



TARLA BİTKİLERİ MERKEZ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

ISSN 1302-4310

JOURNAL OF
FIELD CROPS
CENTRAL RESEARCH INSTITUTE

CİLT
VOLUME **5**

SAYI
NUMBER **2**

1996

**TARLA BİTKİLERİ
MERKEZ ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
DERGİSİ**

**JOURNAL OF FIELD CROPS CENTRAL
RESEARCH INSTITUTE**

**CİLT
VOLUME 5** **SAYI
NUMBER 2** **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**

**ORTA ANADOLUDA AZOTLU GÜBRELEMENİN SULU AYÇİÇEĞİNİN
YAĞ ORANI VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ**

**EFFECT OF APPLIED N ON SUNFLOWER SEED AND OIL YIELDS UNDER IRRIGATED CONDITION
OF CENTRAL ANATOLIA**

**MUZAFFER AVCI, MEHMET KARACA, ABDÜLKADİR AVÇIN,
HATİCE EYÜBOĞLU ve KADER MEYVECİ** 1

**ORTA ANADOLU'DA BAZI ÇAYIR VE MERA ISLAHI VE
AMENAJMAN ÇALIŞMALARI**

**REVIEW OF SOME STUDIES ON REHABILITATION AND MANAGEMENT OF THE RANGELAND
AND THE MEADOW IN THE CENTRAL ANATOLIA**

SABAHİDİN ÜNAL 11

**İSKENDERİYE ÜÇGÜLLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.) İLE İTALYAN ÇİMİ
(*Lolium multiflorum* Lam.) KARIŞIM ORANLARININ OT VERİMİNE ETKİSİ**

**EFFECTS OF THE MIXTURE RATES OF BERSEEM CLOVER (*Trifolium alexandrinum* L.) AND
ITALIAN RYGRASS (*Lolium multiflorum* Lam.) ON THE FORAGE YIELD**

EROL KARAKURT ve HAYRETTİN EKİZ 25

EVALUATION OF TURNIP (*Brassica rapa*) FOR FORAGE PRODUCTION

***Brassica rapa*'NİN YEM BİTKİSİ OLARAK YETİŞTİRİLMESİ**

A KARAKAYA ve DW KOÇU 31

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ KOŞULLARINDA UYGUN KOIZA
(*Brassica napus* L.) ÇEŞİTLERİ VE EKİM ZAMANININ SAPTANMASI ÜZERİNE
BİR ÇALIŞMA**

A STUDY ON THE DETERMINATION OF PLANTING DATE AND CULTIVARS OF RAPSEED (*Brassica Napus* L.)

AYNUR KURAL ve MENŞURE OZGUVEN 33

**KENDİLENMİŞ MISIR (*Zea Mays* L.) HATLARININ ERKEN GENERATION
(S2) YOKLAMA NİLEZLERİ DEĞERLENDİRİLMESİ**

EVALUATION OF EARLY GENERATION (S2) TEST CROSSES OF SELFED MAIZE LINES (*Zea Mays* L.)

BULENT SAMANCI ve MEHMET BAŞBAĞ 43

**MERDANE ÇEKMENİN YEM BİTKİLERİNİN ÇIKIŞ VE FİDE GELİŞMESİNE
ETKİLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

**INVESTIGATIONS ON THE EFFECTS OF ROLLING ON THE EMERGENCE AND SEEDING
DEVELOPMENT OF FORAGE CROPS**

CAHİT BALABANLI ve ÖMER BAKIR 49

**ANTALYA İLİ PANIK ÜRETİMİNDE GELİR, FİYAT, MALİYET
VE VERİM BELİRSİZLİĞİ**

INCOME, PRICE, COST AND YIELD VARIABILITY FOR SEED COTTON PRODUCTION IN ANTALYA

BURHAN OZKAN 53

**AKKARAMAN KOYUNLARININ ÖNEMLİ VERİM ÖZELLİKLERİNİN
SELEKSİYONLA ISLAHI VE SELEKSİYONDA KULLANILABİLECEK
ÖLÇÜTLER ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

