aralığından ve 79.4 kg/da ile 1 cm sıra üzeri mesafelerden elde edilmiştir.

PANDEY (1981), RAO ve ark. (1984), NEWTON ve HILL (1986), GRAF ve ROWLAND (1987) ve Soya (1989) 'nin bildirdikleri araştırma sonuçları bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Çizelge 1. Macar Fığinde Değişik Ekim Sıklığı ve Ekim Zamanının Verim ve Bazı Verim Ögelerine İlişkin Değerler

|                      |                              | Bitki Boyu (cm) | Bitki Başına Kuru Ot Verimi (g/da) | Kuru Ot Verimi (kg/da) | m <sup>2</sup> 'de Bakla Sayısı (Adet/m <sup>2</sup> ) | Bakla Boyu (cm) | Bitki Başına Tohum Verimi (g/bitki) | Tohum Verimi (kg/da) | Biyolojik Verim (kg/da) |
|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| Ekim Zamanı          | Kışlık                       | 37.11           | 0.859                              | 128.6                  | 330.5                                                  | 2.56            | 0.43                                | 64.2                 | 114.9                   |
|                      | Dondurma                     | 21.44           | 0.514                              | 78.7                   | 185.6                                                  | 2.08            | 0.22                                | 3832                 | 71.6                    |
|                      | Yazlık                       | 17.14           | 0.294                              | 47.0                   | 148.4                                                  | 1.98            | 0.18                                | 28.9                 | 48.0                    |
| Sıra Aralıkları (cm) | 15.5                         | 25.83           | 0.536                              | 123.7                  | 329.0                                                  | 2.15            | 0.26                                | 61.9                 | 116.9                   |
|                      | 35.0                         | 25.39           | 0.583                              | 78.6                   | 201.8                                                  | 2.23            | 0.27                                | 42.4                 | 69.6                    |
|                      | 52.5                         | 25.47           | 0.548                              | 52.0                   | 133.6                                                  | 2.23            | 0.28                                | 26.9                 | 48.0                    |
| Sıra Üzerleri (cm)   | 1                            | 25.63           | 0.478                              | 145.0                  | 389.7                                                  | 2.20            | 0.26                                | 79.4                 | 148.7                   |
|                      | 2                            | 25.19           | 0.618                              | 90.4                   | 220.9                                                  | 2.21            | 0.28                                | 41.5                 | 73.5                    |
|                      | 3                            | 25.93           | 0.583                              | 59.3                   | 151.9                                                  | 2.23            | 0.28                                | 31.3                 | 50.3                    |
|                      | 4                            | 24.18           | 0.543                              | 44.3                   | 123.4                                                  | 2.18            | 0.28                                | 22.8                 | 40.2                    |
| % 1 F                | Ekim Zamanı                  | 130.3*          | 1457.6*                            | 2216*                  | 129*                                                   | 156.3*          | 2591.5*                             | 132.6*               | 1854.9*                 |
|                      | Sıra Aralığı                 | 0.57            | 11.0*                              | 1722*                  | 137*                                                   | 4.12            | 14.54*                              | 121.2*               | 2000.9*                 |
|                      | Sıra Üzeri                   | 0.512           | 48.5*                              | 91948*                 | 149*                                                   | 0.50            | 6.33*                               | 184.6*               | 2913.2*                 |
|                      | Ekim Z x Sıra A.             | 0.13            | 12.5*                              | 224*                   | 22*                                                    | 1.09            | 1.68                                | 8.6*                 | 231.1*                  |
|                      | Ekim Z x Sıra Üz.            | 0.32            | 8.5*                               | 200*                   | 7*                                                     | 1.46            | 8.02*                               | 12.4*                | 201.0*                  |
|                      | Sıra A. x Sıra Üz.           | 0.60            | 7.5*                               | 113*                   | 4*                                                     | 3.68*           | 5.24*                               | 9.5*                 | 231.1*                  |
|                      | Ekim Z. x Sıra A. x Sıra Üz. | 0.16            | 8.0*                               | 33*                    | 0.85                                                   | 1.09            | 5.6*                                | 1.8                  | 35.7*                   |
|                      |                              |                 |                                    |                        |                                                        |                 |                                     |                      |                         |

\* ) % 1 Düzeyinde Önemlidir.

Biyolojik verim üzerine; % 1 düzeyinde ekim zamanları, sıra aralıkları ve sıra üzeri mesafelerle bunlara ilişkin interaksiyonların etkileri önemli bulunmuştur. En yüksek verimler; ekim zamanlarında 114.9 kg/da ile kışlık ekimlerden, sıklıklarda 116.9 kg/da ile 17.5 cm sıra aralığı ve 148.7 kg/da ile 1 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır. Soya ve ark. (1989)'nin yem bezelyesinde, ekim zamanı ve sıklık ile yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri sonuçlar bulgular ile uyum göstermektedir.

#### KAYNAKLAR

- ÇAKMAKCI, S. ve AÇIKGÖZ, E. 1987. Adı fiğ (*Vicia sativa* L.) ekim zamanı, sıra arası uzaklığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisi. DOĞA, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 11 (1) : 179 - 185.
- DÜZGÜNEŞ D. 1963. İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- GRAF, R. J. and ROWLAND, G. G. 1987. Effect of Plant Density on Yield and Components of Yield of Faba Bean. Canadian Journal of Plant Science, 676 (1) : 1-10.
- GOMEZ, A. K. and GOMEZ, A. A. 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2<sup>nd</sup>. Edition. John Wiley and Sons Inc. Press, New York.
- JAMES, A. O. 1981. Handbook of legumes of World Economic importance, United States Department of Agriculture Beltsville, Maryland, USA.
- KRARUP, H. A. 1984. Effect of sowing date on yield faba bean (*Vicia faba* Major.) at Valdivia Chile. FABIS - Newsletter, No. 8 : 9 -10.
- NEWTON, S.D. and HILL, G. D. 1986. Response of field beans (*Vicia faba* L.C.V. Moris Bead) to time of Sowing Plant Population, nitrogen and irrigation. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, 15(4):411-418.
- PANDEY, R. K. 1981. Time of sowing a major factor for higher seed yield of faba bean in Northern India. FABIS-Newsletter, No. 3 : 43 -44.
- RAO, P., BAHİYA, D. R. and SİNGH, R. C. 1984. Prospects for faba bean (*Vicia faba* L.) cultivation in Haryana. FABIS- Newsletter, No. 10:1-12.
- SİNGH, A., AHLAWAT, I. P. S. and SARAF, C. S. 1980. Comparative performance of greengram cultivars under different sowing dates and plant densities. Indian Journal of Agronomy, 25 (3) : 465 - 470.
- SOYA, H., TOSUN, M., ÇELEN, A.E. 1989. Değişik ekim zamanı ve sıra arası mesafesinin yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.)'nde tane verimi ve bazı verim özelliklerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 26, Sayı 2.
- TÜKEL, T. ve HATİPOĞLU, R. 1987. Çukurova'nın taban arazilerinde bazı tek yıllık baklagil yulaf karışımlarının farklı biçim zamanlarındaki yem üretim potansiyelleri üzerinde bir araştırma.
- DOĞA, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 11 (3) : 558 - 566.
- VORONKOV, S. I. 1979. The new triticale cv. Korma, No. 6 : 32 - 33
- VORONKOV, S. I. 1986. Increasing cold resistance of winter rye. Referativnyi Zhurnal (Rasteniievodstva), 1. 55. 379. USSR.

## ŞANLIURFA VE KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA II. ÜRÜN YERFISTIĞI (*Arachis hypogaea* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE BAZI VERİM ÖGELERİ

H. Ahmet YILMAZ<sup>1</sup> Nilgün BAYRAKTAR<sup>2</sup>

1. K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri

2. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri

**ÖZET:** Bu çalışma 1993 yılında Şanlıurfa ve Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada 18 yerfistığı çeşidinin tohum verimi ve verim ögeleri dikkate alınarak, her iki lokasyonda buğday hasatından sonra II. ürün olarak adaptasyonu amaçlanmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. I. lokasyonda (Şanlıurfa) "PI 259510" çeşidi (257.3 kg/da) en yüksek verim sağlarken II. lokasyonda (K. Maraş) "75/1073-H", "PI 378017" ve "PI 346385" çeşitlerinden sırasıyla 213.4, 203.0, 196.3 kg/da verim elde edilmiştir. I. lokasyonda "PI 378017" çeşidi en yüksek 100 tohum ağırlığını (66.6 g), II. lokasyonda ise "PI 269084" çeşidi en yüksek 100 tohum ağırlığını (74.0 g) vermiştir. Yağ içeriği bakımından "PI 269084" çeşidi I. lokasyonda % 51.4 oranında en yüksek değeri verirken II. lokasyonda "ICGS-5" çeşidi % 51.1 ile en yüksek değeri oluşturmuştur.

### YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS OF PEANUT (*Arachis hypogaea* L.) SPECIES UNDER ŞANLIURFA AND KAHRAMANMARAŞ CONDITIONS AS SECOND CROP

**ABSTRACT:** This research was carried out in two locations namely Şanlıurfa and Kahramanmaraş during planting season of 1993. The aim of this study was to determine the adaptation of 18 peanut c.v. in two locations as second crop after wheat harvesting. The experiment was laid out in randomised block design with three replications. The results showed that the highest seed yield was obtained for "PI 25910" (257.3 kg/da) in Kahramanmaraş, while in Şanlıurfa location, 213.4, 203.0, 196.3 kg/da yields were obtained for "75/1073-II", "PI 378017" and "PI 346385" respectively. However 100 seed weight obtained "PI 378017" 66.6 g in Şanlıurfa conditions, but in Kahramanmaraş conditions the highest 100 seed weight was "PI 269084" of 74.0 g. Whereas the highest oil content was "PI 269084" of 51.4 % in Şanlıurfa, in the second location the highest oil content was "ICGS-5" c.v. of 51.1 %.

### GİRİŞ

GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) ve Doğu Akdeniz Bölgelerini kapsayan uzun yaz periyodunun hüküm sürdüğü geniş ovalarda II. ürün yerfistığı yetiştirme olanaklarını ortaya koyan bu araştırma 1993 yılında Şanlıurfa ve K.Maraş'da yürütülmüştür. Bu bölgeler ülkemizde buğday tarımının çokça yapıldığı hasattan sonra da kısmi nadasın uygulandığı yerlerdir. Sulanan bölgelerde boş geçen yaz periyodu boyunca bu alanların değerlendirilerek, çiftçi ve ülke

ekonomisine katkı sağlayacak alternatif ürünlerin geliştirilmesi gereklidir.

Yıllardan beri süregelen ve ithal yoluyla karşılanan yağ açığının kapatılmasında II. ürün olarak yetiştirebilecek ayçiçeği, soya fasulyesi ve yerfistığı gibi bitkilerin tarımı önem arz etmektedir. 1970 yıllarında 11.800 ha olan yerfistığı ekim alanı 1995 yılında 30.000 ha'a yükselmiş olup bu miktarın yaklaşık 1/4'ü ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Dışa bağımlı tarıma dayalı işlenmiş ürünler

arasında bitkisel yağlar önemli bir grubu oluşturmakta ve alternatif yağ bitkileri yetiştirme ve üretimi ile ilgili bir çok çalışmalar devam etmektedir. Türkiye son 10 yıldır yıllık olarak ortalama 150-300 bin ton arasında yağ ithal etmektedir (EMİROĞLU 1993, ANONİM 1995). Ancak Türkiye ekolojisi her türden yağ bitkilerinin yetiştirilmesine elverişlidir. Ülkemizde Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde buğday hasadından sonra geniş arazilerde yağ açığını kapatmak amacıyla yağ bitkilerine II. ürün tarımında yer verilmelidir. Kahramanmaraş'ın sulanan alanlarında ve özellikle GAP projesinin gerçekleşmesiyle birlikte sulamaya açılacak 1.800.000 ha'lık sulanan alanlarda II. ürün yetiştirme zorunlu olarak gündeme gelecektir.

Yerfistığı tohumu yüksek oranda (% 50-60) yağ içerir. Ancak ülkemizde yağlık çeşit üretimi çok azdır ve genelde çerez amacıyla tüketilmektedir. Bitkisel yağ tüketiminin yoğun olduğu ülkemizde yağ içeriği oldukça yüksek ve kaliteli yağı olan bu bitkinin yemelik yağ amacıyla yetiştirilmesi daha uygundur. Küspesi; gereksinim duyulan kesif yemler arasında en kaliteli olarak kabul edildiği gibi bir takım gıda maddelerinin hazırlanmasında çokça aranmaktadır. Bitki sapı ve üzerinde oluşturduğu yeşil aksanları, yeşil yem veya kurutularak balya halinde hayvanlara yedirilir. Meyve kabuğu yakacak olarak sunta yapımında, yem dolgu maddesi olarak ve gübre şeklinde değerlendirilir (ÖĞÜTÇÜ 1969, GIBBONS et al 1972, WYNNE and GREGORY 1981). Yerfistığı yetiştiriciliğinde gerekli olan bakım ve hasat işleri, ülkemizde el işçiliği elle yapıldığından iş olanakları yaratmaktadır. En önemlisi yerfistığı bir baklagil bitkisi olup kendine has "Rhizobium" bakterisi ile ortak yaşamı sonucu azot fikse eder ve toprağa azot bırakır. Yerfistığı yağı sağlıklı, kaliteli ve dayanıklı bir yağdır. Önemli yağ asitlerini bünyesinde bulunduran yağı özellikle "Tocopherol" maddesini bulundurur. Bu yağ asidi anti-oksidad bir yapıda olup yağın oksitlenmesini, acılaştırmasını,

bozulmasını önler (ARIOĞLU 1992, ARIOĞLU ve ark. 1994). Son yıllarda dünyanın değişik ülkelerinde yeni yağlık ve çerezlik yerfistığı çeşitleri ıslah edilmiştir. Bu çeşitlerin birçoğu ülkemize getirilerek adaptasyon denemelerine alınmıştır. Bu bitkinin, keza çeşitlerinin üretici tarafından benimsenmesi; verimli, kaliteli ve bölgeye adaptasyonunun yüksek olmasına bağlıdır.

AGME (1973) Ege Bölgesinde 14 yerfistığı çeşidi ile yapılmış ana ürün denemesinde çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının 135-165, kabuk oranlarının % 28-37, yağ oranlarının % 47.4-53.0 arasında değiştiğini bildirmiştir. Taşkın (1975) Çukurova'da buğdaydan sonra II. Ürün olarak yetiştirilebilecek en karlı bitkileri saptamak amacıyla 1971-73 yılları arasında yaptığı çalışmada, pamuk, yerfistığı, sorgum, susam, soya ve ayçiçeği bitkileri arasından yerfistığının dekardan en fazla gelir getiren bitki olduğunu saptamıştır.

KAYGANACI (1978) Meksika orijinli buğdaydan sonra II. ürün olarak Antalya'da 2 yağlık ve 2 çerezlik çeşidi denemeye aldığı çalışmada en yüksek verimi "Anamur-B" (293.1 kg/da) çeşidinden, en düşük verimi ise "NCOMMEN" (210 kg/da) çeşidinden aldığını kaydetmiştir.

GÜZEL ve ZEREN (1982) Çukurova'da yerfistığı tarımının mekanizasyonu ile ilgili olarak yaptıkları bir araştırmada yerfistığının yaygın olarak yetiştirildiği bölgelerden Silifke ve Anamur ilçelerinden % 100 II. ürün olarak, Ceyhan ve Osmaniye'de ise % 20-30 arasında I. ürün, % 70-80 arasında ise II. ürün olarak tercih edildiğini rapor etmişlerdir.

EMİROĞLU ve MARGUARD (1984) yerli "Erzin" çeşidinden seçilmiş dokuz hat ile yabancı orijinli çeşitlerin morfolojik ve kalite özellikleri ile ilgili araştırmalarında; yerli hatlarda yağ oranı % 50.2, yabancı çeşitlerde % 54.6 dolaylarında olup 100 tohum ağırlığını ise sırasıyla 76.3 ve 51.1 g olarak elde etmişlerdir.

MUGANLI ve ark. (1986) denemeye alınmış oldukları "Virginia" grubu çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının

130-160 arasında, kabuk oranı ve yağ oranının ise sırasıyla % 30-35 ve % 48-50 olarak saptandığını vurgulamıştır.

HALEFOĞLU (1986) 13 yerfistiği çeşidini 3 yıl boyunca Şanlıurfa'da II. ürün koşullarında denemeye aldığı çalışmada, 164.0-226.0 kg/da arasında verim, % 58.3-69.8 arasında iç, 59.3-136.4 arasında 100 tohum ağırlığı saptadığını rapor etmiştir.

ARIOĞLU ve İŞLER (1990) Çukurova Bölgesi'nde ana ürün olarak "Virginia" ve Runner" tipine giren 18 yeni çeşidi denemeye almışlar ve "75/1075", "V. Bambimp", "Bocounba", "Homabay", "GK-3", "Beit Dogan", "Shumakiü" ve "Çine"nin kapsül verimi bakımından standard "Çom" ve "NC-7"yi geçtiklerini bitki başına meyve sayısını 37.85-64.35 adet, kabuk oranının % 25.3-33.9, 100 tohum ağırlığının 71.95-99.9 g., yağ oranının da % 41.6-60.0 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

ÖNEMLİ (1990) Trakya Bölgesi'nde yeni yerfistiği çeşitleri ile buğday sonrası yapılmış ekimde; bitki başına meyve sayısı 33.80- 48.10 adet, 100 tohum ağırlığı 37.73-95.29 g, kabuk oranı % 21.30-29.68, tohum verimi 218.3-328.1 kg/da ve yağ oranı ise % 41.38-48.78 olarak kaydettiğini bildirmiştir.

BAYDAR (1992) 6 yağlık çeşidi Antalya koşullarında denemeye almış ve araştırma sonucunda bitki başına meyve ve sayısı 29.10-45.63 adet, 100 tohum ağırlığını 71.25-84.66 g, yağ oranını ise % 48.30-51.42, arasında saptamıştır.

Bu araştırmanın amacı; GAP ve Doğu Akdeniz ekolojilerinde II. ürün olarak yerfistiğinin yetiştirilebilme olanakları ile çeşit adaptasyonu ve verim durumlarının incelenmesidir.

## MATERYAL ve METOD

Denemeler Şanlıurfa (K.H.A.E.-Koruklu Deneme İstasyonu) ve Kahramanmaraş (Tarla Bitkileri Üretim İstasyonu)'da kurulmuş olup II. Ürün olarak denemeye alınan 18 adet yerfistiği çeşitleri "Virginia", "Spanish" ve "Valancia" tipine girmektedir (Çizelge 1).

Denemede "Çom", "Gazipaşa" ve "Shulamit" standart çeşit olarak seçilmiştir. Ş.Urfa ve Kahramanmaraş'ın toprak analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Denemenin yapıldığı K.Maraş'ın toprak yapısı killi olup, pH= 7.43, organik madde % 1.1 ve kireç miktarı ise % 19.86 olarak belirlenmiştir. Toprak yapısı bakımından deneme yerinin yerfistiği tarımına fazla uygun olmadığı görülmektedir (Çizelge 2). Çizelgeden görüldüğü gibi; denemelerin yürütüldüğü yerlerin toprak yapısının killi, organik madde miktarının az, Şanlıurfa deneme yerinin toprağı fazla kireçli, K.Maraş'da ise orta kireçli bir yapıda olduğu anlaşılmaktadır. Denemenin yürütüldüğü K.Maraş ve Şanlıurfa illerine ait iklim verileri Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 3'den denemenin yürütüldüğü K.Maraş ilinde nisan - ekim aylarını kapsayan yetiştirme dönemi içerisinde hava sıcaklığı 14.7 - 21.2°C arasında değişim göstermiş olup en yüksek hava sıcaklığı ağustos ayı içerisinde 35.6°C olarak belirlenmiştir. Yetiştirme süresi boyunca hava nispi nemi % 48.4 - 68.6 arasında değişmiş olup, bu dönemde düşen yağış miktarı 241 mm'dir (ANONİM 1993).\* Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş olup, II. ürün koşullarında yürütülmüştür. Buğday hasadından sonra salma sulama yapılarak toprak tava getirilmiş ve kültivatörle yüzeyisel işlenmiştir. Ekim tarihi Ş.Urfa'da 13 haziran 1993, K.Maraş'ta ise 15 haziran 1993'dür. Ekim sıklığı 70 (sıra arası) x 25 (sıra üzeri) cm olup, ekim öncesi dekara 30 kg (20-20-0) kompoze gübre uygulanmıştır. Tohumluk yerfistiği bakterisi ile aşılansak ekilmiş olup ilk çiçeklenme tarihi I. ve II. lokasyonda sırasıyla 29 Temmuz 1993, 3 Ağustos 1993'dür. Gerekli bakım işleri ise; 10 gün aralıkla I. lokasyonda 9 sulama, II. lokasyonda ise 7 sulama yapılmış; 1. çapa ve seyreltmeye 23.6.1993 tarihinde başlanmış ve 10 gün aralıkla 5 kez çapalanmış 27.7.1993 tarihinde sadece

**Çizelge 1.** Denemeye alınan çeşitlerin orijinleri, pazar tipleri, gelişme formları

| Çeşitler      | Orijini   | Pazar Tipi | Gelişme Formu |
|---------------|-----------|------------|---------------|
| PI259649      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI269084      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI315621      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI378017      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| 75/1075-II    | Türkiye   | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI259510      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI378017      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI3999578     | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI378015      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| PI346385      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| NM-Valancia   | ABD       | Virginia   | Dik           |
| Shulamit (st) | İsrail    | Virginia   | Yarı Yatık    |
| ICG S-5       | Hindistan | Virginia   | Dik           |
| PI259815      | ABD       | Virginia   | Yarı Yatık    |
| ÇÜZF-86       | Türkiye   | Virginia   | Yarı Yatık    |
| Gazipaşa (st) | Türkiye   | Virginia   | Yarı Yatık    |
| NC-7          | ABD       | Virginia   | Yatık         |
| Çom (st)      | Türkiye   | Virginia   | Yarı Yatık    |

**Çizelge 2.** Deneme yerlerine ait toprak analizi

|               | Derinlik<br>(cm) | Su ile<br>doyma<br>(CL) | pH   | Kireç<br>(%) | Toplam<br>tuz<br>(%) | Organik<br>madde<br>(%) | Y. Fosfor<br>(kg/da) |
|---------------|------------------|-------------------------|------|--------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Şanlıurfa     | 0 - 20           | 57                      | 7.55 | 20.2         | 0.060                | 1.1                     | 2.0                  |
|               | 20 - 40          | 56                      | 7.54 | 22.2         | 0.065                | 1.0                     | 1.7                  |
| Kahramanmaraş | 0 - 20           | 54                      | 7.50 | 9.8          | 0.080                | 1.4                     | 5.2                  |
|               | 20 - 40          | 54                      | 7.58 | 11.4         | 0.070                | 1.2                     | 3.1                  |

**Çizelge 3.** 1993 Yılı Şanlıurfa ve Kahramanmaraş illerine ait iklim verileri<sup>\*)</sup>

| AYLAR   | Şanlıurfa (I. Lokasyon) |             |             |                | K.Maraş (II. Lokasyon) |              |             |                |
|---------|-------------------------|-------------|-------------|----------------|------------------------|--------------|-------------|----------------|
|         | O.S.<br>°C              | Max.S<br>°C | Min.S<br>°C | Top. Yağ<br>mm | O.S.<br>°C             | Max.S.<br>°C | Min.S<br>°C | Top.Yağ.<br>mm |
| Mart    | 10.2                    | 24.5        | 1           | 50.3           | 9.6                    | 14.9         | 4.3         | 86.8           |
| Nisan   | 19.2                    | 31.6        | 8.4         | 29.0           | 14.7                   | 20.2         | 9.6         | 83.3           |
| Mayıs   | 23.5                    | 38.5        | 10.5        | 19.0           | 17.6                   | 22.9         | 12.7        | 148.5          |
| Haziran | 28.4                    | 37.5        | 17.8        | -              | 24.4                   | 30.0         | 18.4        | 0.7            |
| Temmuz  | 31.8                    | 41.1        | 21.1        | -              | 28.0                   | 34.2         | 21.7        | -              |
| Ağustos | 31.4                    | 42.4        | 19.0        | -              | 29.4                   | 35.4         | 23.4        | 5.0            |
| Eylül   | 29.3                    | 40.2        | 17.5        | 6.4            | 26.1                   | 32.5         | 19.6        | -              |
| Ekim    | 21.8                    | 34.2        | 13.1        | 45.8           | 21.2                   | 28.7         | 14.8        | 3.0            |
| Kasım   | 17.3                    | 26.2        | 8.5         | 26.9           | 15.8                   | 17.5         | 7.1         | 135.2          |

\*) Devlet Meteoroloji İşleri Gn. Md. (1993)

I. lokasyonda boğaz doldurma yapılmıştır. Zararlılar açısından her iki lokasyonda önemli bir sorunla karşılaşılmamış ve ilaç uygulanmamıştır. Bitkiler hasat olgunluğuna ulaştığında hasat; I. lokasyonda 8 Kasım 1993, II. lokasyonda 15 Kasım 1993 tarihinde elle söküm şeklinde yapılmıştır. Her parselde orta sıra hasadı üzerinde gerekli sayım ve tartım işleri (ARIOĞLU ve ark. 1994)'nın kullandığı yöntemlere göre yapılmıştır. Yağ oranı ise "NMR (MARGUARD 1980, Konstantinuous et al 1973)" yöntemine göre saptanmış olup incelenen karakterlere ait veriler MSTATC paket programıyla analiz edilerek test edilmiştir (işçilik maliyetinin fazla olması ve ekonomik nedenlerle önemli bazı verim ögelerinin ölçüm ve tartımları yapılmıştır.).

#### ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Denemeye alınan yerfistiği çeşitlerine ait bazı gözlem tarihleri Çizelge 4'de gösterilmiştir.

Denemeye alınan yerfistikları çeşitlerine ait bazı verim ögeleri ile ilgili

genel varyans analizi Çizelge 5'de verilmiştir.

Denemeye alınan materyallere ait bitkide meyve sayısı, 100 tohum ağırlığı, dekara tohum verimi değerleri "generatif özellikler" olarak Çizelge 6'da, iç oranı ve yağ oranı değerleri ise "teknolojik özellikler" olarak Çizelge 7'de gösterilmiştir.

##### a) Bitkide Meyve Sayısı

Çizelge 5'den, bitki başına meyve sayısı bakımından denemeye alınan Çeşitlerin ve Çeşit x Yer interaksyonlarının % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 6'dan anlaşılacağı üzere deneme çeşitlerinde 23.8 ile 33.2 adet/bitki arasında meyve sayısı saptanmıştır. Şanlıurfa (I. Lokasyonda) da deneme yerfistikları 24.1-35.6 adet/bitki arasında meyve oluşturmuştur. Bitki başına en yüksek meyve sayısını "PI 315621" çeşidi vermiştir. Kahramanmaraş (II. Lokasyonda) da ise 23.1-32.8 adet/bitki arasında meyve sayısı kaydedilmiş olup,

**Çizelge 4.** Yerlistiği çeşitlerine ilişkin bazı gözlem tarihleri (1993)

| Çeşitleri     | Çiçeklenme tarihleri |         | Meyve oluşumu tarihleri |         | Olgunlaşma tarihleri |         | Yetiştirme süreleri (Gün) |         |
|---------------|----------------------|---------|-------------------------|---------|----------------------|---------|---------------------------|---------|
|               | Ş.urfı               | K.maraş | Ş.urfı                  | K.maraş | Ş.urfı               | K.maraş | Ş.urfı                    | K.maraş |
| PI259649      | 31.7                 | 5.8     | 1.10                    | 5.10    | 4.11                 | 11.11   | 143                       | 143     |
| PI269084      | 29.7                 | 5.8     | 28.9                    | 1.10    | 30.10                | 8.11    | 138                       | 140     |
| PI315621      | 29.7                 | 6.8     | 28.9                    | 6.10    | 30.10                | 6.11    | 138                       | 138     |
| PI378017      | 31.7                 | 4.8     | 1.10                    | 6.10    | 27.10                | 8.11    | 136                       | 140     |
| 75/1073-H     | 30.7                 | 5.8     | 4.10                    | 7.10    | 30.10                | 8.11    | 138                       | 140     |
| PI259510      | 3.8                  | 3.8     | 4.10                    | 8.10    | 2.11                 | 6.11    | 141                       | 138     |
| PI378017      | 3.8                  | 8.8     | 4.10                    | 6.10    | 4.11                 | 8.11    | 143                       | 140     |
| PI399578      | 31.7                 | 6.8     | 5.10                    | 8.10    | 4.11                 | 8.11    | 143                       | 140     |
| PI378015      | 2.8                  | 5.8     | 29.9                    | 9.10    | 1.11                 | 9.11    | 140                       | 141     |
| PI346385      | 1.8                  | 5.8     | 5.10                    | 8.10    | 4.11                 | 10.11   | 143                       | 142     |
| NM-Valancia   | 29.7                 | 6.8     | 3.10                    | 5.10    | 4.11                 | 14.11   | 143                       | 146     |
| Shulamit (st) | 29.7                 | 6.8     | 4.10                    | 4.10    | 5.11                 | 8.11    | 144                       | 140     |
| ICG S-5       | 30.7                 | 8.8     | 6.10                    | 4.10    | 5.11                 | 13.11   | 144                       | 144     |
| PI259815      | 29.7                 | 7.8     | 6.10                    | 6.10    | 6.11                 | 14.11   | 145                       | 145     |
| ÇÖZF-86       | 31.7                 | 9.8     | 6.10                    | 8.10    | 4.11                 | 14.11   | 144                       | 145     |
| Gazipaşa (st) | 3.8                  | 5.8     | 4.10                    | 8.10    | 5.11                 | 10.11   | 144                       | 146     |
| NC-7          | 31.7                 | 5.8     | 30.9                    | 7.10    | 30.10                | 10.11   | 138                       | 140     |
| Çom (st)      | 31.7                 | 6.8     | 30.9                    | 7.10    | 30.10                | 10.11   | 138                       | 140     |

**Çizelge 5.** Yerlistiği çeşitlerinin bazı verim ve verim öğelerine ait varyans analizi

| Varyasyon Kaynakları=> Özellikleri | Yer         | Tekerrür | Çeşit      | Çeşit X Yer | Hata    | C.V. (%) |
|------------------------------------|-------------|----------|------------|-------------|---------|----------|
| Bitkide meyve sayısı (Adet)        | 160.845**   | 5.307    | 56.715**   | 7.842**     | 2.317   | 6.18     |
| Tohum verimi (kg/da)               | 21341.956** | 35.262   | 8584.272** | 1392.098**  | 199.113 | 16.45    |
| 100 Tohum ağırlığı (g)             | 1652.679**  | 16.779   | 36.829**   | 53.369**    | 5.990   | 4.77     |
| İç oranı (%)                       | 243.120**   | 5.784    | 25.373**   | 14.775**    | 5.374   | 4.07     |
| Yağ oranı (%)                      | 9.937*      | 26.756   | 2.750*     | 6.320**     | 2.518   |          |

\*) % 5 düzeyinde önemli

\*\*) % 1 düzeyinde önemli

**Çizelge 6.** Yerfıstığı çeşitlerinin bazı generatif özellikleri ve istatistiki grupları

| Çeşitler        | Bitkide meyve sayısı (Adet) |           |          | 100 Tohum ağırlığı (g) |          |          | Tohum verimi (kg/da) |           |           |
|-----------------|-----------------------------|-----------|----------|------------------------|----------|----------|----------------------|-----------|-----------|
|                 | Ş.Urfa                      | K.Maraş   | Ortalama | Ş.Urfa                 | K.Maraş  | Ortalama | Ş.Urfa               | K.Maraş   | Ortalama  |
| PI259649        | 30.6 a-e*                   | 27.4 a-d  | 29.0 a-e | 54.3 d                 | 73.2 ab  | 63.7 a-e | 198.7 a-e            | 153.7 a-g | 176.2 b-d |
| PI269084        | 32.4 a-c                    | 29.3 a-c  | 30.9 ab  | 62.9 a-c               | 74.0 a   | 68.5 a   | 236.2 ab             | 164.3 a-e | 200.2 a-c |
| PI3115621       | 35.6 a                      | 27.4 a-c  | 31.5 a   | 53.3 d                 | 71.0 a-c | 62.1 b-e | 140.2 fg             | 121.1 c-g | 130.6 e-g |
| PI378017        | 33.7 ab                     | 26.9 a-c  | 30.3 a-c | 66.6 a                 | 65.9 c-f | 66.2 a-b | 175.3 b-f            | 156.0 a-f | 165.6 c-e |
| 75/1073-H       | 32.5 a-c                    | 30.3 ab   | 31.4 a   | 57.2 cd                | 68.7 a-e | 63.0 b-c | 240.2 ab             | 213.4 a   | 226.8 a   |
| PI259510        | 31.8 a-d                    | 27.7 a-o  | 29.7 a-d | 59.7 a-d               | 69.8 a-d | 64.8 a-d | 257.2 a              | 180.6 a-c | 218.9 a-b |
| PI378017        | 32.6 a-c                    | 29.4 a-c  | 31.1 ab  | 57.7 cd                | 67.1 c-f | 62.3 b-e | 188.9 b-f            | 203.9 a   | 196.4 a-c |
| PI399578        | 25.9 d-g                    | 25.4 b-d  | 25.7 df  | 58.0 cd                | 62.6 f-h | 60.3 d-e | 141.8 e-g            | 120.0 d-g | 130.9 e-g |
| PI378015        | 32.6 a-c                    | 29.2 a-c  | 30.9 ab  | 57.2 cd                | 67.3 c-f | 62.2 b-e | 208.3 a-c            | 180.2 a-c | 194.3 a-c |
| PI346385        | 33.5 ab                     | 32.8 a    | 33.2 a   | 56.3 cd                | 64.8 d-g | 60.6 c-e | 200.3 a-d            | 196.3 a   | 198.3 a-c |
| NM-Valancia     | 24.1 g                      | 24.6 b-d  | 24.4 f   | 57.2 cd                | 66.1 c-f | 61.7 b-e | 115.3 f              | 100.7 e   | 108.1 g   |
| Shulamit (st)   | 27.2 b-g                    | 24.8 b-d  | 25.0 cf  | 56.2 cd                | 66.3 c-f | 61.3 b-e | 147.5 d-g            | 105.0 f-g | 126.3 e-g |
| ICG S-5         | 25.3 e-g                    | 25.7 b-d  | 25.5 df  | 65.6 ab                | 66.0 c-f | 65.8 a-c | 147.8 c-g            | 106.2 f-g | 127.0 e-g |
| PI259815        | 26.9 e-g                    | 26.13 b-d | 26.5 bf  | 62.9 a-c               | 63.8 e-h | 63.3 b-e | 136.5 f-g            | 187.4 ab  | 161.9 c-f |
| ÇÜZF-86         | 24.4 g                      | 23.7 c-d  | 24.1 f   | 60.7 a-d               | 59.6 gh  | 60.1 d-e | 141.8 e-g            | 131.3 b-g | 136.6 d-g |
| Gazipaşa (st)   | 24.5 fg                     | 23.1 d    | 23.1 f   | 54.8 d                 | 68.1 b-f | 61.4 b-e | 152.3 c-g            | 99.3 g    | 125.8 f-g |
| NC-7            | 26.2 c-g                    | 23.7 b-d  | 25.0 ef  | 58.8 bd                | 59.2 h   | 58.8 e   | 153.2 c-g            | 106.4 e-g | 129.8 e-g |
| Çom (st)        | 30.5 af                     | 29.1 a-c  | 29.8 a-d | 56.9 cd                | 63.7 e-h | 60.6 c-e | 224.3 ab             | 173.9 a-d | 199.1 a-c |
| <b>Ortalama</b> | 29.5 a                      | 27.0 b    | 28.3     | 58.7 b                 | 66.5 a   | 62.6     | 178.1 a              | 150.0 b   | 164.1     |
| <b>Ö.D.</b>     | 0.01                        | 0.01      | 0.01     | 0.01                   | 0.01     | 0.01     | 0.01                 | 0.01      | 0.01      |

\*) Gruplandırılmalar % 1'e göre yapılmıştır.

en yüksek meyve sayısının "PI 346385" çeşidi vermiştir (Çizelge 6). Çeşitlerin I. Lokasyondaki meyve sayıları II. Lokasyonda oluşturdıkları meyve sayısına göre daha yüksek bulunmuştur. Çeşitlerin farklı lokasyonlarda farklı sonuçlar vermesi çevre-genotip interaksiyonuna bağlanabilir.

ARIOĞLU ve İŞLER (1990), bitki başına meyve sayısını 37.85 ila 64.35 adet, Önemli (1990) 33.80-48.10, Baydar (1992) ise 29.10-45.63 adet olarak kaydetmişlerdir. Her iki lokasyon ortalaması

23.1-33.2 adet arasında olmuştur. II. ürün olarak elde edilen bu değer diğer araştırmacıların sundukları ana ürün verimlerine göre iyi bir sonuç olduğu görülmektedir.

#### b) 100 Tohum Ağırlığı

Yağlık çeşitlerin genellikle ufak tohumlu, çerezliklerin ise iri tohumlu olduğu ve tohum iriliğinin verimin önemli bir komponenti olduğu bilinmektedir. 100 tohum ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları ile ortalamalara göre oluşan gruplar Çizelge 5 ve Çizelge 6'da gösterilmiştir. Çizelge 5'den Çeşit ve Çeşit x Yer interaksiyonunun % 1 düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir. Çizelge 6'dan ise I. lokasyonda 100 tohum ağırlığı 53.3-66.6 arasında değiştiği, en yüksek değer "PI 378017" çeşidinden saptandığı, II. lokasyonda ise 59.2-74.0 g arasında değiştiği, en yüksek değer ise "PI 269084" çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Her iki lokasyonun çeşit ortalamaları arasında değer verdiği ve "PI 269084" çeşidinin en yüksek tohum ağırlığını oluşturduğunu görmekteyiz (Çizelge 6). Farklı ekolojik koşullar altında değişik tohum iriliği oluşumu, genetik yapı ile çevre interaksiyonunun ortaya koyduğu etkileşimden kaynaklanmaktadır.

EMİROĞLU ve MARGUARD (1984) 100 tohum ağırlığını 5.1-76.3 g, Helaloğlu (1986), 59.3-136.4 g, ARIOĞLU ve İŞLER (1990), 71.95-99.9 g, Önemli (1990), 37.73-95.29 g, Baydar (1992), 71.25-84.66 g arasında bulmuşlardır. Her iki lokasyon ortalaması

58.8-68.5 g arasında değişmiş olup araştırmacıların verilerine uygunluk göstermiştir.

#### c) Tohum Verimi

Birim alandaki bitki sayısı ve bitki başına meyve sayısı ile 100 tohum ağırlığının ortaya koyduğu verim, yetiştiricilikte yüksek miktarlarda olması istenen bir özelliktir. Çeşitlerin tohum verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ile ortalamaların oluşturdıkları gruplar Çizelge 5 ve Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde Çeşit ve Çeşit x Yer interaksiyonunun % 1 düzeyinde önemli olduğu izlenmektedir. Çizelge 6'dan ise I. Lokasyonda tohum verimlerinin 115.3-257.3 kg/da arasında değiştiği, en yüksek değer "PI 259510" çeşidinden saptandığı, II. Lokasyonda ise 99.3-213.4 kg/da arasında değiştiği ve en yüksek değer "75/1073-H", "PI 378013", "PI 346385" çeşitlerinin verdiği görülmektedir. Her iki lokasyondaki verim ortalamalarının 108.1-226.8 kg/da arasında kaydedildiği ve "75/1073-H" çeşidinin en yüksek ortalama değeri verdiği görülmektedir. Yüksek verimli çeşitlerin yarı yatık gelişme formuna sahip olduğu anlaşılmaktadır. Farklı genotipe sahip çeşitlerin farklı ekolojik koşullarda değişik sonuçlar vermesi doğaldır. Bu nedenle "75/1073-H" çeşidi daha geniş lokasyonlar için önerilebilir. Diğer çeşitler ancak belirli lokasyonlarda iyi sonuç gösterdiğinden daha dar ekolojiler için tavsiye edilmelidir. Yüksek verimli olan çeşitler bitki başına daha çok meyve oluşturmıştır ve bunların 100 tohum ağırlığı da üst sıralarda yer almıştır. Bu sonuçlar KAYGANACI (1978), Helaloğlu (1986), Önemli (1990) adlı araştırmacıların sırasıyla 210-293.

1 kg/da, 164.0-226.0 kg/da ve 218.3-328.1 kg/da olarak sunmuş oldukları verimlerine yakın olmuştur. Önemli bir farklılık görülmemiştir.

#### d) İç Oranı

İç oranının artması tohum verimini arttırarak meyve bazında yağ oranını da

arttırmakta ayrıca bir gıda maddesi olan iç kısmından daha fazla yararlanılmayı temin etmektedir. Çeşitlerin iç oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları ve ortalamaların oluşturduğu gruplar Çizelge 5 ve Çizelge 7'de gösterilmiştir. Çizelge 5'den Çeşit ve Çeşit x Yer interaksiyonunun % 1 düzeyinde önemli olduğu izlenmektedir. Çizelge 7'den ise I. lokasyonda iç oranlarının % 51.5-59.6 arasında değiştiği, en yüksek iç oranının "PI 269084" çeşidinden saptandığı, II. lokasyonda ise 53.2-63.8 arasında olup, en yüksek değerini aynı çeşitten elde edildiği görülmektedir. Tüm çeşitlerin iç oranları; II. lokasyonda I. lokasyona göre daha yüksek bulunmuştur. Her iki lokasyonda "PI 269084" çeşidi en yüksek iç oranını vermiştir.

HELALOĞLU (1986), iç oranının % 58.3-69.8 arasında değiştiğini bildirmiş olup iki lokasyon ortalamasına göre elde edilen % 54.0-61.7 arasındaki oranın uygunluk göstermiş olduğu görülmektedir.

#### e) Yağ Oranı

Çeşitlerinin yağ oranlarına ait varyans analiz sonuçları ile ortalamaların oluşturduğu gruplar Çizelge 5 ve Çizelge 7'de görülmektedir. Çizelge 5'den çeşitler arası yağ oranının önemsiz, Çeşit x Yer interaksiyonunun % 1 düzeyinde nemli olduğu anlaşılmaktadır. I. Lokasyondaki çeşitlerin yağ oranları % 46.7-51.4 arasında değişirken en yüksek değerin "PI 269084" çeşidinden alındığı, II. lokasyonda ise % 47.4-51.1 arasında olduğu ve en yüksek değerin "Shulamit", "PI 315621", "PI 399578", "75/1073-H" ve "PI 378015" çeşitlerinden alındığı izlenmektedir. I. lokasyonda en yüksek değeri alan "PI 269084" yerfıstığı çeşidi II. lokasyonda en son sıralarda yer almıştır. Yağ oranı; çevre faktörlerinden çok etkilenen bir karakter olduğundan çeşitlerin farklı ekolojilerde farklı sonuçlar vermesi doğaldır. AGME (1973) yağ oranının % 47.4-53.0, EMİROĞLU ve MARGUARD (1984) % 50.2, MUGANLI ((1986) % 48-50, ARIOĞLU ve İŞLER (1990) % 41.6-60.0, Önemli (1990) % 41.8-48.78, Baydar (1992) ise % 48.30-51.42 arasında elde

ettiklerini bildirir iken, her iki lokasyon ortalamasından saptanan % 48.3-50.6 arasında değerin hem uygunluk gösterdiği hem de yağlık çeşitler olarak iyi bir sonuç alındığı anlaşılmaktadır.

#### SONUÇ

Dik, yarı yatık ve yatık gelişme formuna sahip 18 adet yerfıstığı çeşidi ile II. ürün koşullarında Şanlıurfa ve Kahramanmaraş'da sürdürülen bu çalışmada aşağıdaki sonuçları vurgulamak gerekir.

Denemelerin yürütüldüğü lokasyonlarda yaklaşık 5 aylık bir yetiştirme periyodunun olduğu ve bu periyot içerisinde de bazı yerfıstığı çeşitlerinin yetiştirebileceği, ancak hasat tarihinin gecikmesi ile üründe kurutma probleminin görüldüğü, bu nedenle II. ürün yerfıstığı tarımında mahsulün mutlaka kurutma tesislerinde kurutulması gerektiği kanısına varılmıştır.

Denemenin yerfıstığı çeşitleri dik, yarı yatık ve yatık gelişen formlara sahiptir. Dik gelişen formlar makinalı hasada uygun olup makinalı tarım için tavsiye edilmekte ve sık ekim önerilmektedir.

Araştırmanın ekim sıklığı çalışması olmadığından dik gelişme gösteren çeşitlerin de aynı ekim sıklığında ekilmelerinden dolayı verimler düşük olmuştur. Makinalı tarım için dik gelişen formların ekim sıklığı denemesi yapılması gerekir.

Sulama olanaklarının bulunduğu GAP ve Doğu Akdeniz ekolojilerinde 108.1-226.8 kg/da arasında yerfıstığı meyvesi alınabilmektedir. Bunların içte yağ oranları da % 46.7-51.4 arasında saptanmıştır.

GAP ekolojisinde "PI 259510" çeşidi, Doğu Akdeniz ekolojisinde ise 75/1073-H", "PI 378013" ve 2PI 346385" çeşitleri II. ürün yerfıstığı tarımı için ümit var çeşitler olarak geliştirilmeler tavsiye edilebilir.

Çizelge 7. Yerfıstığı çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri ve istatistiki grupları

| Çeşitler      | İç oranı (%)           |          |          | Yağ oranı (%) |          |          |
|---------------|------------------------|----------|----------|---------------|----------|----------|
|               | Ş.Urfa                 | K.Maraş  | Ortalama | Ş.Urfa        | K.Maraş  | Ortalama |
| PI259649      | 54.4 a-c <sup>*)</sup> | 61.1 a-d | 57.8 b-e | 49.5 a-d      | 50.0 ab  | 49.8     |
| PI269084      | 59.7 a                 | 63.8 a   | 61.7 a   | 51.4 a        | 47.41 b  | 49.4     |
| PI315621      | 57.5 ab                | 56.5 c-h | 57.0 b-e | 47.3 b-d      | 50.9 a   | 49.1     |
| PI378017      | 58.5 ab                | 60.9 a-c | 59.7 ab  | 51.1 a-c      | 50.1 a-b | 50.6     |
| 75/1073-H     | 57.6 ab                | 55.4 f-h | 56.5 b-e | 49.4 a-d      | 50.8 a   | 50.1     |
| PI259510      | 53.6 bc                | 59.7 a-f | 56.6 b-e | 47.1 b-d      | 50.0 ab  | 48.5     |
| PI378017      | 54.0 a-c               | 55.2 g-h | 54.6 de  | 49.4 a-d      | 49.9 ab  | 49.6     |
| PI399578      | 53.0 bc                | 58.9 b-g | 55.9 b-e | 46.7 d        | 50.8 a   | 48.7     |
| PI1378015     | 57.5 ab                | 58.8 b-g | 58.3 a-i | 50.1 a-d      | 50.7 a   | 50.4     |
| PI346385      | 56.2 a-c               | 53.2 h   | 54.7 de  | 51.2 a-b      | 49.5 ab  | 50.3     |
| NM-Valancia   | 54.0 a-c               | 56.3 f-h | 55.2 c-e | 49.9 a-d      | 49.5 ab  | 49.6     |
| Shulami (st)1 | 56.3 a-c               | 58.7 b-g | 57.5 b-e | 48.5 a-d      | 49.5 a   | 49.8     |
| ICG S-5       | 53.0 bc                | 55.0 gh  | 54.0 e   | 48.4 a-d      | 51.1 ab  | 48.8     |
| PI259815      | 53.3 a-c               | 57.2 d-h | 56.2 b-e | 47.1 c-d      | 49.2 ab  | 48.3     |
| ÇÜZF-86       | 55.4 a-c               | 59.3 b-g | 57.3 b-e | 49.1 a-d      | 49.6 ab  | 49.5     |
| Gazipaşa (st) | 51.6 c                 | 57.8 c-g | 54.7 d-e | 51.1 a-c      | 49.8 ab  | 50.6     |
| NC-7          | 56.2 a-c               | 62.1 a-c | 59.2 f   | 50.2 a-d      | 49.7 ab  | 50.0     |
| Çom (st)      | 55.0 a-c               | 63.1 a-b | 59.0 a-c | 50.2 a-d      | 49.8 ab  | 50.0     |
| Ortalama      | 55.5 b                 | 58.5 a   | 57.0     | 49.3          | 49.9     | 49.6     |
| Ö.D.          | 0.05                   | 0.05     | 0.01     | 0.01          | 0.01     | N.S.     |

\*) Gruplandırmalar % 1'e göre yapılmıştır.