**UNTERSUCHUNGEN AUF DIE ZUCHTWESSENTLICHER EIGENSCHAFTEN VON WETSKARAMANSCHAFEN
MIT SELEKTION UND VERWENDBARE
AUSMASSE BESELEKTION**

ALİMET GURBÜZ 61

ORTA ANADOLU'DA AZOTLU GÜBRELEMENİN SULU AYÇİÇEĞİNİN YAĞ ORANI VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Muzaffer AVCI¹ Mehmet KARACA² Abdulkadir AVÇIN¹
Hatice EYÜPOĞLU¹ Kader MEYVECİ¹

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

2. Doç. Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, P.K. 226, Ankara

ÖZET: Ülkemizde yağ ihtiyacının artması Trakya dışında Orta Anadolu'da da ayçiçeğinin sulu tarımının yaygınlaşmasına neden olmuştur. Üretimde en etkili unsur olan azotlu gübrelemenin verim ve kalite üzerindeki etkisinin araştırılmasını gerektirmiştir.

Araştırmada 0,4, 8, 12, 16, 20 kg N/ da'lık uygulanan azot miktarlarının Winiimk- 8931 yağlık çeşidinin tane ve yağ verimi ve verim öğeleri üzerine etkileri araştırılmıştır. 1983, 1984, ve 1985 yıllarında ekim ve izleyen gelişme aşamalarında toplam üç kez sulamak suretiyle 3 yinelemeli, her parselde 8 sıra ve 35 x 70 cm ekim şekli ile ekilen ayçiçeğinde araştırmalar sürdürülmüştür.

Sonuçlara göre, azotlu gübreleme tabla çapı, tane ağırlığı, tane sayısı/tabla ve yağ yüzdesi ve verimi üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Verim artışında tane ağırlığının en etkili, ikinci olarak tabladaki tane sayısı olduğu saptanmıştır. Azotun yağ yüzdesine etkisi yıllara göre değişmiştir.

Tane ve yağ verimi açısından uygulanması gereken fiziksel optimum azot miktarları sırayla 18.75 ve 23.15 kg / da olarak saptanmıştır.

Ekonomik olarak uygulanması gereken azot miktarları ise, tane için 17.0, yağ için 17.5 kg/da olarak hesaplanmıştır. Araştırma, azotlu gübreleme ile gübresize göre 1.5-2 kat daha fazla verim alınabileceğini göstermektedir.

EFFECT OF APPLIED N ON SUNFLOWER SEED AND OIL YIELDS UNDER IRRIGATED CONDITION OF CENTRAL ANATOLIA

SUMMARY: The increase in the consumption of vegetable oil expanded the irrigated sunflower acreage in the Central Anatolia. The effect of N fertilizer which is one of the most important input, on the irrigated sunflower yield and the quality was investigated.

The rates of 0, 40, 80, 120, 160, and 200 kg/ha nitrogen were applied to Winiimk-8931 sunflower variety in order to find out the effect of N on seed and oil yields and some yield parameters. Sunflower was irrigated 3 times including post seeding irrigation. Each plot had 8 rows with 35 x 70 cm spacing.

Results revealed that N affected head diameter, seed weight, seed number per head, oil percentage of seed and seed yield. Path analysis indicated that the most effective parameter was seed weight on the increase in seed yield. The impact of N on the oil percentage changed with years.

The amounts of the physical optimum nitrogen be applied to irrigated sunflower for seed and oil production were 187.5 kg/ha and 231.5 kg/ha, respectively. The economic rates were estimated as 170 kg/ha for seed, 175 kg/ha for oil productions.

The research emphasized that with the help of economic N fertilization it was possible to obtain 1.5 to 2 times higher yield than that of without N application.

GİRİŞ

İlk ayçiçeği (*Helianthus annuus*, L.) tarımının yapıldığı yer Amerika'dır. 16.

yüzyılın ortalarından önce İspanyollar tarafından Orta Amerika'dan getirilmiştir.