#### KAYNAKLAR

- AGME, Y., 1973. Yerfıstığı Özellikleri ve Yetiştirilmesi. Tarım Bakanlığı Z.İ.G.M.Ö. 140. Nüve Matbaası, 31. S., Ankara
- ANONİM, 1993. Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyonu Kayıtları 1993, K. Maraş.
- ANONİM, 1995. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı D.P.T. Yayın No; 2+74, 52-555. Ankara.

ARIOĞLU, H.H. ve N. İŞLER, 1990. Çukurova bölgesinde Ana Ürün Olarak Yetiştirilecek Bazı Runner ve Virginia Tipi Yerfıstığı Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü.Z.F. (Yüksek Lisans Tezi-Basılmamış). Adana.

ARIOĞLU, H. 1992. Yağ Bitkileri (Cilt 1) Soya ve Yerfıstığı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No: 35. Adana.

- ARIOĞLU, H., H.A. YILMAZ, CULLUOĞLU, N. 1994. Kahramanmaraş Bölgesinde Yerfıstığı Yetiştirebilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü Tarla Bitkileri Bilimi Derneği.
- TÜBİTAK ve ÜSİGEM Cilt 1 Agronomi bildirileri s: 193-197 Bornova/İzmir.
- BAYDAR, H. 1992. Yerfıstığı (*Arachis hypogaea* L.) Çeşitlerinde Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri. A.Ü.Z.F. (Yüksek Lisans Tezi-Basılmamış), Ankara.
- EMİROĞLU, M., 1993. Bitkisel Yağ Sanayimiz, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Dergisi. Sayı 87. Ankara.
- EMİROĞLU, S.H ve R. MARQUARD, R. 1984. Productivity and quality Properties of turkish Peanut Selections in Comparision to International Varieties. Fette seifen Anstrichm 86: p. 103-107.
- GIBBONS, R.W., A.H. BUNTING, ve SMARTT, J. 1972. The Classification of Varieties of Ground nut (*Arachishypogaea* L.) Euphytica 21: p. 78-85.
- GÜZEL, E., ve Y. ZEREN, 1982. Çukurova Bölgesinde Yerfıstığı Mekanizasyon Kriterlerinin Saptanması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü. (Doktora Tezi-Basılmamış) Adana.
- HELALOĞLU, C., 1986. Harran Ovasında Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Yerfıstığı Çeşitleri. T.O.K. Bakanlığı, K.H.G.M. Köy Hizmetleri Araştırma Enst. Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 15 rapor seri no: 13, Şanlıurfa.
- KAYGANACI, C. 1978. Meksika Menşeli Buğdaylardan Sonra 2. Ürün Olarak Yerfıstığı Ekimi Projesi. Akdeniz Bölge Zirai Araştırma Enst. Yayın No: 15. Antalya.
- KONSTANTINOUS, K., S. RATKOVIC, KAPOR, S. 1973. Fatty Acid Composition of Sunflower (*H. annus*) Varieties and F1 Plants. Proc. The 6th Int. Sunflower Conf. p. 22-24 July. Bucharest-Romania.
- MARQUARD, R., 1980. Einfluss von Standart Factoren und Spezifischen Kümakonstellationen Auf Feld Gehald. Fel dsaurezusamensetzung und tokopherol gehald von raps. sonnen blumen, soja und einhabilitations scrift an de universitat 80: p. 100-105, Gissessen.
- MUGANLI, A., A., BÖLÜK, C. KAYGANACI, C. ve İPKİN, M., 1986. Yerfıstığı Çeşit geliştirme. A.T.A.E. Md. Araştırma Özetleri (1979-85), Yayın No: 9, 2 s, Antalya.
- ÖĞÜTÇÜ, Z., 1969. Yerfıstığı ve Ziraati. Türkiye Ticaret Odaları, Sanayi Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği Matbaası, 1969 Ankara.
- ÖNEMLİ, F. 1990. Bazı Yerfıstığı Çeşitlerinin Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. (Yüksek Lisans Tezi-Basılmamış), Tekirdağ.
- TAİKIN, S., 1975. Çukurovada Buğdaydan Sonra Yetiştirilebilecek Bazı Bitkiler. Tarsus Bölge Topraksu. Araştırma Enst. Müd. Yayınları, Gç Yayın No: 68 Rapor Seri no: 24 Tarsus.
- WYNNE, J.C. ve W.C. GREGORY, 1981. Peanut Bereding. Advences in Agronomy 34: p. 39-68.



## KİMYON (*Cuminum cyminum* L.)'A UYGULANAN HERBİSİTLERİN BUĞDAYDA VERİM VE BAZI VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Saime ÜNVER<sup>1</sup>

Neşet ARSLAN<sup>2</sup>

C.Yaşar ÇİFTÇİ<sup>2</sup>

1. Yrd.Doç.Dr., A.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri

2. Prof.Dr., A.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri

**ÖZET:** Bu araştırma 1984-1985 yılında A.Ü. Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür.

Araştırmanın amacı, kimyon tarımında önemli bir sorun olan yabancı otlarla mücadelede; çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılan yabancı ot öldürücülerini kimyondan sonra ekilen buğdayın verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemektir.

Araştırma sonuçlarına göre;

Kimyon tarımında kullanılan herbisitlerin çıkış öncesi kullanılmasının uygun olacağı, çıkış sonrası kullanılan herbisitlerin buğdayın veriminde azalmalara neden olduğu belirlenmiştir.

Çıkış öncesi kullanılan Prometryn Trifluralin'in olumsuz etkileri görülmemiş, bu herbisitlerin belirtilen dozlarda kullanıldığında buğday veriminde olumlu sonuçlar vermiştir.

Kimyonda kullanılan herbisitlerin çıkış sonrası kullanımı gerekli ise, bu herbisitlerin etkisinden kaçınmak için kimyondan sonra buğday yerine, yazlık bir bitkinin ya da yazlık arpanın ekilmesinin daha uygun olacağı önerilebilir.

## THE EFFECTS OF HERBICIDES APPLIED TO CUMIN (*Cuminum cyminum* L.) ON YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS IN WHEAT

**SUMMARY:** This research was conducted in 1984-1985 at Kenan Evren Experimental and Applied Farm, Faculty of Agriculture, University of Ankara.

The aim of this research was to determine the effects of herbicides which were applied pre-emergence and post emergence to cumin for weed control on yield and some yield components of wheat succeeding cumin.

According to the results of this research;

Pre-emergence use of herbicides in cumin are more suitable. Post-emergence application of herbicides caused decrease in wheat yield.

Prometryn Trifluralin at correct doses which was applied as pre-emergence caused the increase in wheat yield.

If the post-emergence application is required, instead of wheat a spring crop or spring barley should be grown after cumin in order to avoid from deleterious effect of herbicides.

## GİRİŞ

Ülkemizde büyük bir bölümü Orta Anadolu'da olmak üzere işlenen arazilerimizin 5.089.000 ha'lık bir kısmı nadasa bırakılmaktadır (ANONİM, 1992). Orta Anadolu bölgemizde kimyon, nadas alanlarının daraltılmasında kullanılabilecek bitkilerden birisidir.

Üretilen kimyon çoğunluğu ihraç edilmektedir. İhracattaki artışa bağlı olarak kimyon ekim alanları hızla artmış, 1984

yılında 125.000 ha'a ulaşmıştır. Ancak gerçek ihracattaki tıkanıklıklar, gerekse üretimdeki bazı güçlükler nedeniyle kimyon ekim alanı özellikle 1990 ve 1991 yıllarında hızla azalmış, 8850 ha'a kadar düşmüştür. Bu azalmada son yıllarda ilkbahar mevsiminin kurak geçmesi de etkili olmuştur. Bunun sonucu olarak dünya pazarlarında payımız azalmış,

ihracatçı firmalar sözleşmeli üretim yaparak bu zorluğu aşmaya çalışmışlardır.

Kimyon yetiştiriciliğinde en önemli sorun yabancı otlarla mücadeledir. Çok yavaş gelişen ve yabancı otlarla rekabeti oldukça zayıf olan kimyon bitkisi ekili tarlalarda, zamanında yabancı otlar yok edilmediğinden bu alanlar sürülerek bozulmaktadır. Kimyon ekimi, dar sıra aralıkları ile yapıldığından yabancı ot mücadelesinde çapa makinaları kullanılmamakta, elle yolma şeklinde yapılmakta, bu da zaman alıcı ve işgücü isteğinin fazla olması nedeniyle pahalı bir yöntem olmaktadır (GÜNEYLİ, 1973). Üretici, bu durumda yabancı otlara karşı herbisit kullanarak mücadele yoluna gitmeye başlamıştır. Ancak prometryn ve benzeri bazı herbisitlerin, kimyondan sonra ekilen buğdayın veriminde önemli derecede azalmalara neden olması ve tarlalarda büyük boşluklar kalması sıkıntılara yol açmış, çiftçilerin büyük çoğunluğu kimyon tarımından vazgeçmiştir.

Üreticiler, buğdaya zarar vermez gibi görünen herbisitlerin de buğday verimini % 30 civarında azalttığını ileri sürmektedirler (Kimyon üreticileri ile yapılan karşılıklı görüşmeler).

Herbisitlerin diğer tarım ilaçları gibi; toprak organizmalarına, bitki hastalık ve zararlı etmenlerine, yaban hayvanlarına, çayır-mer'alarında otlayan kültür hayvanlarına, arılara, insanlara, bitki türlerinin azalmasına, herbisitlere dayanıklı yabancı ot populasyonlarının gelişmesine, diğer tarımsal ilaçların etkilerinin değişmesine direkt ya da dolaylı etkileri yanında kendisinden sonra ekilen özellikle hassas kültür bitkilerine zararlı etkileri de vardır (AMMON, 1985; MÜLLER, 1982; GEISLER, 1980).

Herbisitlerin ekim ve üretimdeki kültür bitkilerine olan olumsuz etkisi, topraktaki kalıcılığına diğer bir değişle herbisitlerin herhangi bir yolla inaktif hale gelme süresine bağlıdır. Herbisit-toprak-bitki ve mikroorganizma ilişkileri çok kompleks ve dinamik bir özellik gösterir. Bu ilişki, herbisitlerin ışık, buharlaşma, kimyasal ve mikrobiyal bozulma, toprak tarafından alınma, yapısı ve kullanma dozu gibi özellikler yanında, bunları

etkileyen yağış, toprak nemi, nisbi nem, sıcaklık, ışık, toprağın yapısı, verimliliği, organik madde durumu ve toprak işleme gibi çevre faktörlerine bağlıdır (AMMON, 1985; GÜRCAN, 1985; GÜNEYLİ, 1973; MÜLLER, 1982).

Bazı herbisitlerin uzun süreli kalıcı etkiye sahipken, bazıları kısa sürede inaktif hale gelmektedir. Bu durum yukarıda belirtilen faktörlere bağlı olarak değişmektedir. (2, 3-6 Trichlorobenzoic acid)'nın 1795 g/da dozunun kullanıldığı bir tarlada 11 yıl sonra %50'lik bir kısmının hala aktif durumda olduğu belirlenmiştir (FLETTCHER, 1982).

Herbisitlerin kalıcı özellikleri dikkate alınarak bazen özel ekim nöbetleri uygulanmaktadır. Buna, Sinazin, Atrazin gibi herbisitlerin kullanıldığı mısırdan sonra kışlık buğdayın ekilmemesi örnek olarak gösterilebilir (MÜLLER, 1982; GEISLER, 1980).

Bu araştırma, hem kimyonda kullanılabilecek herbisitleri hem de çiftçilerin şikayet ettikleri gibi kullanılan herbisitlerin kimyondan sonra ekilen buğday verimine etkilerinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır (ARSLAN ve ark. 1988; ARSLAN ve ark. 1986).

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma A.Ü. Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Deneme yerine ilişkin iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir.

### Materyal

Araştırmada materyal olarak Gerek-79 ekmeklik buğday çeşidinin tohumları kullanılmıştır. Ön bitki olan kimyon için kullanılan herbisitler Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Herboloji Bölümü araştırmacıları tarafından hazırlanmış ve uygulanmıştır. Çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılan herbisitler ve dozlarına ilişkin bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** A.Ü. Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma Uygulama Çiftliği 1984 Yılı İklim Verileri (\*)

| AYLAR   | SICAKLIK (C°) |       |      | YAĞIŞ<br>(mm) | NİSBİ NEM<br>(%) |
|---------|---------------|-------|------|---------------|------------------|
|         | Max.          | Min.  | Ort. |               |                  |
| Ocak    | 9.0           | -10.0 | 8.0  | 27.0          | 80.7             |
| Şubat   | 12.8          | -4.8  | 1.9  | 23.3          | 75.6             |
| Mart    | 18.0          | -7.0  | 3.6  | 27.0          | 73.4             |
| Nisan   | 22.0          | -3.8  | 6.4  | 64.4          | 73.7             |
| Mayıs   | 26.4          | 1.0   | 13.9 | 18.3          | 60.7             |
| Haziran | 31.4          | 4.5   | 17.4 | 8.0           | 55.9             |
| Temmuz  | 33.4          | 8.3   | 19.9 | 18.9          | 54.3             |
| Ağustos | 26.8          | 6.4   | 17.8 | 2.0           | 56.5             |
| Eylül   | 32.0          | 3.0   | 18.7 | 0.0           | 46.6             |
| Ekim    | 28.8          | -3.6  | 11.4 | 0.8           | 51.5             |

\*) A.Ü.Z.F. Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği Meteoroloji Kayıtları

**Çizelge 2.** Araştırmada Çıkış Öncesi ve Çıkış Sonrası Kullanılan Herbisitler ve Dozları

| Herbisitin Aktif Maddesi ve Yüzdesi | Formulasyon Şekli | Kullanma Dozu/da                                |                                  |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                     |                   | Aktif Mad.                                      | Preparat                         |
| <b>1- Çıkış Öncesi</b>              |                   |                                                 |                                  |
| Promethryn % 50                     | PW                | a) 100 ml<br>b) 150 ml                          | 200 ml<br>300 ml                 |
| Linuron % 50                        | WP                | 150 g                                           | 300 g                            |
| Trifluralin % 48                    | EC                | 150 ml                                          | 300 ml                           |
| Pendimethalin % 33                  | EC                | 72 ml                                           | 150 ml                           |
| 2.4-D Dimethylamin % 43             | EC                | 80 ml                                           | 180 ml                           |
| <b>2- Çıkış Sonrası</b>             |                   |                                                 |                                  |
| Linuron % 50                        | WP                | a) 62.5 g<br>b) 75.0 g<br>c) 87.5 g<br>d) 100 g | 125 g<br>150 g<br>175 g<br>200 g |
| Prometryn % 50                      | PW                | a) 100 ml<br>b) 125 ml<br>c) 150 ml             | 200 ml<br>250 ml<br>300 ml       |
| 2.4-D Dimethylamin % 43             | EC                | 80 ml                                           | 180 ml                           |
| 2.4-D Isotylester % 40              | EC                | 70 ml                                           | 175 ml                           |

## Yöntem

**Ekim:** Daha önce kimyon ekilen ve çeşitli herbisitlerin çıkış öncesi ve çıkış sonrası uygulandığı parsellere buğday ekimi yapılmıştır.

Araştırma tesadüf blokları deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parseller 21.6 m<sup>2</sup> (2.7x8.0 m) ebatlarında olup, 20 kg/da tohumluk, 12 kg/da DAP gübresi kullanılarak mibzerle ekim yapılmıştır. İlkbaharda parsellere 10 kg/da Amonyum Nitrat gübresi verilmiş,

hasat Temmuz ayı sonunda parsel biçer döverleriyle gerçekleştirilmiştir. Her parselin verimi ayrı ayrı tartılmıştır.

Hasat sırasında her parsel ve tekrarlamadan tesadüfi olarak 15'er bitki alınmış, bu bitkilerde; bitki boyu, başak boyu, ana başakta tane sayısı, ana başakta tane ağırlığı özellikleri belirlenmiştir. Protein analizi için ayrı ayrı örnekler alınmış ve analiz Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yapılmıştır.

Elde edilen verilerin istatistik analizleri (DÜZGÜNEŞ ve ark. 1987) yapılmış ve uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla Duncan testi uygulanmıştır.

## BULGULAR

### ÇIKIŞ ÖNCESİ (Pre-emergence) KULLANILAN HERBİSİTLERİN ETKİLERİ

Kimyon ekilen yılda çıkış öncesi kullanılan herbisitlerin, kimyondan sonra ekilen Gerek-79 ekmeklik buğday çeşidinin bazı özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla, incelenen özelliklere ilişkin sonuçlar Çizelge 3'de özetlenmiştir.

#### Metrekarede Bitki Sayısı

Çıkış öncesi kullanılan farklı herbisit ve dozları arasında m<sup>2</sup>'deki bitki sayısı yönünden önemli farklılıklar saptanmış, bu farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 3'de gösterilmiştir.

M<sup>2</sup>'deki bitki sayısı yönünden en yüksek ortalama kontrol grubundan (109.3 adet), en düşük ortalama Pendimethalin 150c uygulamasından (41.3 adet) elde edilmiştir.

#### Bitki Boyu

Başak boyu yönünden uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 3'de özetlenmiştir. Kontrol grubunda başak boyu ortalaması 6.0 cm iken, Pendimethalin 150 uygulamasında 7.4 cm ile en yüksek 2.4 D Dimethylamin 180 uygulamasında 5-6 cm ile en düşük değer elde edilmiştir.

#### Ana Başakta Tane Sayısı

Ana başakta tane sayısı ortalamaları 31.9 adet ile Pendimethalin 150 uygulamasında en yüksek 2.4-D Dimethylamin 180 uygulamasında 22.2 adet ile en düşük değeri vermiş, kontrolde

ise 23.9 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).

#### Ana Başakta Tane Ağırlığı

Ana başakta tane ağırlığı da ana başaktaki tane sayısına benzer sonuçlar vermiş (Çizelge 3), en yüksek tane sayısı ortalaması 1.343 g ile Pendimethalin uygulamasında, en düşük tane sayısı ortalaması ise 0.856 g ile 2.4-D Dimethylamin uygulamasından elde edilmiştir.

#### Verim

Kimyonda uygulanan herbisitlerin, bir sonraki buğday veriminde de etkili olmuştur. Nadas-buğday ekim nöbeti uygulanan parsellerde 269.4 kg/da olan buğday verimi, kimyon-buğday ekim nöbeti uygulanan parsellerde 236.1 kg/da olarak belirlenmiştir. Pendimethalin uygulanan parsellerde verim 132.0 kg/da kadar düşmüştür. Prometryn uygulamalarındaki doz artışları, buğday verimini azaltırken, en iyi sonuç Prometryn 200 uygulaması (233.9 kg/da) vermiştir.

#### Protein Oranı

Kimyondan sonra ekilen buğdaylarda protein oranı % 12.55-13.00 arasında değişirken, kontrolde % 13.23 olarak belirlenmiştir. Ancak bu farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

### Çıkış Sonrası (Post emergence) Kullanılan Herbisitlerin Etkileri

Kimyon ekimindeki yılda çıkış sonrası kullanılan herbisitlerin, daha sonra ekilen buğday (Gerek-79) üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla incelenen özelliklere ilişkin sonuçlar Çizelge 4'de topluca verilmiştir.

#### Metrekaredeki Bitki Sayısı

Çıkış sonrası kullanılan farklı herbisit ve dozların buğdayda m<sup>2</sup>'deki bitki sayısı yönünden 0.05 düzeyinde önemli

farklılıklar oluşturmıştır (119.5 adet/m<sup>2</sup>), en az bitki ise Prometryn 250 uygulamasında elde edilmiştir (68.0 adet/m<sup>2</sup>). Çıkış sonrası herbisit uygulamasında en fazla bitki sayısını Linuron 200 uygulaması vermiştir.

#### Bitki Boyu

Bitki boyu ortalamaları yönünden herbisit uygulamaları arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Çizelge 4'de verildiği gibi; bitki boyu ortalamaları 59.9-72.6 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu

Prometryn (200) uygulamasında, en düşük bitki boyu ise Linuron (175) uygulamasında elde edilmiştir.

#### Başak Boyu

Çıkış sonrası uygulanan herbisit ve dozlarında başak boyu ortalamaları arasında belirgin farklılıklar oluşmuştur. Kontrolde 6.3 cm olan başak boyu ortalaması 2.4-D Dimethylamin (180) uygulamasında 4.7 cm'ye kadar düşmüş, diğer uygulamalar ise bu iki değer arasında sıralanmıştır.

**Çizelge 3.** Kimyona Çıkış Öncesi Uygulanan Farklı Herbisitlerin, Kimyondan Sonra Ekilen Gerek-79 Ekmeklik Buğday, Çeşidinin Bazı Özelliklerine İlişkin Ortalamalar.

|                        | m <sup>2</sup> 'de Bitki Sayısı (Adet) | Bitki Boyu (cm) | Başak Boyu (cm) | Ana Başakta Tane Sayısı (Adet) | Ana Başakta Tane Ağırlığı (g) | Verim (kg/da) | Protein Oranı (%) |
|------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|
| Kontrol A              | 109.3 a                                | 75.0 ab         | 6.0 b           | 23.8 de                        | 0.955 de                      | 236.1 ab      | 13.23 a*          |
| Kontrol B              | -                                      | -               | -               | -                              | -                             | 269.4 a       | -                 |
| Linuron 300            | 108.3 a                                | 76.6 a          | 6.2 ab          | 24.8 cd                        | 0.985 cde                     | 183.4 c       | 12.93 a           |
| Prometryn 200          | 101.8 ab                               | 78.3 a          | 6.5 ab          | 27.3 bc                        | 1.070 bcd                     | 223.9 ab      | 12.58 a           |
| Prometryn 300          | 88.5 c                                 | 80.0 a          | 6.6 ab          | 29.8 ab                        | 1.143 b                       | 230.3 b       | 12.55 a           |
| 2.4-D Dimethylamin 180 | 93.5 bc                                | 69.8 b          | 5.6 b           | 22.2 e                         | 0.865 e                       | 227.0 b       | 12.80 a           |
| Pendimethalin 150      | 41.3 d                                 | 70.1 b          | 7.4 a           | 31.9 a                         | 1.343 a                       | 132.0 d       | 13.00 a           |
| Trifluralin            | 91.3 c                                 | 77.6 a          | 6.3 b           | 27.4 b                         | 1.098 bc                      | 261.7 ab      | 12.53 a           |

1) Kontrol B nadas=buğday verimidir.

\* 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

**Çizelge 4.** Kimyona Çıkış Sonrası Uygulanan Farklı Herbisitlerin, Kimyondan Sonra Ekilen Gerek-79 Ekmeklik Buğday, Çeşidinin Bazı Özelliklerine İlişkin Ortalamalar.

|                        | m <sup>2</sup> 'de Bitki Sayısı (Adet) | Bitki Boyu (cm) | Başak Boyu (cm) | Ana Başakta Tane Sayısı (Adet) | Ana Başakta Tane Ağırlığı (g) | Verim (kg/da) | Protein Oranı (%) |
|------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|
| Kontrol A              | 119.5 a                                | 67.6 ab         | 6.3 a           | 26.6 a                         | 0.930 a                       | 269.4 a       | 12.50 a*          |
| Kontrol B              | -                                      | -               | -               | -                              | -                             | 263.7 a       | -                 |
| Linuron 125 (a)        | 79.5 cd                                | 63.7 bc         | 5.6 cd          | 21.8 cd                        | 0.838 abc                     | 195.3 b       | 12.13 a           |
| Linuron 150 (b)        | 90.0 bc                                | 60.3 c          | 6.2 ab          | 19.0 de                        | 0.738 abcd                    | 160.3 c       | 12.30 a           |
| Linuron 175 ©          | 96.8 b                                 | 63.1 bc         | 5.6 cd          | 18.0 e                         | 0.608 cd                      | 150.0 c       | 12.45 a           |
| Linuron 200 (d)        | 101.0 b                                | 59.9 c          | 5.3 cd          | 19.2 de                        | 0.598 d                       | 89.9 def      | 12.63 a           |
| Prometryn 200 (a)      | 91.0 bc                                | 72.6 a          | 5.8 bc          | 23.2 bc                        | 0.873 ab                      | 97.5 de       | 12.73 a           |
| Prometryn 250 (b)      | 68.0 e                                 | 69.8 ab         | 5.6 cd          | 24.8 ab                        | 0.865 ab                      | 76.7 ef       | 12.52 a           |
| Prometryn 300 ©        | 93.2 b                                 | 67.8 ab         | 5.5 cd          | 24.0 abc                       | 0.800 abcd                    | 67.8 f        | 12.55 a           |
| 2.4-D Dimethylamin 180 | 73.5 d                                 | 63.5 bc         | 4.7 e           | 16.6 e                         | 0.610 cd                      | 104.0 d       | 12.68 a           |
| 2.4-D İsoetylester     | 94.5 b                                 | 63.9 bc         | 5.2 cd          | 17.9 e                         | 0.655 bcd                     | 112.7 d       | 12.80 a           |

1) Kontrol B nadas=buğday verimidir.

\* 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

### Ana Başakta Dane Ağırlığı

Kimyondan sonra ekilen Gerek-79 ekmeklik buğday çeşidinde başaktaki dane sayısı ortalamaları herbisit uygulamalarına bağlı olarak farklılık göstermiştir. En fazla dane sayısı kontrolde (26.6 adet/başak), en düşük dane sayısı ise başak boyunda olduğu gibi 2.4-D Dimethylamin (180) uygulamasından elde edilmiştir. Herbisit uygulamaları arasında Promethryn (250) uygulaması 24.8 adet/başak dane sayısı ile en iyi sonucu vermiştir.

### Ana Başakta Dane Ağırlığı

Herbisitler ve farklı dozları, başakta dane ağırlığı ortalamaları yönünden farklılıklar oluşturmuştur. 0.930 g dane ağırlığı ile kontrol ilk sırada yer almış, bunu 0.873 g ile Promethryn (200) uygulaması izlemiştir. En düşük dane ağırlığı ise 0.598 g. ile Linuron (200) uygulamasından elde edilmiştir.

### Verim

Çıkış sonrası herbisit uygulamaları, buğday veriminde belirgin farklılıklar oluşturmuş ve altı ayrı grup elde edilmiştir. Kimyon-buğday ekim nöbetinde 263.7 kg/da olan verim, Prometryn (300) uygulamasında 67.8 kg/da'a kadar düşmüştür. Linuron (125) uygulaması 195.3 kg/da ile en iyi verimi vermiştir.

### Protein Oranı

Çıkış öncesi uygulamada olduğu gibi çıkış sonrası uygulamada da herbisitler ve dozları protein oranında önemli olmayan farklılıklar göstermiştir. Buğdayda protein oranı % 12.13-12.80 arasında değişmiştir.

### TARTIŞMA

Araştırma sonuçlarına göre: herbisitlerin kimyonda gerek çıkış öncesi kullanımı gerekse çıkış sonrası kullanımı kendisinden sonra ekilen buğdayın verimini azaltıcı yönde önemli derecede etkilemiştir.

Bu etki; herbisit kullanım zamanına, kimyasal yapısına ve dozuna göre farklılık göstermiştir (Çizelge 3, 4).

Özellikleri gereği ekim öncesi kullanılan Trifluralin; m<sup>2</sup>'deki bitki sayısı azaltırken, başak boyunu, başakta tane sayısını ve tane verimini artırarak, 261.7 kg/da buğday verimi sağlamıştır. Dinitro-analin grubuna giren bu herbisit daha çok uçarak kaybolmakta veya ışıktan parçalanmaktadır (Çizelge 3, 1). Kimyon hasadından sonra anız bozulması ve daha sonra ekim yapılması herbisit kalıcılığını büyük ölçüde ortadan kaldırdığından buğday verimi üzerine olumsuz etkisi bulunmamıştır.

Pendimethalin kimyondan yabancı otları iyi derecede kontrol etmekle birlikte, buğday verimine etkisi olumsuz olmuştur (FLETTCHER, 1982). Metrekarede en düşük bitki sayısı bu uygulamada 41.3 adet belirlenmiştir. Uygulandığı parsellerde, buğdaydaki çıkışın azlığı diğer herbisitlerden çok kolay bir şekilde fark edilmiştir. Çıkış öncesi kullanılan herbisitlerden en düşük verim bu herbisit uygulamasından elde edilmiştir (132 kg/da).

2.4-D Dimethylamin hem çıkış öncesi, hem çıkış sonrası kullanılmıştır. Ancak kimyona zararlı etkiler yaptığı ve verimi çok azalttığı için tavsiye edilen bir herbisit değildir (ARSLAN ve ark. 1988; ARSLAN ve ark. 1986). Buğdaya etkisi yönünden ele alınacak olursa; çıkış öncesi kullanımı daha az olmak üzere metrekaredeki bitki sayısını azaltmıştır. Çıkış öncesi uygulamada 227.0 kg/da olan buğday verimi, çıkış sonrası uygulamada ise 104.0 kg/da olmuştur. Buğdayda yabancı ot kontrolü için tavsiye edilen bu herbisit olumsuz etkisi oldukça dikkat çekicidir.

Kimyonda çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisit uygulaması arasında iki aylık bir süre geçerken, buğday ekimine kadar bu süreler sırasıyla yedi ve beş ay olmuştur. İlk uygulamadan buğdayın ekim tarihine kadar 115.2 mm'lik bir yağış alınırken, ikinci uygulamadan sonra sadece 25.0 mm yağış alınmıştır. Buğday ekiminden, Aralık ayı başına kadar 24.6 mm yağış düşmüştür. Kurak koşullarda

2.4-D'nin bitki tarafından alımının azaldığı, bu herbisitın parçalanmasında ve inaktif hale gelmesinde yıkama ve toprakta absorpsiyonun önemli rol oynadığı, organik maddece fakir topraklarda absorpsiyonun azaldığı göz önüne alındığında toprakta etkili kalıcılığının devam ettiği anlaşılmaktadır. Herbisitin su alıp şişen tohumlara etkili olduğu, kökçük oluşturan tohumlarda bu hassasiyetin daha da arttığı, buğdaygillerde kardeşlenme ile bu hassasiyetin azaldığı dikkate alınır, buğdayın neden zarar gördüğü daha kolay açıklanabilir (GÜNCAN, 1985; GÜNEYLİ, 1973). Aynı durum sürekli tahıl yetiştirilen alanlarda neden ortaya çıkmadığı ise herbisitın kullanım zamanı ile ekim zamanı arasındaki sürenin oldukça uzun olması ile açıklanabilmektedir. Nadas uygulanan alanlarda bu sürenin 18 aya kadar uzadığı bilinmektedir.

2.4-D İzöetylester sadece çıkış sonrası kullanılmış ve kimyon fitotoksit etki yapmıştır. 2.4-D Dimethylamin uygulamasına benzer şekilde buğdayın verimine de olumsuz etki yapan bu herbisitın özellikleri de benzerdir (GÜNCAN, 1985; GÜNEYLİ, 1973; FLETTCHER, 1982).

Prometryn'nin çıkış öncesi 2. çıkış sonra 3 dozu uygulanmıştır. Çıkış öncesi uygulamalarda 300 ml'lik doz uygulaması m<sup>2</sup>'deki bitki sayısını biraz azaltırken, her iki dozda ana başak tane sayısını artırmış, buğday verimi kontrole yakın bir değer göstermiştir. Aynı herbisitın çıkış sonrası uygulamaları, doza bağlı olarak buğdayın m<sup>2</sup>'deki bitki sayısına ve verime olumsuz etki yapmıştır. En düşük verim (67.8 kg/da) 300 ml/da uygulamasında elde edilmiştir. Bu parsellerde çıkış sonrası buğdaylarda kloroz ve sonrası ölümler görülmüştür. Daha önce açıklanan sebeplerle: toprakta inaktif hale geçmeden kalan herbisit fotosentezi ve şekerin biyosentezini önleyerek kloroplastların zarar görmesine ve kloroz olayının ortaya çıkmasına sebep olmuştur (GÜNCAN, 1985). Bu durum çiftçiler tarafından da çok sık ve kolaylıkla gözlemlendiğinden en çok şikayet Prometryn herbisitinden olmaktadır.

Linuron çıkış öncesi tek doz (300 g/da), çıkış sonrası dört doz halinde (125,

150, 175, 200 g/da) uygulanmıştır. Çıkış öncesi uygulamada kontrole göre gözle görülür bir farklılık bulunmamakla birlikte verim, kontrole göre daha az olmuştur. Herbisit bakiyesinin bitki gelişimini olumsuz etkisiyle kardeşlerin başaklarında dane sayısının daha düşük olması verimi de düşürmektedir.

Çıkış sonrası kullanılan Linuron dozlarına bağlı olarak, verim 195.3-89.9 kg/da'a kadar düşmüştür. Herbisitin tanıtım kılavuzunda normal iklim koşullarında, kültür bitkisinin vejetasyonu süresinde parçalandığı, bunda mikroorganizmaların rol oynadığı, parçalanmanın nem ve sıcaklığa bağlı olarak arttığı, yıkama ile toprakta aşağıya doğru hareket ettiği, ilacın tatbikatından sonra toprağın karıştırılmaması gerektiği bilinmektedir (ANONİM). Bu bilgiler diğer açıklamalarla birlikte değerlendirildiğinde herbisitın neden buğdayın verimine olumsuz etki yaptığı kolaylıkla anlaşılabilmektedir. Bu ise herbisitın buğday verimini % 30'a yakın azalttığını ileri süren yetiştiricileri desteklemektedir.

## ÖNERİLER

- 1- Araştırma sonuçlarına göre; kimyonun nadas alanlarına ekildiği Orta Anadolu Bölgesi'nde, yağışın azlığı ve ikinci ürün ekilinceye kadar geçen sürenin kısalığı göz önüne alındığında, kimyon için önerilen tüm herbisitlerin mutlaka çıkış öncesi kullanılmasının uygun olduğu, çıkış sonrası uygulanan herbisitlerin ardından ekilen buğday veriminde azalmalara neden olacağı söylenebilir.
- 2- Çıkış öncesi kullanılan herbisitlerin kimyon veriminde, çıkış sonrası kullanılanlara göre daha iyi sonuç verdiği belirlenmiştir. Çıkış sonrası kullanılan herbisitler kimyona zarar vermese de büyüme ve gelişmede bir durgunluğa sebep olmakta ve sonuçta verimi düşürmektedir. Bu durum değerlendirildiğinde herbisitlerin çıkış öncesi kullanılmasının kimyon ve ardından ekilen buğdayda daha olumlu sonuç gösterdi söylenebilir.

- 3- Çıkış öncesi kullanılan Prometryn, Trifluralin'in herhangi bir olumsuz etkisi görülmemiş, bu herbisitlerin belirtilen dozlarında başarılı bir sonuç elde edilmiştir.
- 4- Linuron'un çıkış öncesi kullanımında doz biraz daha azaltılırsa (200 kg/da gibi) verime olumsuz etkisinin ortadan kalkacağını söylemek olasıdır.
- 5- Herbisitlerin çıkış sonrası kullanımı tercih ediliyor veya bir zorunluluk olarak uygulanıyorsa, herbisitlerin etkisinden kaçınmak için kimyondan sonra buğday ekimi yerine yazlık bir bitkinin (yazlık arpa gibi) ekilmesi uygundur.
- 6- Herbisit kullanmaksızın yetiştirilen kimyondan sonra ekilen buğdayın veriminde önemli bir azalma görülmemektedir. Bu durumda; yabancı ot mücadelesinin mekanik olarak yapılması önerilebilir.
- 7- Deneme sonuçlarının çok daha kesin olması için bu gibi çalışmaların devam ettirilmesi ve sonuçların üreticiye ulaştırılması gerekmektedir.

#### KAYNAKLAR

- AMMON, H., U. STALDER, L., NIGGLI, U., 1985. Pflanzenschulz im Feldban, Unkrautbekaempfung. Hunber und Co. A.G., Frauenfeld.
- ANONİM, 1992. Tarım İstatistikleri Özeti. Yayın No: 1666.
- ANONİM, 1993. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Kayıtları, Ankara.
- ANONİM, Tarihsiz. Afalon, selektif Herbisit, Türk Hoechst, İstanbul.
- ARSLAN, N., 1983. Kreuzkümmelanbau Inder Türcki. Hek-Mitteilungen 16 (12): 140-142.
- ARSLAN, N., G., AKBAY, C.Y., ÇİFTÇİ, M. KURÇMAN ve S. ÜNVER, 1986. Kimyon (Cuminum cyminum L.) Tarımında Yabancı Ot Öldürücüleri Kullanılma Olanakları. 1. Çıkış Öncesi Kullanım, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 35: 26-36, Ankara.
- ARSLAN, N., G., AKBAY, C.Y., ÇİFTÇİ, S. ÜNVER ve M. KURÇMAN, 1988. Kimyon (Cuminum cyminum L.) Tarımında Yabancı Ot Öldürücüleri Kullanılma Olanakları. 2. Çıkış Sonrası Kullanım, Doğa Bilim Dergisi 12 (3):305-311, Ankara.
- DÜZGÜNEŞ, O., T., KESİCİ, O., Kavuncu ve F., GÜRBÜZ, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları, A.Ü.Zir.Fak. Yayınları, 1021 Ders Kitabı, 295.
- FLETTCHER, W.W., KIRKWOOD, R.C., 1982. Herbicides and Plant Growth Regulators, Granada, London.
- GEISLER, G., 1980. Pflanzenbau, V.Paul Parey, Berlin.
- GÜNCAN, A., 1985, Yabancı Otlar ve Mücadelesi (Ders Notları), S.Ü. Ziraat Fakültesi, Konya.
- GÜNEYLİ, E., 1973 Yabancı Ot Mücadele ve Araştırma Metodları, Ankara
- MÜLLER, P., 1982. Pflanzenproduktion-Ackerbau VEB.Dt. Landwirtschaftsverberger, Berlin.

## SEÇİLMİŞ TARIMSAL ÜRÜNLER AÇISINDAN TARIMDA İÇ PARİTE

Orhan YAVUZ

Yrd.Doç.Dr., Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

**ÖZET:** Tarımda parite fiyat saptanması sektörler içi ve sektörler arası yapıla gelmektedir. Pariteler tarımsal ürün fiyatlarının belirlenmesinde ve üretimin yönlendirilmesinde geniş ölçüde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada ele alınan ürünler buğday, arpa mısır, mercimek, nohut, pamuk, tütün, şekerpancarı, patates ve ayçiçeği olmak üzere on adettir. Ayrıca yerfıstığı ve susam da alternatif ürünler olarak alınmıştır. Kullanılan veriler 1970-1993 periyodundaki 24 yılı kapsamaktadır.

Çalışmada amaç olarak Türk tarımında önemli yer tutan yukarıda belirtilen ürünlerin buğday bazında gerek çiftçi eline geçen fiyatlar ve gerekse destekleme fiyatları açısından pariteleri ortaya çıkarmaktır.

Sonuçlara göre çiftçi eline geçen fiyatlar açısından ürünlerin buğdaya göre pariteleri özellikle tütün, susam, yerfıstığı, pamuk, mercimek, nohut ve ayçiçeğinde yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna karşılık şekerpancarı, arpa, mısır ve patateste pariteler düşüktür.

Ürün fiyatları ürünler arasındaki parite dengeleri korunarak saptanmalıdır. Bu saptamada birim başına net gelir, birim maliyetler yanında ürüne tanınan teşvik ve destekler gibi fiyat ve maliyet dışı faktörler de göz önüne alınmalıdır.

### PARITIES IN TURKISH AGRICULTURE FOR SELECTED CROPS

**SUMMARY:** Price parity estimations are used extensively for determining agricultural crop prices and for planning and directing production. In this study wheat, barley, maize, lentil, chickpea, cotton, tobacco, sugar beet, potato and sunflower crops were analyzed. In addition, sesame and peanut were taken in the analysis as an alternative crops to those mentioned. The data processed covers 24 years from 1990 to 1993.

The aim of this study was to find out parities as the prices farmers actually gained and support prices.

The results showed that the parities as farmer gained prices were higher than wheat in tobacco, sesame, peanut, however, they were lower in sugar beet, barley, maize and potato. The prices of crops should be determined at the base of the parities among crops. In this procedure the other factors such as support and incentives etc. should be taken into consideration.

### GİRİŞ

Tarım sektörü, Türkiye ekonomisinde giderek azalmakta olan payına rağmen Gayri Safi Milli Hasıla içerisindeki yüzde 14.3'lik payı (DİE 1995 Türkiye İstatistik Yıllığı 1994), 1991 Genel Tarım Sayımı verilerine göre yaklaşık olarak 4 milyon işletmede 23.4 milyon nüfusu barındırması (DİE, 1991 Genel Tarım Sayımı Sonuçları) ülke ihracat gelirlerinde yüzde 15.5 payı ile önemli sektörlerden birisidir (DİE 1995 Türkiye İstatistik Yıllığı 1994).

Gelir politikaları ve gelir dağılımında dengenin sağlanması başta ekonomik politikaların olmak üzere tarım

politikasının temel amaçlarından biridir (AYYILDIZ, 1992). Gelişmekte olan ülke konumundaki Türkiye'de, tarım sektörü gelirleri tarım dışı sektör gelirlerinden daha düşüktür. Nitekim, tarım sektörünü temsil edebilecek olan kırsal kesimde ortalama hane halkı başına yıllık 3.164.415 TL. gelir düşerken, tarım dışı sektörleri temsilen kentsel kesimde bu değer ortalama hane halkı başına 4.146.760 TL. düzeyindedir (DİE 1995 Türkiye İstatistik Yıllığı 1994).

Serbest piyasa kurallarının geçerli olduğu ekonomilerde eğer sektörler arası denge sağlanmışsa, doğal olarak devletin sektörlere müdahalesi istenmez.

Oysa güçlü sektörler karşısında yeterince güçlü olmayan sektörlerin varlığı ekonomik sistem üzerine olumsuz etkiler ortaya koyacaktır. Bu açıdan bakıldığında Türkiye tarım sektörünün gerek ülke içi diğer sektörler karşısında ve gerekse gelişmiş batılı ülkelerin tarım sektörleri karşısında son derece zayıf ve güçsüz durumda olduğunu belirtmek mümkündür.

Türkiye'de, gerek 1950'li yıllardaki tarımda modernizasyon ve makinalaşma hamlesi ile gerekse stratejik öneme sahip kimi ürünlerde kendine yeterliliği sağlayabilmek amacıyla destekleme alımlarına yönelmekle bitkisel ürünler üretiminde önemli gelişmeler kaydetmiştir. Tarım sektöründe 1932 yılında önce buğday ile başlayan tarımsal destekleme politikası, kimi yıllarda ülke gıda kaynaklarının garanti altına alınması amacı güdülmekle beraber, çoğunlukla siyasal faktörlerin önemli rol oynaması nedeniyle destekleme kapsamına alınan ürün sayısı 30'a kadar çıkmıştır.

Doğal olarak gereğinden fazla ve hiçbir bilimsel temele dayanmadan uygulanan destekleme politikaları bazı ürünlerde arz fazlalığına neden olurken, diğer taraftan da ülke ekonomisinde enflasyon olgusunun kaynağı olarak nitelendirilmiştir. Tarımsal üretimin yönlendirilmesi bakımından özellikle planlı kalkınma döneminde tarımsal destekleme, sübvansiyon ve kredi politikalarına oldukça fazla ağırlık verilmiştir. Hiç şüphe yoktur ki, tarımsal politikalar çerçevesinde tarımsal ürünler piyasalarında gerek ürün ve gerekse fiyat dengesinin sağlanması, halkın gıda gereksinimlerinin kolaylıkla karşılanması ile endüstriye ve diğer sektörlerle hammadde akışının garanti altına alınması, ülkeye dışsatım gelirleri kazandırma amacıyla tarımsal destekleme önlemleri kaçınılmazdır. Bu amaçlar doğrultusunda devlet veya devletin görevlendireceği kurum ve kuruluşlar, sektöre müdahalede bulunabilmektedirler.

Bu müdahalelerden bir kısmı doğrudan doğruya fiyatlara müdahale şeklinde olabildiği gibi, tarım sektöründe üreticilerin örgütlenmelerini sağlama, pazar ve borsaların işleyişini düzenleme, tarımsal yayım ve haberleşme olanaklarının

geliştirilmesi vb. gibi dolaylı yollarla da olabilmektedir (AYYILDIZ, 1992).

Taban fiyatları, devletin bazı ürünlerin fiyatlarının serbest piyasa fiyatlarının altına düşmesini önlemek amacıyla ilan ettiği fiyatlardır. Devletin bazı tarımsal ürünlerin fiyatlarının belirlenen fiyat üzerinden satın almayı garanti ettiği fiyat düzeyine de destekleme alım fiyatı denmektedir. Taban fiyatları ile güdülen amaç, piyasada ürünün ucuza satılmasını önlemek ve böylece üreticilerin gelirlerini yükseltmektir.

Taban fiyatları belirlenirken dünya tarımsal ürün fiyatlarına bu fiyatların gelişme seyrine, sanayi ve diğer tüketim malları fiyatlarına, dünya tarımsal ürünler üretim düzeyine, geçinme indeksleri ve enflasyon düzeyindeki gelişmelere, üretim maliyetlerine, talep durumuna, devletin bütçe olanaklarına, söz konusu ürünlerin agro endüstriyel, diğer bir ifade ile, ürünlerin tarıma dayalı sanayilerde değerlendirilebilir ürünler olup olmamasına vb. gibi noktalara dikkat edilmelidir.

Yukarıda da deyinildiği gibi, ülkemizde destekleme alım politikası çerçevesinde istenilen hedeflere ulaşılamamıştır. Bunun nedenleri arasında,

a. Taban fiyatların ve destekleme alım fiyatlarının belirlenmesinde siyasal ve popülist yaklaşımların daha etkili olması,

b. Taban fiyatların yükseltilmesi daha çok aracılar ve büyük çiftçilere yarayan bir uygulama olması,

c. Destekleme alımlarına konu edilecek ürünlerin seçiminde belirli bir kıstas ve standardın bulunmaması,

d. Kooperatifleşme ve örgütlenmenin teşvik edilmemesi,

e. Ürün maliyetlerinin gerçekçi ve bilimsel anlamda hesap edilmemesi,

f. Taban fiyat saptanmasında dünya ürün fiyatlarının dikkate alınmaması, sayılabilir.