1586 da Hintlilerce Roanoke adasında yemeklik için üretilmiş ve New England'da da 1615 de saç yağı için yetiştirilmiştir. Avrupa'da bir süre süs bitkisi olarak kullanılan ayçiçeğinin yağı ilkin 1779 yılında çıkarılmıştır. Böylece ayçiçeği yağı için üretilen en önemli yağ bitkilerinden bir haline gelmiş ve Rusya'ya kadar yayılmıştır.

Ülkemizde ise ayçiçeği 50 yıldan fazla bir süre Trakya bölgesinde ekim nöbeti içerisinde üretilmektedir. İstatistiklere göre Türkiye, Dünya ayçiçeği üretiminde 5. Sırada yer almaktadır (LSA Uluslararası Ayçiçeği Haber Bülteni).

Ülkemizde üretilen yağlık tohumlar içerisinde ayçiçeği ekiliş alanı ve üretimi bakımından çığitten sonra 2.sırada, verim açısından çığit, kolza ve yerfıstığından sonra 4.sırada yer almaktadır. (Türkiye İstatistik Yıllığı, 1995).

Sulanan alanların ülkemizde giderek artması ayçiçeğinin sulu şartlarda üretilmesini yaygınlaştıracak ve bu ürünün verim açısından da ülkenin 2. Önemli yağ bitkisi durumuna gelmesine neden olacaktır. Bu yüzden sulu şartlarda yetiştirilen ayçiçeği bitkisinin gübre ve diğer yetiştirme isteklerinin belirlenmesi ülkemizde zaman zaman ortaya çıkan yağ açığının giderilmesi ve hatta yağ dış satımı imkanı yaratması açısından önemlidir.

Bu araştırmanın amacı sulu şartlarda yetiştirilen ayçiçeği bitkisinin Orta Anadolu şartlarında azotlu gübre ihtiyacının belirlenmesidir.

Üç ayçiçeği çeşidinde sulama düzeyleri ile gübre dozlarının verime etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada gübre dozları arasında bir farklılık bulunmamasına karşılık sulama suyunun 2 kat artırılması durumunda verimde %40'lık bir artışın elde edildiği bildirilmektedir. Araştırmanın sonuçları tanedeki azot oranının çeşit, gübre ve su düzeylerine bağlı olarak bir farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır (KAMAL VE DAMATY, 1957). TSURKAN VE ARK (1972) Rusya'da Moldau'an bölgesinde çeşitli topraklarda yapılan denemelerde N uygulamaları tane verimini çemozyem

topraklarda 120-190 kg/ha arttırmış fakat kalkerli çemozyem ve gri orman topraklarında N'nin etkisi az olmuştur. Uygulanan fosfor tane ve yağ verimini bütün bölgelerde önemli derecede yükseltmiştir.

Çumra Sulu Ziraat Deneme İstasyonunda yürütülen bir çeşit adaptasyon denemesinde dekara verilen 2 ton çiftlik gübresi ile 20 kg süper fosfat ve 15 kg amonyum sülfat 315 kg tane , 2468 kg sap verimi sağlamıştır. (Eskişehir Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü, 1973).

SEFA (1973) Eskişehir'de sulu şartlarda yaptığı çalışmalarda azotlu gübrenin verim üzerine etkisini görmüş buna karşın P ve K'nın etkisini bulamamıştır.

SINGH ve ark.(1973) Hindistan'da yaptıkları bir araştırmada ayçiçeğine 20 kg/ha N verilmesi halinde tane verimi kontrole göre %19.6 artmış daha fazla uygulamalarla artış elde edilememiştir. 30 kg/ha P uygulaması tane verimini %17.4 yükseltmiştir. Fakat daha fazla P uygulamaları etkili olmamıştır. N uygulamasıyla yağ kapsamı azalmış, protein kapsamı artmıştır. P yağdaki artışı teşvik ederken proteinde düşüşe neden olmuştur.

PAL ve TADAV'ın (1974) bildirdiklerine göre yarıyıllı suyun %80, %40 ve %20'sinin ve 0, 40, 80, 120 kg/ha azotun uygulandığı 2 ayçiçeği çeşidinde tane verimleri artan sulama ve azot oranı ile artmıştır Toprak nemi, çeşit ve N oranıyla pozitif korelasyon göstermiştir. Düşük N oranlarında tane verimi %80 düzeyine kadar artmıştır.