Özellikle 1920'li yılların sonlarında A.B.D. 'de başlayan Büyük Ekonomik Kriz

sonrasında tarım sektörünü korumak ve tarımsal üretimi teşvik etmek amacıyla parite fiyat uygulaması başlatılmıştı. O zamandan beri, tarımsal ürünlerin fiyatlarının belirlenmesinde, üretimin yönlendirilmesinde parite yöntemi geniş ölçüde kullanılmaktadır. Bu yöntemle göre, gerek tarımsal ürünlerin ve gerekse tarımda kullanılan girdilerin fiyatlarının dengeli olduğu bir normal yılın yada yılların, baz (temel) olarak alınması, böylece diğer yıllardaki fiyatların bu baz yıl yada yıllara göre belirlenmesi ve bu sayede sektörler arasında dengenin sağlanması temeline dayanmaktadır. Parite fiyat saptaması, sektörler içi parite (belirli bir sektörde yer alan ürünler arası fiyat paritesi) şeklinde hesaplanabileceği gibi sektörler arası parite (her bir sektörün ana/karakteristik ürün yada ürünlerinin fiyatlarının esas alınması) şeklinde de hesaplanabilmektedir.

Daha önceleri HIRSCH ve HIRSCH (1996), KEYDER (1970), KEYDER (1976), DİE (Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar, Çeşitli Yıllar), KARAYALÇIN ve ARAT (1975), VARLIER (1978), DİE (Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi Kapsam ve Yöntemi, 1985) tarafından ÇEGF kullanılmak suretiyle çeşitli araştırmalar yapılmakla beraber, bu alanda yapılan araştırma sayısı oldukça sınırlıdır.

Bu çalışmada Türkiye tarımında önemli bir yere sahip ürünlerin yine genel anlamda tarımın karakteristik bir ürünü olan buğday bazında gerek çiftçi eline geçen fiyatlar ve gerekse destekleme alım fiyatları açısından pariteleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

## **MATERYAL VE METOD**

### **Materyal**

Çalışmanın kapsamı içerisine Türkiye tarımında önemli bir paya sahip olan ürünler seçilmiştir. Türk çiftçisinin 1970-1993 dönemindeki durumunu ve gelirinin gelişimini belirleyebilmek amacıyla yapılan bu çalışmada söz konusu seçilen ürünlerle geçimini sağlayan üretici kesiminin miktarını tahmin etmede en sağlıklı yol olarak kabul edilebilecek olan ürünlerin ekiliş alanları ölçüsünden hareket

edilmiştir. 1991 Genel Tarım Sayımı Sonuçlarına göre, toplam tarla ürünleri yetiştiren 3.487.641 işletmenin yüzde 80.2'si buğday, yüzde 38.9'unda arpa, yüzde 14.3'ünde mısır, yüzde 4.2'si mercimek, yüzde 11.1'i nohut, yüzde 5.0'i ayçiçeği, yüzde 6'sı patates yetiştirmektedirler (DİE, 1991 Genel Tarım Sayımı Sonuçları). Çalışmanın kapsamına alınan ürünler Tahıllar ana grubundan buğday, arpa ve mısır, Baklagiller ana grubundan mercimek ve nohut, endüstri bitkileri ana grubundan pamuk, tütün ve şeker pancarı, yumru bitkiler ana grubundan patates, yağlı tohumlar ana grubundan ayçiçeği olmak üzere toplam 10 ürün alınmıştır. Ayrıca susam ve yerfıstığı gibi ürünlerde araştırma kapsamına alınarak bu konuda alternatiflerin ortaya konulması ve çalışmanın alternatifler arasında karşılaştırmaları da içermesi sağlanmıştır. Çalışmada mümkün olduğunca yakın zamana ait veriler kullanılmaya çalışılmıştır. 1970-1993 arası yılları kapsayan 24 yıllık dönem çalışma dönemi olarak kabul edilmiştir. Seçilen ürünlerin, 1970-1993 dönemindeki ekiliş alanları aşağıdaki Çizelge 1'de, dahil oldukları ürün ana grupları içerisindeki oransal payları ise Çizelge 2'de verilmiştir. Nitekim, Çizelge 2'nin incelenmesinden görülecektir ki, toplam tahıllar ekiliş alanı içerisinde ortalama olarak buğday yüzde 67.75, arpa yüzde 21.97 mısır yüzde 4.22; toplam baklagiller ekiliş alanı içerisinde ortalama olarak mercimek yüzde 33.51, nohut yüzde 29.27, endüstri bitkileri ekiliş alanı içerisinde ortalama olarak pamuk yüzde 51.10, şeker pancarı yüzde 22.69, tütün yüzde 20.50, toplam yumru bitkiler ekiliş alanı içerisinde patates yüzde 68.57, toplam yağlı tohumlar ekiliş alanı içerisinde ortalama olarak ayçiçeği yüzde 51.18, susam yüzde 5.93 ve yerfıstığı yüzde 1.65'lik bir paya sahiptirler (DİE, 1973, 1977, 1981, 1983, 1985, 1989, 1991, 1994, Türkiye İstatistik Yıllığı). Milli Gelirimizin önemli bir bölümünü oluşturan tarım sektörünün gelişiminde; çiftçi reel gelirlerinin artırılması, girdi kullanımının ve yatırımların geliştirilmesi önemli faktörlerdir. Bu konulara yönelik politikaların belirlenmesinde çiftçinin eline

geçen fiyatlar indeksi önemli bir gösterge durumundadır. Bu amaçla, araştırmada da, çiftçinin üretirek piyasaya arz ettiği ürünlerin ilk el satış fiyatları anlamında Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar esas alınmıştır.

### Metod

Seçilen tarımsal ürünlerin buğdaya göre paritelerinin hesaplanmasından önce araştırma kapsamındaki ürünlerin Çiftçi Eline Geçen fiyatları (ÇEGF) (DİE, Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar, Çeşitli Yıllar) dikkate alınarak buğdaya göre pariteleri hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmanın bir zaman periyodunu kapsamı dolayısıyla zaman serisi (zincirleme indeks) ve trend analizlerine de yer verilmiştir. Ürünler arasında destekleme alımlarına konu olan ürünler için belirlenen destekleme alım fiyatları ile o yılda çiftçi eline geçen fiyatları arasında çeşitli karşılaştırmalara da yer verilmiştir.

Öte yandan seçilmiş ürünler için Çiftçi Eline Geçen fiyatlara göre paritelerin hesaplanmasında ve karşılaştırmalarda aynı yıla ait fiyatlar için reel fiyatlar kullanılmamıştır.

### ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

#### Çiftçi eline Geçen Fiyatlarla Söz Konusu Ürünlerin Buğdaya Göre Pariteleri

Seçilmiş ürünlerin 1970-1992 döneminde Çiftçi Eline Geçen Fiyatları (ÇEGF) yukarıdaki Çizelge 3'de verilmiştir. Bu fiyatların baz olarak alınması ile hesaplanan pariteler ise aşağıdaki Çizelge 4'de görülmektedir.

Buna göre arpanın buğdaya göre hesaplanan paritesi 1970 yılında 0.83 iken, daha sonraki yıllarda önce artarak 1973 yılında 0.88'e, 1976'da 0.80, 1978 yılında ise 1.05'e çıkarak en yüksek değerine ulaşmıştır.

Ancak daha sonraki yıllarda arpa ile buğday fiyatları arasındaki parite düşüş göstermiş, nihayet 1980 0.80, 1983 yılında

0.82, 1986 yılında 0.84, 1989 yılında 0.84 ve 1992 yılında 0.87 olmuştur.

Diğer bir ifade ile, 1970 yılında 1 kg. arpa satan bir üreticinin eline geçen aynı parayı elde edebilmesi için 0.83 kg. buğday satması gerekirken, 1973 yılında 0.88 kg., 1976 yılında 0.80 kg., 1979 yılında 0.95 kg. buğday satması gerekmiştir.

Arpa/buğday paritesi 1970-79 döneminde ortalama 0.86 iken, 1980-1993 döneminde 0.85'e düşmüş, dönem boyunca ortalama parite 0.86 düzeyinde gerçekleşmiştir. Diğer bir anlatımla 1970-79 dönemindeki arpa/buğday paritesi ortalaması 24 Ocak 1980 ile başlayan döneme göre daha yüksek düzeyde olmuştur. Arpa/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=0.786+0.014X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=0.775+0.004X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=0.843+0.001 X$  olmuştur.

Mısır ile buğday arasındaki parite de arpa ile buğday arasındaki parite ile benzerlik göstermiş, dönem boyunca önce artmış, daha sonra düşme eğilimine girmiştir. 1 kg. mısıra eşdeğer olabilmek için 1970 yılında 0.94 kg., 1973 yılında 1.08 kg., 1976 yılında 1.02 kg., 1979 yılında 1.16 kg., 1983 yılında 1.14 kg., 1986 yılında 1.14 kg., 1989 yılında 0.99 kg. ve 1992 yılında 1.29 kg. buğday satması gerekmiştir.

Mısır/buğday paritesi 1970-79 döneminde ortalama 1.06 iken, 1980-1993 döneminde 1.14'e yükselmiş, dönem boyunca ortalama parite 1.11 düzeyinde gerçekleşmiştir. Diğer bir anlatımla 1970-79 döneminde mısır/buğday paritesi ortalaması 24 Ocak 1980 ile başlayan döneme göre daha yüksek düzeyde olmuştur. Mısır/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=0.869+0.035 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=1.345-0.012X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=1.033+0.006 X$  olmuştur.

**Çizelge 2. Seçilmiş Ürünlerin 1970-1993 Döneminde Ekiliş Alanları İtibariyle Ürün Ana Grupları İçindeki Oransal Payları (%)**

| Yıl.  | Buğday | Arpa  | Mısır | Merci. | Nohut | Tütün | Ş.Pan. | Pamuk | Patates | A.çiçeği | Susa. | Y.fis. |
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|---------|----------|-------|--------|
| 1970  | 64.96  | 19.56 | 4.89  | 20.24  | 18.74 | 32.02 | 12.07  | 51.43 | 65.37   | 35.60    | 6.13  | 1.48   |
| 1971  | 65.29  | 19.51 | 4.77  | 19.59  | 20.52 | 27.43 | 13.00  | 56.27 | 69.89   | 32.75    | 5.29  | 1.46   |
| 1972  | 66.21  | 19.19 | 4.68  | 17.06  | 29.48 | 27.13 | 11.51  | 58.52 | 72.05   | 36.09    | 4.59  | 1.35   |
| 1973  | 66.52  | 19.17 | 4.70  | 19.20  | 30.19 | 27.13 | 13.00  | 57.12 | 71.17   | 38.42    | 3.83  | 1.52   |
| 1974  | 66.34  | 19.56 | 4.70  | 19.29  | 28.86 | 17.73 | 14.41  | 64.54 | 70.94   | 31.37    | 3.39  | 1.33   |
| 1975  | 67.97  | 19.11 | 4.41  | 22.02  | 24.66 | 20.38 | 18.10  | 56.53 | 71.29   | 34.91    | 4.51  | 1.50   |
| 1976  | 68.11  | 19.40 | 4.42  | 29.51  | 21.89 | 25.95 | 20.72  | 47.82 | 71.27   | 311.84   | 29.99 | 1.40   |
| 1977  | 68.64  | 19.29 | 4.27  | 34.69  | 19.95 | 19.65 | 17.73  | 55.18 | 68.39   | 28.56    | 2.43  | 1.66   |
| 1978  | 68.98  | 19.28 | 4.30  | 27.45  | 26.05 | 22.90 | 21.20  | 49.97 | 68.08   | 34.54    | 2.91  | 1.83   |
| 1979  | 68.26  | 20.33 | 4.25  | 25.86  | 29.55 | 19.82 | 22.99  | 52.18 | 67.14   | 37.31    | 3.77  | 2.10   |
| 1980  | 67.86  | 21.07 | 4.39  | 26.09  | 32.78 | 18.19 | 21.97  | 54.79 | 68.36   | 42.23    | 3.30  | 1.40   |
| 1981  | 67.82  | 21.74 | 4.25  | 34.11  | 26.75 | 14.18 | 28.85  | 52.33 | 66.89   | 39.25    | 3.14  | 1.96   |
| 1982  | 67.06  | 23.37 | 4.32  | 51.75  | 20.35 | 16.71 | 30.18  | 48.22 | 67.67   | 42.83    | 3.58  | 1.94   |
| 1983  | 69.28  | 21.77 | 4.13  | 47.60  | 24.53 | 17.33 | 27.20  | 45.67 | 68.57   | 42.91    | 4.68  | 1.87   |
| 1984  | 67.15  | 24.25 | 4.10  | 46.08  | 25.64 | 12.85 | 24.05  | 51.72 | 68.12   | 37.83    | 6.03  | 1.54   |
| 1985  | 67.54  | 24.20 | 4.10  | 41.63  | 27.82 | 14.06 | 25.63  | 52.46 | 68.07   | 43.17    | 5.91  | 1.42   |
| 1986  | 67.85  | 24.26 | 4.06  | 43.53  | 30.99 | 14.44 | 29.68  | 49.72 | 69.90   | 45.91    | 6.66  | 1.47   |
| 1987  | 68.00  | 23.94 | 4.12  | 44.47  | 32.28 | 16.09 | 30.55  | 45.71 | 69.76   | 47.58    | 6.63  | 1.97   |
| 1988  | 68.29  | 24.93 | 3.62  | 43.74  | 34.61 | 16.49 | 22.07  | 51.47 | 69.43   | 44.08    | 5.52  | 1.38   |
| 1989  | 68.05  | 25.03 | 3.71  | 43.15  | 35.41 | 19.64 | 24.38  | 50.01 | 67.67   | 45.08    | 5.71  | 1.17   |
| 1990  | 68.92  | 24.43 | 3.76  | 39.65  | 38.95 | 23.00 | 27.28  | 46.06 | 67.11   | 45.99    | 5.46  | 1.54   |
| 1991  | 68.92  | 24.69 | 3.71  | 36.58  | 40.65 | 21.97 | 29.77  | 44.40 | 66.62   | 41.47    | 6.87  | 1.89   |
| 1992  | 68.90  | 24.69 | 3.77  | 35.75  | 41.08 | 22.91 | 27.70  | 44.10 | 65.59   | 42.87    | 5.80  | 2.01   |
| 1993  | 69.02  | 24.55 | 3.87  | 35.33  | 40.63 | 23.84 | 30.47  | 40.24 | 66.41   | 45.08    | 6.14  | 2.30   |
| Orta. | 67.75  | 21.97 | 4.22  | 33.51  | 29.27 | 20.50 | 22.69  | 51.10 | 68.57   | 51.18    | 5.93  | 1.65   |

Kaynak: DİE, Türkiye İstatistik Yıllığı, Çeşitli Yıllar, Ankara.

**Çizelge 3. Seçilmiş Ürünlerin 1970-1992 Döneminde Çiftçi Eline Geçen Fiyatları (TL/Kg)**

| Yıllar | Buğ. | Arpa | Mısır | Merci. | Nohut | Tütün  | Ş.Pa. | Pamuk | Pata. | A.çl. | Sus.  | Y.Fis. |
|--------|------|------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1970   | 1.0  | 0.84 | 0.95  | 2.27   | 2     | 7.6    | 0.20  | 2.8   | 1.0   | 2.01  | 3.6   | 3.1    |
| 1971   | 1.1  | 0.87 | 0.96  | 3.03   | 2.8   | 7.8    | 0.20  | 3.4   | 1.0   | 2.2   | 5.3   | 3.3    |
| 1972   | 1.1  | 0.94 | 1.1   | 3.7    | 3.9   | 8.4    | 0.20  | 3.8   | 1.3   | 2.7   | 6     | 4.1    |
| 1973   | 1.3  | 1.2  | 1.4   | 5.1    | 4.5   | 12.2   | 0.28  | 6.0   | 1.7   | 2.9   | 7.4   | 6.4    |
| 1974   | 2.3  | 1.9  | 2.3   | 7.0    | 5.2   | 20     | 0.36  | 8.8   | 2.0   | 4.6   | 12.1  | 8.4    |
| 1975   | 2.7  | 2.1  | 2.6   | 7.6    | 5.4   | 30     | 0.45  | 7.9   | 2.2   | 5.2   | 18.9  | 8.7    |
| 1976   | 2.6  | 2.1  | 2.7   | 7.7    | 6.6   | 36.1   | 0.57  | 8.9   | 3.1   | 5.8   | 15.9  | 10     |
| 1977   | 2.9  | 2.4  | 3.3   | 9.6    | 11.7  | 45.2   | 0.63  | 10.4  | 3.4   | 7.1   | 19.3  | 14.9   |
| 1978   | 3.2  | 3.4  | 4.4   | 14     | 20    | 49     | 0.74  | 11.6  | 6.4   | 8.2   | 22.9  | 18.3   |
| 1979   | 5.1  | 4.9  | 5.9   | 19.3   | 22.7  | 61.2   | 1.1   | 20.4  | 10.4  | 11.7  | 72.9  | 28.3   |
| 1980   | 10.5 | 8.4  | 13.1  | 41.9   | 32.4  | 79.7   | 1.6   | 40.3  | 17.1  | 18.8  | 82.5  | 67.1   |
| 1981   | 18   | 15.2 | 22.4  | 61.3   | 37.8  | 132    | 4.0   | 55.1  | 22.9  | 33.4  | 96.3  | 85.9   |
| 1982   | 22.7 | 18.3 | 29.0  | 71.5   | 58.8  | 190    | 5.02  | 70.9  | 24.8  | 43.3  | 162.1 | 106.4  |
| 1983   | 27.1 | 22.3 | 31.0  | 80.9   | 125   | 379    | 5.96  | 109.4 | 32.6  | 59    | 221.7 | 125.1  |
| 1984   | 43.1 | 38.7 | 49.1  | 132.7  | 160   | 535    | 7.96  | 157.5 | 65.4  | 92.8  | 290.5 | 235.1  |
| 1985   | 64   | 54   | 71    | 297    | 235   | 773    | 11    | 195   | 105   | 173   | 422   | 320    |
| 1986   | 80   | 67   | 91    | 422.5  | 309   | 1443.5 | 15    | 334   | 94    | 215   | 705   | 448    |
| 1987   | 94   | 81   | 102   | 424    | 318   | 2904   | 21    | 544   | 143   | 270   | 865   | 608    |
| 1988   | 152  | 136  | 167   | 505.5  | 398   | 4713.8 | 35    | 700   | 182   | 346   | 1198  | 697    |
| 1989   | 320  | 269  | 318   | 892.5  | 818   | 7706.6 | 65    | 1340  | 405   | 804   | 2429  | 1562   |
| 1990   | 497  | 427  | 515   | 1390   | 1248  | 10870  | 112   | 1793  | 849   | 1289  | 3727  | 2971   |
| 1991   | 674  | 581  | 725   | 2234   | 1758  | 17550  | 184   | 2869  | 916   | 2017  | 5039  | 3919   |
| 1992   | 1125 | 980  | 1446  | 3708   | 2859  | 23000  | 291   | 4680  | 1400  | 3441  | 6911  | 5771   |

Kaynak: a) DİE, Türkiye İstatistik Yıllığı, Çeşitli Yıllar, Ankara.

b) DİE, Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar, Çeşitli Yıllar, Ankara.

**Çizelge 4. Seçilmiş Ürünlerin 1970-1992 Döneminde Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar Bakımından Pariteleri**

| Yıllar  | A/Buğ. | M/Buğ. | M/Buğ. | N/Buğ. | T/Buğ. | Ş/Buğ. | P/Buğ. | P/Buğ. | A/Buğ. | S/Buğ. | Y/Buğ. |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1970    | 0.83   | 0.94   | 2.25   | 1.98   | 7.56   | 0.20   | 2.76   | 0.99   | 1.99   | 3.60   | 3.09   |
| 1971    | 0.83   | 0.92   | 2.88   | 2.65   | 7.45   | 0.19   | 3.24   | 0.99   | 2.05   | 5.06   | 3.16   |
| 1972    | 0.85   | 0.99   | 3.33   | 3.55   | 7.65   | 0.18   | 3.49   | 1.18   | 2.44   | 5.44   | 3.74   |
| 1973    | 0.88   | 1.08   | 3.85   | 3.40   | 9.25   | 0.21   | 4.54   | 1.27   | 2.18   | 5.60   | 4.86   |
| 1974    | 0.82   | 1.00   | 3.04   | 2.28   | 8.67   | 0.16   | 3.81   | 0.85   | 2.01   | 5.26   | 3.66   |
| 1975    | 0.78   | 0.98   | 2.86   | 2.03   | 11.24  | 0.17   | 2.96   | 0.84   | 1.96   | 7.09   | 3.25   |
| 1976    | 0.80   | 1.02   | 2.95   | 2.52   | 13.81  | 0.22   | 3.41   | 1.20   | 2.21   | 6.10   | 3.85   |
| 1977    | 0.83   | 1.14   | 3.31   | 4.05   | 15.64  | 0.22   | 3.59   | 1.16   | 2.45   | 6.69   | 5.17   |
| 1978    | 1.05   | 1.37   | 4.40   | 6.28   | 15.40  | 0.23   | 3.64   | 2.01   | 2.58   | 7.19   | 5.76   |
| 1979    | 0.95   | 1.16   | 3.78   | 4.45   | 12.00  | 0.22   | 4.01   | 2.03   | 2.30   | 14.29  | 5.55   |
| 1980    | 0.80   | 1.25   | 4.00   | 3.09   | 7.60   | 0.15   | 3.85   | 1.63   | 1.79   | 7.87   | 6.41   |
| 1981    | 0.84   | 1.24   | 3.40   | 2.10   | 7.32   | 0.22   | 3.06   | 1.27   | 1.85   | 5.35   | 4.77   |
| 1982    | 0.81   | 1.28   | 3.15   | 2.59   | 8.39   | 0.22   | 3.13   | 1.10   | 1.91   | 7.15   | 4.69   |
| 1983    | 0.82   | 1.14   | 2.98   | 4.61   | 13.96  | 0.22   | 4.03   | 1.20   | 2.18   | 8.17   | 4.61   |
| 1984    | 0.90   | 1.14   | 3.08   | 3.72   | 12.42  | 0.18   | 3.66   | 1.52   | 2.15   | 6.75   | 5.46   |
| 1985    | 0.84   | 1.11   | 4.64   | 3.67   | 12.08  | 0.17   | 3.05   | 1.64   | 2.70   | 6.59   | 5.00   |
| 1986    | 0.84   | 1.14   | 5.28   | 3.86   | 18.04  | 0.19   | 4.18   | 1.18   | 2.69   | 8.81   | 5.60   |
| 1987    | 0.86   | 1.09   | 4.51   | 3.38   | 30.89  | 0.22   | 5.79   | 1.52   | 2.87   | 9.20   | 6.47   |
| 1988    | 0.90   | 1.10   | 3.33   | 2.62   | 31.01  | 0.23   | 4.61   | 1.20   | 2.28   | 7.88   | 4.59   |
| 1989    | 0.84   | 0.99   | 2.79   | 2.56   | 24.08  | 0.20   | 4.19   | 1.27   | 2.51   | 7.59   | 4.88   |
| 1990    | 0.86   | 1.04   | 2.80   | 2.51   | 21.87  | 0.23   | 3.61   | 1.71   | 2.59   | 7.50   | 5.98   |
| 1991    | 0.86   | 1.08   | 3.31   | 2.61   | 26.04  | 0.27   | 4.26   | 1.36   | 2.99   | 7.48   | 5.81   |
| 1992    | 0.87   | 1.29   | 3.30   | 2.54   | 20.44  | 0.26   | 4.16   | 1.24   | 3.06   | 6.14   | 5.13   |
| Ort.    | 0.86   | 1.11   | 3.44   | 3.18   | 14.91  | 0.21   | 3.78   | 1.32   | 2.34   | 7.08   | 4.85   |
| 1970/79 | 0.86   | 1.06   | 3.27   | 3.32   | 10.87  | 0.20   | 3.54   | 1.25   | 2.22   | 6.63   | 4.21   |
| 1980/92 | 0.85   | 1.14   | 3.58   | 3.07   | 18.01  | 0.21   | 3.97   | 1.37   | 2.43   | 7.42   | 5.34   |

Çizelge 3'deki değerlerden hesaplanmıştır.

Mercimek/buğday paritesi 1970 yılında 2.25 iken, 1973 yılında 3.85, 1976 yılında 2.95, 1979 yılında 3.78, 1982 yılında 3.15, 1985 yılında ise en yüksek değerine 4.64'e yükselmiştir. 1988 yılındaki mercimek/buğday paritesi 3.33, 1992 yılındaki parite ise 3.30'a düşmüştür. Mercimek ile buğday arasındaki parite de arpa ile buğday arasındaki parite ile benzerlik göstermiş, dönem boyunca önce artmış, daha sonra düşme eğilimine girmiştir. 1 kg. mercimeğe eşdeğer olabilmek için 1970 yılında 2.25 kg., 1973 yılında 3.85 kg., 1976 yılında 2.95 kg., 1979 yılında 3.78 kg., 1982 yılında 3.15 kg., 1985 yılında 4.64 kg., 1988 yılında 3.33 kg. ve 1992 yılında 3.30 kg. buğday satması gerekmiştir. Mercimek/buğday paritesi 1970-79 döneminde ortalama 3.27 iken, 1980-1993 döneminde 3.58'e yükselmiş, 1970-1993 dönemi boyunca ortalama mercimek/buğday paritesi 3.44 olarak gerçekleşmiştir.

Mercimek/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979

döneminde  $Y=2.552+0.130 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=4.169-0.035X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=3.148+0.025 X$  olmuştur.

Nohudun buğdaya göre hesaplanan paritesi 1970 yılında 1.98 iken, daha sonraki yıllarda önce artarak 1973 yılında 3.40'a, 1976'de 2.52'ye, 1978 yılında ise 6.28'e çıkarak en yüksek değerine ulaşmıştır. Ancak daha sonraki yıllarda nohut ile buğday fiyatları arasındaki parite düşüş göstermiş nihayet 1980 yılında 3.09, 1983 yılında 4.61, 1986 yılında 3.86, 1989 yılında 2.56 ve 1992 yılında 2.54 olmuştur. Nohut ile buğday arasındaki parite de mercimek ile buğday arasındaki parite ile benzerlik göstermiş, dönem boyunca önce artmış, daha sonra düşme eğilimine girmiştir. 1 kg. nohuda eşdeğer olabilmek için 1970 yılında 1.98 kg., 1973 yılında 3.40 kg., 1976 yılında 2.52 kg., 1978 yılında 6.28 kg., 1980 yılında 3.09 kg., 1983 yılında 4.61 kg., 1986 yılında 3.86 kg., 1989 yılında 2.56 kg. ve 1992 yılında 2.54 kg. buğday satması gerekmiştir. 1970-

1979 döneminde nohut/buğday ortalama paritesi 3.32 iken, 1980-1993 döneminde 3.07'ye düşmüştür. 1970-1992 dönemince ortalama nohut/buğday paritesi 3.18 olarak gerçekleşmiştir. Nohut/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=1.755+0.285 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=3.970-0.053X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=3.212-0.003 X$  olmuştur.

Tütün/buğday paritesi 1970 yılında 7.56 iken, 1973 yılında 9.25'e, 1976 yılında 13.81'e, yükselmiş, daha sonra 1979 yılında 12.00'ye, 1981 yılında 7.32'ye düşmüştür. Daha sonraki yıllarda tütün/buğday paritesi yükselme eğilimi göstermiş ve 1983 yılında 13.96, 1986 yılında 18.04, 1988 yılında 31.01 ve nihayet 1991 yılında 37.97 ile en yüksek değerine ulaşmıştır. Tütün ile buğday arasındaki parite özellikle siyasal seçim dönemlerinde yoğun şekilde etkilenerek dönem boyunca sürekli artmıştır. 1 kg. tütüne eşdeğer olabilmek için 1970 yılında 7.56 kg., 1973 yılında 9.25 kg., 1976 yılında 13.81 kg., 1979 yılında 12.00 kg., 1983 yılında 13.96 kg., 1986 yılında 18.04 kg., 1988 yılında 31.01 kg. ve 1991 yılında 37.97 kg. buğday satması gerekmiştir. Ortalama tütün/buğday paritesi 1970-1979 döneminde 10.87, 1980-1991 döneminde ise 18.80 olarak gerçekleşirken, 1970-1991 döneminde ortalama parite 14.91 olmuştur. Tütün/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=5.810+0.92 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=-22.816+2.522X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=3.343+1.031 X$  olmuştur.

Önemli bir üretici kesimine sahip şekerpancarı ile buğday arasındaki parite araştırma dönemi içerisinde önemli bir değişiklik göstermemektedir. Nitekim 1970 yılında 0.20 olan parite 1973 yılında 0.21, 1976 yılında 0.22, 1979 yılında 0.22, 1981 yılında 0.22, 1984 yılında 0.18, 1989 yılında 0.20, 1991 yılında 0.27 ile en yüksek değerine ulaşmıştır. Diğer bir anlatımla 1 kg. buğdaya eşdeğer olabilmek için 1970 yılında 5.0 kg., 1973 yılında 4.76 kg., 1976 yılında 4.55 kg., 1979 ve 1981 yıllarında yine 4.55 kg., 1984 yılında 5.56 kg., 1989 yılında 5.00 kg., 1991 yılında

3.70 kg. şekerpancarı satması gerekmiştir. Ortalama şekerpancarı/buğday paritesi 1970-1979 döneminde 0.20, 1980-1993 döneminde ise 0.21 olarak gerçekleşirken, 1970-1993 döneminde ortalama parite 0.21 olmuştur. Şekerpancarı/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=0.177+0.004 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=0.119+0.006X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=0.181+0.002 X$  olmuştur.

Türkiye tarımında ve tarımsal dış ticaretinde önemli bir ürün olan pamuk ile buğday arasındaki parite de önemli bir değişme göstermemiş 2.76 ile 5.79 arasında seyretmiştir. Zira 1970 yılında 2.76 olan parite değeri, 1973 yılında 4.54'e yükselmiş, 1979 yılında 4.01'e, 1981 yılında 3.06'ya düşmüş, daha sonra 1984 yılında 3.66, 1987 yılında 5.79'a yükselmiş, 1990 yılında tekrar 3.61'e düşmüş, nihayet 1992 yılında 4.16 olmuştur. 1 kg. pamuğa eşdeğer olabilmek için 1970 yılında 2.76 kg., 1973 yılında 4.54 kg., 1976 yılında 13.81 kg., 1979 yılında 4.01 kg., 1981 yılında 3.06 kg., 1984 yılında 3.66 kg., 1987 yılında 5.79 kg., 1990 yılında 3.61 kg. ve 1992 yılında 4.16 kg. buğday satması gerekmiştir. Ortalama pamuk/buğday paritesi 1970-1979 döneminde 3.54, 1980-1992 döneminde ise 3.97 olmuş, tüm dönem boyunca ise ortalama parite 3.78 düzeyinde seyretmiştir. Pamuk/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=3.199+0.063 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=2.574+0.082X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=3.220+0.047 X$  olmuştur.

Patates/buğday paritesi 1970 yılında 0.99 iken, 1973 yılında 1.27, 1976 yılında 1.20, 1979 yılında 2.03, 1982 yılında 1.10, 1985 yılında 1.64, 1988 yılında 1.20, nihayet 1992 yılında 1.24 olmuştur. Ortalama patates/buğday paritesi 1970-1979 döneminde 1.25, 1980-1993 döneminde ise 1.37 olmuş, tüm dönem boyunca ise ortalama parite 1.32 düzeyinde olmuştur. Patates/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=0.715+0.098 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=1.729-0.019X$  olmuş, tüm

dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=1.133+0.016 X$  olmuştur.

Ayçiçeği/buğday paritesi 1970 yılında 7.56 iken, 1973 yılında 9.25'e, 1976 yılında 13.81'e yükselmiş, daha sonra 1979 yılında 12.00'ye, 1981 yılında 7.32'ye düşmüştür. Daha sonraki yıllarda ayçiçeği/buğday paritesi yükselme eğilimi göstermiş ve 1983 yılında 13.96, 1986 yılında 18.04, 1988 yılında 31.01 ve nihayet 1991 yılında 37.97 ile en yüksek değerine ulaşmıştır. Ortalama ayçiçeği/buğday paritesi 1970-1979 döneminde 2.22, 1980-1993 döneminde ise 2.43 olarak gerçekleşirken, 1970-1993 döneminde ortalama parite 2.34 olmuştur. Ayçiçeği/buğday paritesinin trendi 1970-1979 döneminde  $Y=1.996+0.04X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=0.796+0.096X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=1.926+0.034 X$  olmuştur.

Nadas Alanların Daraltılması (NAD) Projesi çerçevesinde önemli bir ikinci ürün durumunda olan susam ile buğday arasındaki parite 1970 yılında 2.25 iken, 1973 yılında 3.85, 1976 yılında 2.95, 1979 yılında 3.78, 1982 yılında 3.15, 1985 yılında ise en yüksek değerine 4.64'e yükselmiştir. 1988 yılındaki mercimek/buğday paritesi 3.33, 1992 yılındaki parite ise 3.30'a düşmüştür. Susam/buğday paritesi 1970-79 döneminde ortalama 3.01 iken, 1980-1992 döneminde 3.65'e yükselmiş, 1970-1992 dönemi boyunca ortalama susam/buğday paritesi 3.44 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir anlatımla 1970-79 döneminde susam/buğday paritesi ortalaması 24 Ocak 1980 ile başlayan döneme göre daha düşük düzeyde olmuştur. Susam/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=2.611+0.731X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=6.973+0.026X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=5.697+0.115 X$  olmuştur.

Aynı şekilde ikinci ürün durumunda olan yerfıstığı ile buğday arasındaki parite 1970 yılında 2.25 iken, 1973 yılında 3.85, 1976 yılında 2.95, 1979 yılında 3.78, 1982 yılında 3.15, 1985 yılında ise en yüksek değerine 4.64'e yükselmiştir. 1988 yılındaki

yerfıstığı/buğday paritesi 3.33, 1992 yılındaki parite ise 3.30'a düşmüştür. Yerfıstığı/buğday paritesi 1970-79 döneminde ortalama 3.01 iken, 1980-1992 döneminde 3.65'e yükselmiş, 1970-1992 dönemi boyunca ortalama yerfıstığı/buğday paritesi 3.44 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir anlatımla 1970-79 döneminde yerfıstığı/buğday paritesi ortalaması 24 Ocak 1980 ile başlayan döneme göre daha düşük düzeyde olmuştur. Yerfıstığı/buğday paritesinin ortaya koyduğu trend 1970-1979 döneminde  $Y=2.742+0.267 X$  iken, 1980 sonrası dönemde  $Y=5.034+0.018X$  olmuş, tüm dönem boyunca elde edilen trend ise  $Y=3.678+0.097 X$  olmuştur.

Bu paritelerden yararlanılarak destekleme kapsamına alınması düşünülen ürünlerin çiftçi eline geçmesi gereken fiyatları hakkında bir fikir edinilebilir. Örneğin ayçiçeği üretiminin teşvik edilmesi düşünüldüğünde ve sadece çiftçi eline geçen fiyatlar göz önüne alındığında ayçiçeği/buğday paritesinin en az 1992 yılındaki 3.06 düzeyinde veya daha yüksek bir düzeyde olacak şekilde saptanması gerekir. Şu noktayı da gözden uzak tutmamak gerekir ki, burada yalnızca çiftçi eline geçen fiyatlar söz konusu edilmiştir. Oysa gerçekte üretici gelirlerine etki eden diğer faktörlerin de birlikte ele alınması gerekir.

Bu arada Çizelge 4'deki paritelerin tümü buğdaya göre hesaplanmış olmakla beraber ürünlerin kendi aralarındaki ortalama çapraz pariteleri de bu tablodaki verilerden kolaylıkla hesaplanabilir. Örneğin nohut/mısır paritesini hesaplamak gerektiğinde nohudun buğdaya göre ortalama paritesi olan 3.18'in, mısırın buğdaya göre ortalama paritesi olan 1.11'e bölünmesi suretiyle bulunur. Bunun anlamı ise, nohudun mısıra göre desteklenmesi isteniyorsa, nohut ve mısır fiyatlarının, bu pariteyi en az 2.86 veya daha yukarıda (fazla) bir değerde saptanması gerekir. Bu parite hesaplamalarında fiyat dışındaki diğer faktörlerin sabit varsayıldığını özellikle belirtmek gerekir. Bu şekilde saptanan ürünler arası çapraz pariteler Çizelge 5'de verilmiştir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerek tarımsal ürünlerin kendi aralarında ve gerekse tarımsal ürünler ile tarımsal girdiler arasındaki pariteler, gelir dağılımındaki dengesizlikleri ortaya koymada büyük ölçüde kullanılabilmektedir. Teknik ve ekolojik olarak ürünlerin aynı koşullarda yetiştirilebildiği varsayımından hareketle sadece ürünlere ait verimler, maliyetler ve fiyatlar gibi çeşitli parametrelerin dikkate alınarak hesaplanan pariteler özellikle destekleme alım fiyatlarının saptanmasında dengeyi

sağlayıcı bir araç olmaktadır. Diğer bir ifade ile, ürün fiyatları ürünler arasındaki parite dengesi korunarak saptanmalıdır. Ancak burada ürün fiyatlarının ürünler arası paritenin sağlanmasında tek başına belirleyici faktör olmadığını özellikle belirtmek gerekir. Ürünler arası paritenin hesaplanmasında ürün birim başına elde edilen net gelir, ürün birim maliyetleri, ürüne tanınan teşvik ve destekleyici önlemler, ya da teknik, ekonomik ve yasal kolaylık ve/veya kısıtlamalar gibi fiyat ve maliyet dışı faktörler de göz önünde bulundurulması gerekir.

**Çizelge 5. Seçilmiş Ürünlerin 1970-1992 Çiftçi Eline Geçen Fiyatlarla Ortalama Çapraz Pariteleri**

|         | Buğ.  | Arpa  | Mısır | Merc. | Nohut | Tütün  | Ş.Pan. | Pamuk | Patate. | A.çiçe. | Susam | Y.Fis. |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|---------|---------|-------|--------|
| Buğday  | -     | 1.17  | 0.91  | 0.30  | 0.34  | 0.067  | 4.93   | 0.27  | 0.80    | 0.44    | 0.15  | 0.22   |
| Arpa    | 0.86  | -     | 0.78  | 0.26  | 0.29  | 762.29 | 4.20   | 0.23  | 0.68    | 0.37    | 0.13  | 0.18   |
| Mısır   | 1.11  | 1.30  | -     | 0.33  | 0.37  | 0.09   | 4.23   | 0.30  | 0.87    | 0.48    | 0.17  | 0.24   |
| Merc.   | 3.44  | 4.03  | 3.11  | -     | 1.14  | 0.28   | 17.02  | 0.92  | 2.69    | 1.49    | 0.51  | 0.72   |
| Nohut   | 3.18  | 3.68  | 2.86  | 0.93  | -     | 0.26   | 15.84  | 0.85  | 2.43    | 1.37    | 0.46  | 0.66   |
| Tütün   | 14.91 | 17.71 | 13.97 | 4.50  | 5.11  | -      | 72.21  | 3.91  | 11.71   | 6.35    | 2.13  | 3.10   |
| Ş.Pan.  | 0.21  | 0.24  | 0.19  | 0.06  | 0.07  | 0.02   | -      | 0.06  | 0.16    | 0.09    | 0.03  | 0.04   |
| Pamuk   | 3.78  | 4.43  | 3.44  | 1.12  | 1.27  | 0.30   | 18.49  | -     | 2.98    | 1.64    | 0.56  | 0.76   |
| Patates | 1.32  | 1.53  | 1.19  | 0.39  | 0.43  | 0.11   | 6.46   | 0.36  | -       | 0.57    | 0.19  | 0.27   |
| A.çiçe. | 2.34  | 2.73  | 2.13  | 0.70  | 0.79  | 0.19   | 11.39  | 0.63  | 1.84    | -       | 0.35  | 0.50   |
| Susam   | 7.08  | 8.26  | 6.40  | 2.08  | 2.33  | 0.57   | 34.64  | 1.88  | 5.46    | 3.07    | -     | 1.47   |
| Y.Fis.  | 4.85  | 5.66  | 4.37  | 1.43  | 1.61  | 0.39   | 23.70  | 1.29  | 3.73    | 2.10    | 0.71  | -      |

Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar (ÇEGF) açısından seçilen ürünlerin buğdaya göre pariteleri incelendiğinde özellikle tütün, susam, yerfıstığı, pamuk, mercimek, nohut ve ayçiçeği gibi ürünlerde paritelerin yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu durum, tütün ve pamuğun önemli dış satım ürünlerimiz arasında olması yanında, tarıma dayalı sanayiler için önemli bir hammadde niteliği taşımalarından kaynaklanmaktadır. Diğer taraftan susam ve yerfıstığı gibi ürünler özellikle nadas alanların daraltılması ve ikinci ürün kapsamında düşünülen ürünler olmaları ile açıklanabilir. Ayçiçeği ile buğday arasındaki paritenin yüksek olması ülkemizin bitkisel yağ açığı bulunması nedeniyle yağlı tohumlar üretiminin teşvik edilmesi amacı güdüldüğünü gösterir. Mercimek ve nohut gibi kuru bakliyat ürünlerinde ise hem bitkisel protein bakımından zengin ve hem de ihracat avantajına sahip olmaları ileri sürülebilir.

Buna karşılık özellikle şeker pancarı başta olmak üzere arpa, mısır ve patates ürünleri için pariteler nispeten düşüktür. Diğer taraftan seçilmiş ürünlerin 1970-1992 dönemindeki çiftçi eline geçen fiyatlarının 1970 yılı baz alınarak hazırlanan indeks tablosundan (Çizelge 6) yine ortalama yıllık en yüksek artışın yüzde 50.6 ile tütünde olduğu, bu ürünü ortalama yüzde 46.1 ile susam, ortalama yüzde 44.4 ile yerfıstığının izlediğini görmek mümkündür. Aynı şekilde en düşük artışların tahıllar grubunda olduğu görülmektedir.

Öte yandan Çizelge 3'de verilen çiftçi eline geçen fiyatlar ile Çizelge 7'deki destekleme alım fiyatlarının karşılaştırılmasından; tahıllar grubu ürünlerde özellikle de buğdayda destekleme alım fiyatlarının 1970-1975 dönemi ile 1977, 1979 ve 1986 yıllarında çiftçi eline geçen fiyatların altında olduğu, diğer yıllarda ise üstünde seyrettiği gözlenmiştir.

**Çizelge 6. Seçilmiş Ürünlerin 1970-1992 Döneminde Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar İndeksi (1970=100)**

| Yıllar  | Buğ.  | Arpa  | Mısır | Merc. | Nohut | Tütün | Ş.Pan. | Pamuk | Pata. | A.çiçe. | Susam | Y.Fıs. |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|-------|--------|
| 1970    | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0  | 100.0 | 100.0 | 100.0   | 100.0 | 100.0  |
| 1971    | 104.4 | 103.5 | 101.2 | 133.7 | 139.6 | 102.9 | 100    | 122.6 | 104.1 | 107.3   | 146.7 | 106.5  |
| 1972    | 104.4 | 107.9 | 112.7 | 120.6 | 139.7 | 107.2 | 100    | 122.4 | 124.9 | 124.3   | 112.1 | 123.8  |
| 1973    | 120.2 | 124.3 | 130.9 | 139.1 | 116.4 | 145.4 | 140    | 156.4 | 129.2 | 107.6   | 123.7 | 156.2  |
| 1974    | 174.2 | 161.4 | 161.3 | 137.5 | 115.4 | 163.2 | 128.6  | 146.4 | 116.7 | 160.4   | 163.7 | 131.2  |
| 1975    | 115.7 | 110.1 | 114.0 | 108.9 | 103.1 | 150.0 | 125    | 89.9  | 113.8 | 113.0   | 155.9 | 102.7  |
| 1976    | 98.1  | 101.4 | 101.9 | 101.3 | 121.9 | 120.5 | 126.7  | 113.1 | 139.9 | 110.5   | 84.4  | 116.1  |
| 1977    | 110.7 | 114.8 | 124.1 | 124.0 | 177.7 | 125.4 | 110.5  | 116.5 | 107.7 | 122.5   | 121.6 | 148.7  |
| 1978    | 110.0 | 139.0 | 132.1 | 146.4 | 170.7 | 108.4 | 117.5  | 111.6 | 190.2 | 116.1   | 118.1 | 122.7  |
| 1979    | 160.4 | 145.1 | 135.6 | 137.6 | 113.8 | 124.9 | 150    | 176.5 | 162.1 | 142.8   | 318.9 | 154.6  |
| 1980    | 205.5 | 173.0 | 221.3 | 217.3 | 142.6 | 130.3 | 145.9  | 197.3 | 164.7 | 160.2   | 113.2 | 237.0  |
| 1981    | 171.9 | 180.6 | 171.4 | 146.5 | 116.5 | 165.6 | 246.3  | 136.6 | 134.4 | 177.7   | 116.7 | 127.9  |
| 1982    | 125.8 | 120.1 | 129.2 | 116.6 | 155.7 | 144.1 | 125.8  | 128.7 | 108.3 | 129.8   | 168.3 | 123.9  |
| 1983    | 119.7 | 122.0 | 107.1 | 113.2 | 212.7 | 199.4 | 118.7  | 154.3 | 131.4 | 136.4   | 136.7 | 117.5  |
| 1984    | 158.7 | 173.9 | 158.3 | 164.0 | 128.0 | 141.2 | 129.0  | 144.0 | 200.5 | 157.1   | 131.0 | 188.0  |
| 1985    | 148.6 | 139.5 | 144.5 | 223.8 | 146.9 | 144.5 | 143.0  | 123.8 | 160.5 | 186.5   | 145.3 | 136.1  |
| 1986    | 125.0 | 124.1 | 128.2 | 142.3 | 131.5 | 186.7 | 136.4  | 171.3 | 89.5  | 124.3   | 167.1 | 140.0  |
| 1987    | 117.5 | 120.9 | 112.1 | 100.4 | 102.9 | 201.2 | 140    | 162.9 | 152.1 | 125.6   | 122.7 | 135.7  |
| 1988    | 161.7 | 167.9 | 163.7 | 119.2 | 125.2 | 162.3 | 166.7  | 128.7 | 127.3 | 128.1   | 138.5 | 114.6  |
| 1989    | 210.5 | 197.8 | 190.4 | 176.6 | 205.5 | 163.5 | 185.7  | 191.4 | 222.5 | 232.4   | 202.8 | 224.1  |
| 1990    | 155.3 | 158.7 | 161.9 | 155.7 | 152.6 | 141.1 | 172.3  | 133.8 | 209.6 | 160.3   | 153.4 | 190.2  |
| 1991    | 135.6 | 136.1 | 140.8 | 160.7 | 140.9 | 235.4 | 164.3  | 160.0 | 107.9 | 156.5   | 135.2 | 131.9  |
| 1992    | 166.9 | 168.7 | 199.4 | 166.0 | 162.6 | 131.1 | 158.2  | 163.1 | 152.8 | 170.6   | 137.2 | 147.3  |
| Ortala. | 141.0 | 140.5 | 142.8 | 143.2 | 141.9 | 150.6 | 142.3  | 142.8 | 143.2 | 143.2   | 146.1 | 144.4  |

**Çizelge 7. Seçilmiş Ürünlerin 1970-1992 Döneminde destekleme Fiyatları (TL/Kg)**

| Yıllar | Buğ. <sup>1</sup> | Arpa <sup>2</sup> | Mısır <sup>3</sup> | Merc. <sup>4</sup> | Nohut <sup>5</sup> | Tütün <sup>6</sup> | Ş.Pan. <sup>7</sup> | Pamuk <sup>8</sup> | Pata. <sup>9</sup> | Y.Fıs. |
|--------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------|
| 1970   | 0.90              | 0.60              | -                  | -                  | -                  | 15.25              | 0.20                | 2.80               | 1.80               | -      |
| 1971   | 1.03              | 0.75              | -                  | -                  | -                  | 15.25              | 0.20                | 3.40               | 2.00               | -      |
| 1972   | 1.03              | 0.75              | -                  | -                  | -                  | 16.50              | 0.20                | 3.75               | 2.20               | -      |
| 1973   | 1.23              | 0.90              | -                  | -                  | -                  | 25.0               | 0.30                | 6.00               | 2.50               | -      |
| 1974   | 2.15              | 1.58              | -                  | -                  | -                  | 33.0               | 0.40                | 8.00               | 3.75               | -      |
| 1975   | 2.43              | 1.65              | 2.10               | -                  | -                  | 43.0               | 0.50                | 8.00               | 5.50               | -      |
| 1976   | 2.68              | 1.75              | 2.50               | -                  | -                  | 50.0               | 0.58                | 10.25              | 5.75               | -      |
| 1977   | 2.88              | 1.85              | -                  | -                  | -                  | 57.0               | 0.62                | 10.75              | 6.50               | -      |
| 1978   | 3.25              | 2.7               | -                  | -                  | -                  | 70.0               | 0.80                | 13.75              | 8.50               | 19     |
| 1979   | 4.35              | 4.0               | 10.00              | 9                  | 21.0               | 130.0              | 1.30                | 25                 | 16.0               | 30     |
| 1980   | 10.75             | 9                 | 10.08              | 28                 | 19.8               | 160.0              | 2.75                | 50                 | 30.0               | 70     |
| 1981   | 19.75             | 14                | 19.00              | 37                 | 40.0               | 184.0              | 4.00                | 63                 | 40.0               | 70     |
| 1982   | 24                | 16                | 25                 | 52                 | 47                 | 240                | 5.00                | 78                 | 50.0               | 85     |
| 1983   | 31                | 22                | 32                 | 67                 | 61                 | 335                | 6.00                | 95                 | 61.0               | -      |
| 1984   | 49                | 44                | 53                 | 113                | 104                | 465                | 7.85                | 160                | 95                 | -      |
| 1985   | 65                | 55                | 68                 | 270                | 200                | 610                | 12.50               | 232                | 140                | -      |
| 1986   | 79                | 66                | 77                 | 400                | 300                | 1050               | 16.00               | 285                | 168                | -      |
| 1987   | 116               | 87                | 86                 | 420                | 320                | 1443               | 23.00               | 345                | 202                | -      |
| 1988   | 165               | 136               | 166                | 450                | 400                | 2904               | 45.00               | 950                | 425                | -      |
| 1989   | 328               | 270               | 310                | 800                | 670                | 4714               | 84.00               | 1560               | 650                | -      |
| 1990   | 510               | 400               | 442                | 1250               | 1000               | 7707               | 125                 | 2150               | 850                | -      |
| 1991   | 720               | 600               | 737                | 1751               | 1480               | 17550              | 202                 | 3560               | 1500               | 7500   |
| 1992   | 1161              | 985               | 1290               | 3320               | 3339               | 23000              | 330                 | 5600               | 2500               | -      |

1. I. Grup ekmeçlik buğdaylar için ilan edilen fiyattır.
2. Siyah/beyaz arpa için ilan edilen fiyatlardır.
3. Destekleme alımları 1975 yılından itibaren olup, melez mısır için ilan edilen fiyattır.
4. Kırmızı mercimek için ilan edilen fiyatlardır.
5. Karışık nohut için ilan edilen fiyatlardır.
6. Ege piyasası için ilan edilen üretici baş fiyatlarıdır.
7. %16 polar şeker ihtiva eden pancar için ilan edilen fiyattır.
8. Ege (kütü) pamuk için ilan edilen fiyattır.
9. Yağlık yer fıstığı için ilan edilen fiyatlardır.

Kaynak: a) Anonim, 1993. Önemli bazı tarım ürünlerinin fiyatlarındaki gelişmeler, 1970-1982, TOKB yayınları, Ankara.

b) Dinler, Z., 1993. Tarım ekonomisi, Ekin yayınları, 3. Baskı, Bursa.

c) Türkiye İş Bankası, Yıllık Ekonomi Raporları, Ankara.

Arpada ise 1980, 1984, 1985, 1987, 1989, 1991 ve 1992 yıllarında destekleme fiyatlarının çiftçi eline geçen fiyatların üstünde seyrettiğı görölmektedir. Mısır üreticisinin eline geçen fiyatların da 1979, 1984 ve 1991 yılları hariç tüm yıllarda destekleme alım fiyatlarının üzerinde oluştuğı saptanmıştır. Baklagil bitkiler grubundan nohut ve mercimek için de aynı şekilde ÇEGF'ların destekleme alım fiyatlarının üzerinde oluştuğı söylenebilir. Diğer ürünlerden tütün için ilan edilen baş alım fiyatının ÇEGF'ların üstünde oluştuğı, şeker pancarı ve pamuk için ÇEGF'ların genel olarak destekleme alım fiyatlarının altında, ayçiçeğı için ise 1975,1978-84 ve 1988 yılları hariç diğer yıllarda çiftçi eline geçen fiyatların destekleme fiyatlarının üstünde, yerfıstığı ürünü için ise 1981 ve 1982 yılları hariç tüm yıllarda aynı şekilde çiftçi eline geçen fiyatların destekleme fiyatlarının üstünde oluştuğı söylenebilir.

Sonuç olarak ölkemizde tarımsal ürün fiyatları başta talep ve arz koşulları olmak üzere, ihracat-ithalat düzeyleri, pazar koşulları ve en önemlisi yaşanan hızlı enflasyon olgusundan önemli derecede etkilenmektedir.

Destekleme kapsamındaki ürünler için ilan edilen fiyatların kimi ürünlerde (buğday, arpa, mısır gibi) serbest piyasa fiyatlarının altında kaldığı gözlenmiştir.

#### KAYNAKLAR

ANONİM,1983, Önemli Bazı Tarım Ürünlerinin Fiyatlarındaki Gelişmeler 1970-1982, TOKB Yayınları, Ankara.

AYYILDIZ, T.,1992, Tarım Politikası-Genel Politikalar ve Türkiye'de Durum, Atatürk Üni. Yayınları No: 620, Erzurum.

DİE, Çiftçi Eline Geçen Fiyatlar, Çeşitli Yıllar, Ankara.

DİE,1973,1977,1981,1983,1985,1989,1991,1994, Türkiye İstatistik Yıllığı, Ankara.

DİE,1991 Genel Tarım Sayımı Sonuçları, s.44, s.138, Ankara.

DİE 1995 Türkiye İstatistik Yıllığı 1994, S. 573, S. 689, s.284, Ankara.

DİE,1995, Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi Kapsam ve Yöntemi (1987=100), s.1, Ankara

DINLER, Z.,1993, Tarım Ekonomisi, Ekin Yayınları 3. Baskı, Bursa.

HIRSCH, E ve HIRSCH A.,1966, Changes in Terms of Trade of Farmers and Their Effect on Real Farm Income Per Capita of Rural Population in Turkey, 1927-1960, Ankara.

KARAYALÇIN, M. ve ARAT, Z.,1975, Kırsal Refah İndeksi, DPT Yayınları No. 1462- SPD:283, Ankara.

KEYDER, N.,1970, Türkiye'de Tarımsal Reel Gelir ve Köylünün Refah Seviyesi, ODTÜ Geliştirme Dergisi, Güz:33-57, Ankara.

KEYDER, N.,1976, Türkiye'de Tarımsal Reel Gelir ve Kırsal Refah İndeksi, ODTÜ Geliştirme Dergisi,12 (3), Ankara.

Türkiye İş Bankası Yıllık Ekonomik Raporları,1983 -1993, Ankara.

VARLIER, O.,1978, Türkiye'de İç Ticaret Hadleri, DPT Yayınları No: DPT:1632-SPD:306, Ankara.



## ÜRE VE SAMAN İLE SİLOLANMIŞ PANCAR POSASININ GENÇ SIĞIR BESİSİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Ahmet GÜRBÜZ<sup>1</sup> Bekir ANKARALI<sup>1</sup> Olaf THIEME<sup>2</sup> Durmuş ÖZTÜRK<sup>3</sup>

1. Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü - ANKARA

2. Dr. TYUAP Hayvancılık Danışmanı

3. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü - ANKARA

**ÖZET :** Denemede saf, samanla ve üre ile muamele edilmiş samanla silolanmış P.P. silajlarının birbirleri ve arpa kırması ile mukayeseleri araştırılmıştır. Bütün gruplardaki her hayvan sınırlı olarak günde 1 kg saman ile 2.5 kg % 22.6 ham proteinli kesif yem tüketmiş ve ad-libitum olarak da kontrol grubuna arpa kırması, 1. gruba P.P. silajı, 2. gruba samanlı P.P. silajı, 3. gruba üreli samanlı P.P. silajı verilmiştir.

Besi boyunca toplam ve günlük canlı ağırlık artışları ile kuru madde cinsinden 1 kg canlı ağırlık artışı için yem tüketimleri 1. grupta sırasıyla 152.4 kg, 1089 g ve 6.96 kg; 2. grupta aynı sırayla 189.4 kg, 1353 g ve 5.54 kg; 3. grupta 176.6 kg, 1261 g ve 5.96 kg; kontrol grubunda 196 kg, 1400 g ve 4.84 kg bulunmuştur.

## DIE STELLE UND BEDEUTUNG DER PRESSCHNITZELSILAGE MIT STROH UND HARNSTOFF-STROH IN DER JUNGBULLENMAST

**ZUSAMMENFASSUNG :** In einem Bullenmastversuch wurde die Pressschnitzel-Silage (PSs), Preschnitzel-Stroh-Silage (PSSs) und Pressschnitzel-Harnstoff-Stroh-Silage (PSHSs) miteinander verglichen sowie im Vergleich zum Gerstenhacken (GH) untersucht. Bei allen Gruppen betrug die tägliche Menge an Kraftfutter 2.5 kg mit 22.6 % Rohprotein und an Stroh 1 kg je Tier. Zusätzlich wurden noch die PSs bei Gruppe 1, die PSSs bei Gruppe 2, die PSHSs bei Gruppe 3 und GH bei Kontrollgruppe ad-libitum verfüttert.

Während der gesamten Mastperiode wurden die gesamte und tägliche Zunahme und die Futtermittelverwertung in der Reihe von 152.4 kg, 1089 g und 6.96 kg bei Gruppe 1; 189.4 kg, 1353 g und 5.54 kg bei Gruppe 2; 176.6 kg, 1261 g und 5.96 kg bei Gruppe 3; 196 kg, 1400 g und 4.84 kg bei Kontrollgruppe gefunden.

## GİRİŞ

Türkiye Şeker Fabrikası Genel Müdürlüğüne ait 27 fabrikanın 1990 yılında ürettiği yaş pancar posası ve değerlendirme durumu Çizelge 1'de özetlenmiştir (ANONYMOUS, 1990).

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, üretilen 5.294.604 ton yaş pancar posasının 4.625.289 tonu (% 87.36'sı) çiftçilere dağıtılmaktadır. Ancak, çiftçilere dağıtılan bu miktardan istenen düzeyde ekonomik olarak yararlanıldığını söylemek oldukça zordur. Yaptığımız gözlemlere dayanarak kayıpların miktar ve kalite bakımından % 20 ile % 50'lere ulaştığını söyleyebiliriz. Kayıpların asgariye indirilmesi ve optimum düzeyde yaş pancar posasından yararlanmak için birçok

çalışmaların yapılması ve en uygun silolama tekniğinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Sorunun çözümünde yardımcı olmak amacıyla bu çalışma düzenlenmiş ve sığır besisinde pancar posası silajından optimal olarak faydalanma metodunun geliştirilmesi için;

- Çeşitli silolama tekniği
- Pancar posası silajının kalitesine saman ve üreli samanın etkisi
- Yemleme tekniğinin kombine yapılan silolama ile basitleştirilmesi
- Saf, samanla ve üre ile muamele edilmiş samanla silolanmış pancar posası silajlarının arpa ile mukayesesi konuları araştırılmıştır.

**Çizelge 1.** Türkiye Şeker Fabrikaları işletmelerinde Üretilen Yaş Pancar Posası ve Değerlendirme Durumu, Ton

| Filen<br>İşlenen<br>Pancar | Posası | Üretilen<br>Yaş Pancar<br>Oranı % | Y.P.Posasının<br>İşlenen Pancara<br>Verilen | Kuru Pancar<br>Posası Üretimine | Çiftçilere Dağıtım |           |
|----------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------|
|                            |        |                                   |                                             |                                 | Bedelsiz           | Bedelli   |
| 13.093.000                 |        | 5.294.604                         | 40.44                                       | 390.898                         | 1.772.689          | 2.852.600 |

## MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın hayvan materyalini, ortalama 10.4 aylık yaşta 7'şer başlık 4 grup S.A. ve S.A. X yerli melezi erkek danaları teşkil etmiştir.

Yem materyalini ise, Enstitüde üretilen arpa, buğday ve arpa samanı ile satın alınan P.T.K., A.T.K., pancar posasından elde edilen P.P. silajı, üre, vitamin ve mineral maddeler oluşturmıştır.

Müessesede hazırlanan kesif yemin yapısı Çizelge 2'de verilmiştir.

Deneme rasyonlarında kullanılan yemler ve kimyasal bileşimleri özet olarak Çizelge 3'de verilmiştir.

Denemeye alınan hayvanlar ön deneme esnasında iç ve dış parazitlere karşı ilaçlanmış ve kontrolden geçirilmişlerdir. Ön deneme 20 gün olarak düşünülmüş, bu zaman içinde hayvanlar deneme yemine alıştırtılmış ve ad-libitum düzeyde yem tüketecek duruma getirilmişlerdir. Ön denemenin son 3 gününde hayvanların yemleri akşam önlere alınarak ertesi gün sabahları üst üste aç karnına tartıları tespit edilmiş ve bu tartıların ortalaması besi başı canlı ağırlığı olarak kabul edilmiştir.

Deneme 4 grup içinde yürütülmüş ve her grup için günlük verilen rasyonlar Çizelge 4'de özetlenmiştir.

Deneme hayvanları, deneme başında canlı ağırlık ve yaşları ile genotipleri göz önüne alınarak mütectanis 4 gruba ayrılmışlardır. Her grup Çizelge 4'de bildirilen ve gruplarına ait olan yemlerle beslenmişlerdir. Besi süresince deneme hayvanları 28 günde bir sabahları aç karnına tartılmışlardır. iki tartım arasında tüketilen

yem miktarları tespit edilmiştir. Besi 140 gün olarak sınırlandırılmış ve 140 günlük besi sonunda hayvanlar 24 saat aç bırakılarak kesilmişlerdir.

Besi kabiliyeti ve karkas özelliklerine ait verilerden her genotip için tanımlayıcı değerler bulunmuştur. Daha sonra gruplar arası farklılığı belirlemek amacıyla varyans analizi yapılmıştır. Farklılıklar tespit edildiğinde hangi grupların farklı olduğu Duncan testiyle belirlenmiştir. istatistik analizlerde DÜZGÜNEŞ ve ark. (1987) dan yararlanılmıştır.

**Çizelge 2.** Kesif Yemin Yapısı

| Yemler          | %   |
|-----------------|-----|
| Arpa            | 25  |
| Buğday          | 30  |
| P.T.K.          | 20  |
| A.T.K.          | 20  |
| Mineral Karması | 1   |
| Vitamin Karması | 1   |
| Tuz             | 1   |
| Kireç Taşı      | 2   |
| TOPLAM :        | 100 |

**Çizelge 3.** Taze Yaş Pancar Posası, Saf Pancar Posası Silajı, Samanlı Silolanmış Pancar Posası Silajı, Üre ile Muamele Edilmiş Samanlı Silolanmış Pancar Posası Silajı, Arpa Kırmısı, Kesif Yem ve Arpa Samanının Kimyasal Birleşimi, %

| Yemler                                                 | Kuru Madde | Organik Madde | Ham Protein | Ham Selüloz | Ham Yağ | N'siz Öz Maddeler |
|--------------------------------------------------------|------------|---------------|-------------|-------------|---------|-------------------|
| Taze Y.P. Posası                                       | 92.48      | 88.52         | 10.14       | 20.32       | 1.26    | 56.80             |
| Saf P.P. Silajı                                        | 93.34      | 88.54         | 13.23       | 33.82       | 2.21    | 39.28             |
| Samanlı Silolanmış P.P. Silajı                         | 93.02      | 89.26         | 10.42       | 24.23       | 1.82    | 52.79             |
| Üre ile Muamele Edilmiş Samanlı Silolanmış P.P. Silajı | 91.72      | 85.63         | 12.12       | 30.92       | 1.55    | 41.04             |
| Arpa Kırmısı                                           | 90.45      | 85.72         | 10.89       | 6.23        | 2.32    | 66.28             |
| Kesif Yem                                              | 90.84      | 85.63         | 22.57       | 12.91       | 1.52    | 48.63             |
| Saman                                                  | 92.78      | 87.28         | 4.55        | 39.18       | 1.04    | 42.52             |

**Çizelge 4.** Günlük Rasyonlarda Gruplara Verilen Sınırlı ve Sınırsız Yemler

| Günlük Sınırlı Verilen Yemler |           |               | Ad-Libitum Düzeyde                                |
|-------------------------------|-----------|---------------|---------------------------------------------------|
| Gruplar                       | Saman, kg | Kesif Yem, kg | Verilen Yemler                                    |
| I. Grup                       | 1         | 2.5           | Saf Pancar Posası Silajı+Saman*                   |
| II. Grup                      | 1         | 2.5           | Samanlı Pancar Posası Silajı*                     |
| III. Grup                     | 1         | 2.5           | % 3 Üre ile muamele edilmiş Pancar Posası Silajı* |
| IV. Grup                      | 1         | 2.5           | Arpa                                              |

\* : II. ve III. grupta saman ve % 3 üre ile muamele edilen samanla silajı yapılan pancar posası ve I. grupta yalnız saf olarak silajı yapılan ve samanla karıştırılarak verilen pancar posası silajlarının K.M. cinsinden oranları 2.5 kısım pancar posası ve 1 kısım saman nispetinde gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### 1. Besi Gücü

#### 1.1. Canlı Ağırlık Kazancı

Grupların besi başı yaşı, besi başı ve besi sonu canlı ağırlıkları ile besi boyunca toplam canlı ağırlık artışları Çizelge 5'de ve dönemler arası ile besi boyunca günlük ortalama canlı ağırlık artışları da Çizelge 6'da özet olarak verilmiştir.

Besi başı yaşı ve canlı ağırlığın besiye olabilecek etkilerini önlemek amacıyla

deneme başında gruplar oldukça birbirlerine yakın oluşturulduğundan tabii olarak bu iki özellik bakımından gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 5). Besi sonu canlı ağırlığı en yüksek 420.6 kg ile ad-libitum arpa kırmısı tüketen 4. grupta bulunmuş, bunu sırasıyla 413.6 kg ile samanlı P.P. silajı tüketen 2. grup, 401.7 kg ile üreli samanlı P.P. silajı tüketen 3. grup ve 377.4 kg ile saf P.P. silajı tüketen 1. grup izlemiş, ancak grup içi varyasyonlar yüksek olduğundan gruplar arasında istatistik olarak önemli bir fark saptanamamıştır. Araştırma

**Çizelge 5. Grupların Besi Başı Yaşı, Besi Başı ve Besi Sonu Canlı Ağırlıkları ile Besi Boyunca Toplam Canlı Ağırlık Artışları**

| Özellikler                         | 1. Grup<br>(P.P. Silajı) | 2. Grup<br>(Samanlı P.P.<br>Silajı) | 3. Grup<br>(Üreli Samanlı<br>P.P. Silajı) | 4. Grup<br>(Arpa) |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|
|                                    | x ± s x                  | x ± s x                             | x ± s x                                   | x ± s x           |
| Besi Başı Yaşı, Ay                 | 10.6 ± 1.13              | 10.4 ± 1.62                         | 10.4 ± 1.51                               | 10.4 ± 1.13       |
| Besi Başı Canlı AĞ., Kg            | 224.7 ± 45.91            | 224.1 ± 43.54                       | 225.0 ± 40.40                             | 224.6 ± 42.18     |
| Besi Sonu Can.Ağ., Kg              | 377.1 ± 41.82            | 413.6 ± 65.82                       | 401.7 ± 51.53                             | 420.6 ± 54.79     |
| Besi Boyunca Top.Can.Ağ.Arşışı, Kg | 152.4 ± 5.13b            | 189.4 ± 23.71a                      | 176.6 ± 15.80ab                           | 196.0 ± 19.93a    |

a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arası farklar önemlidir (P<0.05).

**Çizelge 6. Grupların Dönemler Arası ve Besi Boyunca Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışları, Kg**

| DÖNEMLER                                              |                    |                    |                    |                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Dönemler Arası Günlük Ort.<br>Canlı Ağırlık Artışları | 1. Grup<br>x ± s x | 2. Grup<br>x ± s x | 3. Grup<br>x ± s x | 4. Grup<br>x ± s x |
| 0.-28. Gün                                            | 1198 ± 100 b       | 1250 ± 260 ab      | 1275 ± 80 ab       | 1479 ± 290 a       |
| 29.-56. Gün                                           | 1377 ± 130         | 1637 ± 260         | 1515 ± 260         | 1685 ± 290         |
| 57.-84. Gün                                           | 1255 ± 120 b       | 1668 ± 310 a       | 1581 ± 200 ab      | 1688 ± 280 a       |
| 85.-112. Gün                                          | 933 ± 210 b        | 1499 ± 200 a       | 1224 ± 150 ab      | 1352 ± 250 a       |
| 113.-140. Gün                                         | 678 ± 70           | 709 ± 190          | 708 ± 100          | 795 ± 180          |
| Besi Boyunca Günlük Ort.<br>Canlı Ağırlık Artışları   | 1089 ± 40 b        | 1353 ± 170 a       | 1261 ± 110 ab      | 1400 ± 140 a       |

a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arası farklar önemlidir (P<0.05).

gruplarının besi boyunca sağladıkları toplam canlı ağırlık artışları 196 kg ile en yüksek arpa kırmısı tüketen 4. grup ve 152.4 kg ile en düşük de saf P.P. silajı tüketen 1. grupta bulunmuştur. Samanlı P.P. silajı tüketen 2. grup ise 189.4 kg ile arpa kırmısı tüketen 4. gruba yakın bir toplam canlı ağırlık artışı elde etmiştir. Arpa tüketen 4. grup ile samanlı P.P. silajı tüketen 2. grup danaların bu üstünlükleri saf P.P. silajı tüketen 1. grup danalara karşı istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Arpa kırmısı ve samanlı P.P. silajı tüketen gruplar, toplam canlı ağırlık artışında olduğu gibi, bazı istisnalar dışında dönemler arası ve besi boyunca günlük canlı ağırlıklar artışları bakımından da saf P.P. silajı tüketen 4. gruba karşı bir üstünlük göstermişler ve bu üstünlükleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 6). Nitekim arpa kırmısı tüketen 4. grup 1400 g ile en yüksek besi boyunca günlük ortalama canlı ağırlık artışı gösterirken, samanlı P.P. silajı tüketen 2. grup 1353 g ile 2. sırada ve arpa grubuna çok yakın bir değerde günlük canlı ağırlık artışına sahiptir. Üreli samanlı ve saf P.P. silajı tüketen 3. ve 1. gruplarda ise bu değerler sırasıyla 1261 ve 1089 g bulunmuştur.

Varılan sonuçların, ırk, yaş, besi süresi, besi başı canlı ağırlığı ve beside kullanılan rasyon farklılıkları gibi nedenlerle direk literatür bildirişleri ile karşılaştırılması güç olduğundan mümkün olduğu kadar direk karşılaştırmadan kaçınılmıştır.

Bu çalışmada saf pancar posası silajı tüketen 1. grupta tespit edilen 1089 g besi boyunca g.c.a. artışı, Almanya'da S.A. ve S.A.X. Jersey melez danalarda BOLDT ve ark. (1971, 1974, 1977 a, 1977 b)'nın bildirdiği 1023-1111 g'lık değerlerle uyum içinde, kaba yem olarak saman yerine kuru çavdar hasılı kullanan BOLDT ve ark. (1972)'nin bildirdiği 1218-1272 g'lık değerlerden daha düşüktür. Üre ile muamele edilmiş P.P. silajı için tespit edilen 1261 g'lık besi boyu günlük canlı ağırlık artışı ise, daha önce BOLDT ve ark. (1976)'nin sınırlı olarak günlük 1'er kg tahıl ve saman ile ad-libitum üreli samanlı silajı vererek yürüttüğü

bir çalışmada bildirdiği 1061 g'lık ve yine BOLDT ve ark. (1982)'nin kesif yem kullanmadan kuru madde cinsinden % 42'si mısır silajı, % 54'ü üreli samanlı P.P. silajı ve protein açığını kapatmak içinde günlük 120 g üre verilen rasyonla yürüttükleri çalışmada bildirdiği 842 g'lık günlük canlı ağırlık artışından daha yüksek bulunmuştur. Yine çalışmamızın samanlı P.P. silajı grubunda 1353 g'lık besi boyu günlük ortalama canlı ağırlık artışı için varılan sonuç, Almanya'da P.P. silajı ile yürütülen çalışmalarda bildirilen değerlerden çok yüksek olup, farkın denemelerde kullanılan kesif yemin miktar ve kalitesi ile besi süresine bağlanabileceği söylenebilir. Zira, LEITGEB ve ark. (1983) Fleckvieh danalarda günde hayvan başına 1.5 kg kesif yem, 2.5 kg % 70 saman ve % 30 yonca içeren kaba yem ve 15 kg silaj vererek 84 gün süreyle yürüttükleri bir çalışmada, kaliteli P.P. silajı tüketen grupta 1373 g'lık ve yine kötü kaliteli P.P. silajı tüketen grupta 1311 g'lık besi boyu ortalama günlük canlı ağırlık artışı ile bu çalışmada olduğu gibi daha yüksek değerler elde etmişlerdir.

## 1.2.Yem Tüketimleri

Yem tüketimi bakımından grupları daha iyi mukayese etmek amacıyla kuru madde cinsinden yem tüketimleri dikkate alınmış ve Çizelge 7'de grupların dönemler arası ve besi boyunca günlük ortalama çeşitli yemlerden tükettikleri miktarlar ve Çizelge 8'de ise dönemler arası ve besi boyunca toplam günlük ortalama yem tüketimleri özet olarak verilmiştir.

Hayvanlar tarafından deneme boyunca tüketilen yem miktarları ile Çizelge 3 ve 4'den yararlanarak bütün gruplara ait hayvanların K.M. cinsinden çeşitli yemlerden tükettikleri miktarlar bulunmuştur (Çizelge 7).

Çizelge 7'nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, saf P.P. silajı tüketen 1. grup danaların besi boyunca ortalama günlük saman, kesif yem ve P. P. silajı tüketimleri sırasıyla;

Çizelge 7. Grupların Dönemler Arası ve Besi Boyunca Kuru Madde Cinsinden Günlük Ortalama Saman, Kesif Yem, Arpa Kırmısı veya P.P. Silajı Tüketimleri, Kg

| Dönemler     | Yemler       | I. Grup | 2. Grup | 3. Grup | 4. Grup |
|--------------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| 0-28. Gün    | Saman        | 1.917   | 1.807   | 1.844   | 0.927   |
|              | Kesif Yem    | 2.271   | 2.271   | 2.271   | 2.271   |
|              | Arpa Kırmısı | -       | -       | -       | 2.797   |
|              | P.P. Silajı  | 2.474   | 2.199   | 2.293   | -       |
| 29-56. Gün   | Saman        | 2.097   | 2.051   | 2.107   | 0.927   |
|              | Kesif Yem    | 2.271   | 2.271   | 2.271   | 2.271   |
|              | Arpa Kırmısı | -       | -       | -       | 3.201   |
|              | P.P. Silajı  | 2.926   | 2.811   | 2.919   | -       |
| 57-84. Gün   | Saman        | 2.211   | 2.193   | 2.204   | 0.927   |
|              | Kesif Yem    | 2.271   | 2.271   | 2.271   | 2.271   |
|              | Arpa Kırmısı | -       | -       | -       | 3.530   |
|              | P.P. Silajı  | 3.209   | 3.164   | 3.203   | -       |
| 85-112. Gün  | Saman        | 2.323   | 2.283   | 2.286   | 0.927   |
|              | Kesif Yem    | 2.271   | 2.271   | 2.271   | 2.271   |
|              | Arpa Kırmısı | -       | -       | -       | 3.813   |
|              | P.P. Silajı  | 3.487   | 3.390   | 3.399   | -       |
| 113-140. Gün | Saman        | 2.353   | 2.361   | 2.323   | 0.927   |
|              | Kesif Yem    | 2.271   | 2.271   | 2.271   | 2.271   |
|              | Arpa Kırmısı | -       | -       | -       | 3.911   |
|              | P.P. Silajı  | 3.410   | 3.596   | 3.487   | -       |
| Besi Boyuna  | Saman        | 2.180   | 2.139   | 2.153   | 0.927   |
|              | Kesif Yem    | 2.271   | 2.271   | 2.271   | 2.271   |
|              | Arpa Kırmısı | -       | -       | -       | 3.450   |
|              | P.P. Silajı  | 3.101   | 3.032   | 3.060   | -       |

2.180, 2.271 ve 3.101 kg, samanla silolanın P.P. silajını tüketen 2. grupta aynı değerler sırasıyla 2.139, 2.271 ve 3.032 kg, üre ile muamele edilmiş samanla silolanmış P.P. silajını tüketen 3. grupta 2.153, 2.271 ve 3.060 kg ve arpa kırmısı tüketen 4. grupta ise saman, kesif yem ve arpa kırmısı tüketim miktarları da sırasıyla 0.927, 2.271 ve 3.450 kg olarak bulunmuştur.

Çizelge 8'e göre dönemler arası ve besi boyunca kuru madde cinsinden yem tüketimi en az arpa kırmısı tüketen 4. grupta bulunmuş, bunu bazı istisnalar dışında sırasıyla samanlı P.P. silajı tüketen 2. grup, üre ile muamele edilmiş samanlı P.P. silajı

tüketen 3. grup ve saf P.P. silajı tüketen 1. grup danalar izlemişlerdir. Arpa kırmısı tüketen 4. grup ile P.P. silajı tüketen 1., 2. ve 3. gruplar arasındaki farklar istatistiki olarak arpa kırmısı tüketen 4. grubun lehine önemli bulunmuştur.

Kuru madde cinsinden ortalama günlük yem tüketimi bakımından elde edilen sonuçlar, Almanya'da BOLDT ve ark. (1971, 1972, 1974, 1976, 1977 a 1977 b, 1982) tarafından saf, samanlı ve üreli samanlı P.P. silajı ile S.A. ve S.A X Jersey melezi danalarda yürütülen bir sürü çalışmalarda bildirilen değerler (5.1-8.2 kg) arasında ve uyum içinde bulunmaktadır.

Çizelge 8. Grupların Dönemler Arası ve Besi Boyunca Kuru Madde Cinsinden Günlük Ortalama Yem Tüketimleri, Kg

| DÖNEMLER      | 1. Grup<br>(Saf P.P. Silajı) |   |        | 2. Grup<br>(Samanlı P.P.)<br>Silajı) |   |         | 3. Grup<br>(Üreli Samanlı<br>P.P. Silajı) |   |         | 4. Grup<br>(Arpa Kırmısı) |   |        |
|---------------|------------------------------|---|--------|--------------------------------------|---|---------|-------------------------------------------|---|---------|---------------------------|---|--------|
|               | x                            | ± | s x    | x                                    | ± | s x     | x                                         | ± | s x     | x                         | ± | s x    |
| 0.-28. Gün    | 6.66                         | ± | 0.32 b | 6.28                                 | ± | 0.41 ab | 6.41                                      | ± | 0.29 ab | 6.00                      | ± | 0.50 a |
| 29.-56. Gün   | 7.27                         | ± | 0.25 b | 7.13                                 | ± | 0.56 b  | 7.29                                      | ± | 0.31 b  | 6.40                      | ± | 0.38 a |
| 57.-84. Gün   | 7.69                         | ± | 0.40 b | 7.63                                 | ± | 0.59 b  | 7.68                                      | ± | 0.43 b  | 6.73                      | ± | 0.44 a |
| 85.-112. Gün  | 8.08                         | ± | 0.45 b | 7.94                                 | ± | 0.56 b  | 7.96                                      | ± | 0.48 b  | 7.01                      | ± | 0.45 a |
| 113.-140. Gün | 8.19                         | ± | 0.42 b | 8.22                                 | ± | 0.52 b  | 8.08                                      | ± | 0.45 b  | 7.11                      | ± | 0.44 a |
| Besi Boyunca  | 7.56                         | ± | 0.38 b | 7.44                                 | ± | 0.52 b  | 7.48                                      | ± | 0.39 b  | 6.73                      | ± | 0.36 a |

a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arası farklar önemlidir (P&lt;0.05).

Çizelge 9. Grupların Dönemler Arası ve Besi Boyunca 1 Kg. Canlı Ağırlık Artışı için Kuru Madde Cinsinden Ortalama Yem Tüketimleri, Kg

| DÖNEMLER      | 1. Grup |   |        | 2. Grup |   |         | 3. Grup |   |         | 4. Grup |   |        |
|---------------|---------|---|--------|---------|---|---------|---------|---|---------|---------|---|--------|
|               | x       | ± | s ±    | x       | ± | s ±     | x       | ± | s ±     | x       | ± | s ±    |
| 0.-28. Gün    | 5.60    | ± | 0.61 b | 5.21    | ± | 1.08 ab | 5.05    | ± | 0.46 ab | 4.16    | ± | 0.66 a |
| 29.-56. Gün   | 5.33    | ± | 0.56 b | 4.42    | ± | 0.55 ab | 4.92    | ± | 0.72 b  | 3.88    | ± | 0.57 a |
| 57.-84. Gün   | 6.21    | ± | 0.92 b | 4.66    | ± | 0.64 a  | 4.90    | ± | 0.42 a  | 4.05    | ± | 0.53 a |
| 85.-112. Gün  | 9.05    | ± | 2.20 b | 5.35    | ± | 0.51 a  | 6.58    | ± | 0.81 a  | 5.39    | ± | 1.33 a |
| 113.-140. Gün | 12.21   | ± | 1.69   | 12.67   | ± | 5.66    | 11.58   | ± | 1.56    | 9.51    | ± | 3.02   |
| Besi Boyunca  | 6.96    | ± | 0.54 c | 5.54    | ± | 0.35 b  | 5.95    | ± | 0.36 b  | 4.84    | ± | 0.49 a |

a, b, c : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arası farklar önemlidir (P&lt;0.05).

**Çizelge 10. Grupların Karkas Özellikleri ve Randımana Ait Tanımlayıcı Değerler**

| Özellikler                        | P.P. Silajı<br>(1. Grup)<br>x ± s x | Samanlı P.P. Silajı<br>(2. Grup )<br>x ± s x | Üreli Samanlı P.P.<br>Silajı (3. Grup)<br>x ± s x | Arpa Kırması<br>(4. Grup)<br>x ± s x |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kesimhane Ağırlığı, Kg            | 358.7 ± 41.02                       | 395.0 ± 64.60                                | 385.4 ± 53.28                                     | 402.7 ± 58.26                        |
| Sıcak Karkas Ağırlığı, Kg         | 204.3 ± 24.19                       | 226.6 ± 40.08                                | 219.9 ± 34.09                                     | 235.6 ± 41.10                        |
| Soğuk Karkas Ağırlığı, Kg         | 201.9 ± 24.17                       | 224.3 ± 39.69                                | 217.4 ± 34.00                                     | 233.0 ± 41.10                        |
| Randıman, %                       | 56.3 ± 0.73                         | 56.7 ± 0.86                                  | 56.6 ± 1.07                                       | 57.6 ± 2.18                          |
| iç Yağ Ağırlığı, Kg               | 3.79± 0.97                          | 3.26 ± 1.40                                  | 3.30 ± 0.70                                       | 3.61± 1.65                           |
| Böbrek Ağırlığı, g                | 856 ± 160                           | 980 ± 214                                    | 820 ± 123                                         | 854 ± 118                            |
| Böbrek Leğen Yağları Ağırlığı, Kg | 4.57± 0.93                          | 4.21 ± 1.02                                  | 4.16 ± 0.88                                       | 5.09± 2.34                           |

### 1.3.Yemden Yararlanma

Grupların dönemler arası ve besi boyunca 1 kg canlı ağırlık artışı için kuru madde cinsinden günlük ortalama yem tüketimleri Çizelge 9'da özet olarak verilmiştir. Çizelge 9 incelendiğinde dönemler arası 1 kg canlı ağırlık artışı için en az kuru madde tüketimi arpa kırmısı tüketen 4. grupta görülmüş, bunu samanla silolanmış P.P. silajı grubu izlemiştir. En çok tüketimler ise saf olarak silolanmış P.P. silajını tüketen 1. grupta bulunmuştur. Gruplar arasındaki farklar bazı istisnalar dışında arpa kırmısı tüketen 4. grup lehine istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Arpa kırmısı tüketen 4. grup, dönemler arası kuru madde tüketimindeki bu üstünlüğünü besi boyunca ortalama günlük kuru madde tüketiminde artırarak göstermiş ve bu üstünlük farkı bütün P.P. silajı tüketen gruplara karşı istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Doğal olarak arpa kırmısı tüketen 4. grup danalar 1 kg canlı ağırlık artışı için 4.84 kg'lık kuru madde tüketimi ile ilk sırayı almış, bunu samanlı P.P. silajı tüketen 2. grup, ürelili samanlı P.P. silajı tüketen 3. grup ve saf P.P. silajı tüketen 1. grup danalar izlemişler ve bunlara ait değerler sırasıyla 5.54, 5.95 ve 6.96 kg. olarak tespit edilmiştir.

Yemden yararlanma kabiliyeti bakımından bu araştırmada saf, samanlı ve ürelili samanlı P.P. silajı için varılan sonuçlar, 197 gün süreyle S.A. ve S.A.X Jersey G<sub>1</sub> melez danalarda elde edilen değerlerden (4.2-4.7 kg) yüksek (BOLDT ve ark. 1972); 167-328 gün süreyle Siyah Alacalarda sonuçlandırılmış değerlerden (7.36-8.03 kg) düşük (BOLDT ve ark. 1971, 1982) ve 240-321 gün süreyle S.A. Jersey ve S.A.X. Jersey melezi danalarda bildirilen değerlerle (5.6-6.97) uyum içindedir (BOLDT ve ark. 1974, 1976, 1977a, 1977b).

### 2.Karkas Özellikleri

Grupların karkas özellikleri ve randımanlarına ait ortalama değerleri Çizelge 10'da özet olarak verilmiştir. Çizelge 10'a göre en yüksek kesim hane, soğuk karkas ve

sıcak karkas ağırlıkları ile randıman arpa kırmısı tüketen 4. grupta bulunmuş ve bunu sırasıyla samanlı, ürelili samanlı ve saf P.P. silajı tüketen 2., 3. ve 1. gruplar izlemişlerdir.

Randıman bakımından bu araştırmada varılan sonuçlar, daha önce çeşitli kan dereceli S.A. x G.S.K. melezlerinde (ALPAN ve SEZGİN 1976), E. x D.A.K.F<sub>1</sub> ve Simental x D.A.K. F<sub>1</sub> melezlerinde (İLİSLAN ve ark. 1983), S.A. ile çeşitli kan dereceli S.A.x G.A.K. melezlerinde (AKCAN ve ALPAN 1984) ve S.A. x G.S.K. G<sub>1</sub> melezlerinde (GÜRBÜZ ve ark. 1992) bildirilen değerlerden biraz yüksek; S.A. x Yerli Sığır ve Esmer x Yerli Sığır F<sub>1</sub> ve G<sub>1</sub> melezlerinde (İLİSLAN ve ark. 1986) ve S.A.X Yerli Kara G<sub>2</sub> ile anaları köy melezi olan S.A.X Yerli Sığır ve Esmer x Yerli Sığır G<sub>2</sub> melezlerinde (GÜRBÜZ ve ark. 1993) bildirileri ile uyum içinde, MÜFTÜOĞLU ve ark. (1979)'nın Esmer ve Simental ırklarında, KARABULUT ve ark. (1986)'nın S.A. ve S.A.X Yerli Kara melezlerinde ve GÜRBÜZ ve ark. (1993)'nın S.A.'larda bildirilerinden biraz düşük bulunmaktadır.

Böbrek-leğen yağları ağırlığı ise, arpa kırmısı tüketen 4. grubun aleyhine daha yüksek bulunmuş, bunu sırasıyla saf P.P. silajı tüketen 1. grup, samanlı P.P. silajı tüketen 2. grup ve ürelili samanlı P.P. tüketen 3. grup izlemişlerdir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

- Üre ile muamele edilmiş samanla silolanmış P.P. silajı, renk, koku, yapı ve genel intiba bakımından HALUSCHAN ve ark. (1983)'larının değerlendirmesine göre çok iyi sonuç vermiş ve bunu anılan özellikler bakımından sırasıyla samanla silolanmış P.P. silajı iyi ve yalnız silolanmış saf P.P. silajı ise orta puan olarak izlemişlerdir.

- Samanla silolanmış P.P. silajı, beside canlı ağırlık kazancı, günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma kabiliyeti bakımından en olumlu sonuç vermiş, bunu sırasıyla üre ile muamele edilmiş samanla

silolanmış P.P. silajı ve saf P.P. silajı izlemiştir. Bu sonuç Çizelge 3'deki besin maddeleri analizi ve Çizelge 5, 6 ve 9'daki besi gücü sonuçlarından da anlaşılacağı gibi, samanla silolanmış P.P. silajında suda çözülen besin maddelerinin büyük bir kısmının saman tarafından emilerek tutulması ile açıklanabilir. Üre ile muamele edilmiş P.P. silajında ise saman önceden suda eritilen üre ile muamele edildiği esnada bir kısım suyu emdiği için P.P. silajındaki sıvının hepsini ememediğinden (en azından samanla silolanmış P.P. silajındaki kadar) daha fazla besin maddesi kaybı söz konusudur. Saf silolanmış P.P. silajında ise sızma ile en fazla besin madde kaybı olmuştur.

- P. Posası silajı yapılırsa bozulmadan bir yıl boyunca sürekli olarak sığır besisinde kullanılabilir.

- Hayvanlar yüksek hazmolabilir P.P. silajına yavaş yavaş alıştırılmalıdır.

- Hayvanlar P.P. silajına 4-6 günde adapte olabilmektedirler.

- P.P. silajı, protein açığının üreden, vitamin ve mineral maddeler ihtiyacının hazır preparatlardan karşılanması ile en ekonomik bir besi yemidir.

- Rumen faaliyetlerinin etkili olabilmesi için kuru madde cinsinden rasyonda en az % 13 veya % 15 selüloz bulunmalıdır.

- P.P. silajı sığır besisinde kaba yem olarak samanla iyi bir kombinasyon oluşturmaktadır.

- Pancar posasının samanla kombine yapılarak silolanması ile yemleme tekniği basitleştirilmektedir.

- P.P. silajı, enerji ihtiyacını karşılama yönünden arpa kırmısı ile mukayese edilemeyecek kadar ucuz ve ekonomik bir besi yemidir.

## KAYNAKLAR

AKCAN, A. ve O. ALPAN, 1984. Holştayn ve Holştayn x Güney Anadolu Kırmızısı Melezlerinde Bazı Verim Özellikleri. II. Besi Kabiliyeti ve Karkas Özellikleri. Doğa Bilim Dergisi. Seri D1, Cilt 8, Sayı 3: 228-236.

ALPAN, O. ve Y. SEZGİN, 1976. Holştayn, Güney Anadolu Kırmızısı ve Bunların Melezlerinde Besi Kabiliyeti ve Karkas Özellikleri. A. Ü. Vet. Fak. Dergisi. 23, 1-2:1-20.

ANONYMOUS, 1990. Türkiye Şeker Fabrikası A.Ş. Tarım Raporu.

BOLDT, E. und M. ZAUSCH, 1971. Zuckerrüben und Zuckerrübenverarbeitungsprodukte für Jungbullenintensivmast. Tierzucht 25, 144-146.

BOLDT, E., F. KITZHOFFER und M. ZAUSCH, 1972. Diffusionsschnittsilage als kraftfuttersparendes Hauptfutter für die Jungbullenintensivmast. Tierzucht 26, 193-194.

BOLDT, E., F. KITZHOFFER und M. ZAUSCH, 1974. Zuckerrübenverarbeitungsprodukte, Stroh - und Harnstofffuttermittel für die intensiv Jungbullenmast. Tierzucht 28, 138-141.

BOLDT, E., H. SIEBECKE, M. ZAUSCH, G. STEIN und F. DECKE, 1976. Einsatz einer Mischsilage aus Diffusionsschnittsilage und Natronlauge-Aufschusstroh in der Jungbullenmast. Tierzucht 30, 348-50.

BOLDT, E., M. ZAUSCH, und F. WISWEDEL, 1977 a. Ergebnis zur Erprobung des Futterrationstyps für Mastbullen "Teilfertigfutter und

- Pressschnitzelsilage" Tierzucht 31, 36-37.
- BOLDT, E., F. KITZHOFFER, M. ZAUSCH, J. KESSLER und F. WISWEDEL. 1977 b. Mischfuttereinsparung in der Bullenmast durch Nassschnitzelsilage bzw. Trockenschnitzel in einem Welksilage-Rationstyp. Tierzucht 31, 34-35.
- BOLDT, E., M. HOFFMANN, F. KITZHOFFER, M. ZAUSCH, H. WOLFIN und O. FINKE, 1982. Fütterungsregime "Maissilage und Pressschnitzel-Stroh-Silage" für Mastbullen. Tierzucht 36, 8 (345-347).
- DÜZGÜNEŞ O., T. KESİCİ, O. KAVUNCU ve F. GÜRBÜZ, 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (istatistik Metotları-II). A. Ü. Zir. Fak. Yayınları 1021/295.
- GÜRBÜZ, A., M. GÜNEYLİ ve N. PEKTAŞ, 1992. Değişik Yaşlarda Besiye Alınan Siyah Alaca X Güney Sarı Kırmızısı G<sub>1</sub> Melezi Erkek Danaların Optimum Besi Süresi, Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. TARM Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, S. 127.
- GÜRBÜZ, A., M. APAYDIN ve B. ANKARALI, 1993. Siyah Alaca ve Çeşitli Melez Genotiplerin Besi Gücü ve Karkas Özelliklerinin Araştırılması. TARM Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, S. 88.
- HALUSCHAN, M., R. LEITGEB und H. J. MÜLLER, 1983. Beurteilungsschema für Qualität von Pressschnitzelsilagen. Zuckerind 108-5, 447-452.
- İLASLAN, M., C. GELİYİ ve A. ÇAKIR, 1983. D. A. K., Esmer x D. A. K. F<sub>1</sub> ve Zavot Erkek Danaların Besi Gücü ve Karkas Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Kars Deneme ve Üretim istasyonu. Yayın No: 10.
- İLASLAN, M., M. APAYDIN, B. ANKARALI ve F. CENGİZ, 1986. S. A. X Yerli Sığır, Esmer x Yerli Sığır F<sub>1</sub> ve G<sub>1</sub> Erkek Danaların Besi Gücü ve Karkas Özellikleri, Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Ülkesel Araştırma Projeleri, Çayır-Mer'a ve Zootehni Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Ankara.
- KARABULUT, A., M. ERTUĞRUL, B. ANKARALI, D. ÖZTÜRK ve V. YÜCE, 1986. Farklı Yaşlarda Besiye Alınan S. A. ve S. A. x Y. K. Melezlerinin Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Ülkesel Araştırma Projeleri. Ankara Çayır-Mer'a ve Zootehni Araştırma Enstitüsü.
- LEITGEB, R., H.-J. MÜLLER und M. HALUSCHAN, 1983. Einsatz guter und Schlechter Pressschnitzelsilage in der Rinderfütterung. Zuckerind 108.5, 444-446.
- MÜFTÜOĞLU, Ş., Ç. EŞCAN, S. COŞAR ve M. POLAT, 1979. Simental ve Esmer Irk Erkek Danaların Besi Performansları Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Lalahan Zootehni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt 19, Sayı 3-4, 90-102.