Ayçiçeği üzerine N, P ve bitki yoğunluğunun etkisinin araştırıldığı bir araştırmada ZUBRISKI ve ZIMMERMANN (1974) yağlık çeşitlerde N'lu gübrelemenin tane verimini, tabla çapını ve yağ verimini, çerezliklerde büyük taneliler yüzdesini arttırmıştır. Ayrıca çerezliklerde orta ve küçük taneliler yüzdesini azaltmış fakat yağlık çeşitlerin yağ konsantrasyonunu da azaltmıştır. Fosforlu gübre genel olarak verimi etkilememiştir.

RAMASNAMY ve ark. (1974) Hindistan'da "Kharif" mevsimi süresince 50

kg N/ha uygulaması ve 60x30 bitki sıklığında maksimum tane verimi ve net gelir elde etmişlerdir. Denemeye alınan 2 çeşit arasında önemli fark bulunamamıştır.

NUR (1975) Sudan'da yapmış olduğu bir çalışmada 3 ayçiçeği çeşidini pH'sı 8,5 olan koyu renkli ve ağır killi bir toprakta kaynağı üre olan 0, 45 ve 90 kg N/ha ile gübreleyerek sulu koşullarda yetiştirmiştir. N uygulaması bitki boyunu, tabla çapını, 1000 tane ağırlığı ve tane verimini arttırmış, kabuk oranı ve yağ kapsamını etkilememiştir. Tane verimi diğer alanlarda bulunanlardan önemli derecede düşük olmuştur. Sulu ayçiçeği üretimi için Sudan'ın koşulları uygun görülmektedir.

SINGH ve KAUSHAL (1975) in bildirdiğine göre, Hindistan'da 7,3 pH'lı killi tınlı toprakta 20 kg N/ha olarak uygulanan amonyum sülfat kontrole göre ayçiçeği verimini %32 arttırmıştır. süper fosfat (60 kg P₂O₅/ha) tane verimini 100 tane ağırlığını arttırarak ve dolmamış (boş) tane % sini düşürerek %26 verim artışı sağlamıştır. Araştırmada 60 cm sıra arası 45 cm'ye göre daha iyi sonuç vermiştir.

TOMOV (1976) Bulgaristan'da 1972, 1974 yıllarında ayçiçeği ile yapılan denemelerde 100-250 kg N/ha gübrelemenin tanedeki yağ oranını, yağdaki linoleik ve doymamış asit kapsamını düşürdüğünü buna karşın yağ verimini ve dolgun asit kapsamını arttırdığını bildirmektedir. 100-120 kg P₂O₅/ha uygulaması ise yağ kapsamını % linoleik asit, doymamış asit ve yağ verimini arttırmıştır. N, P yağ kapsamını azaltmış fakat yağ verimi ve % doymamış yağ ve linoleik asidi arttırmıştır.

MUSNICKI ve DEMBINSKA (1976) Polonya koşullarında ağır yapılı nötr ve hafif alkali reaksiyonlu topraklarda azot dozlarının ayçiçeği veriminde lineer artış sağladığını maksimum verime 12 kg N/ha dozunda ulaşıldığını bildirmektedir.

LONGO ve RESTUCCIA (1977) İtalya'da Vniimk 8931 çeşidinde tablo oluşumu başlangıcındaki su uygulamasıyla en yüksek verimi 5000 bitki/da sıklıkta elde etmiştir. Aynı araştırmacı N uygulamasının

tabladaki tane sayısını ve verimi arttırdığını bildirmektedir.

GIRASE ve ark. (1977), Hindistan'da yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, artan N dozları yağ oranının azalmasına neden olmakta, P ise verim ve yağ oranına etkili olamamaktadır.

CHENG ve ZUBRISKI'nin (1978) bildirdiklerine göre kaynağı ne olursa olsun N ayçiçeğinin verim potansiyelini arttırmaktadır. Bitkinin su kullanımını arttırdığından, her ünite sudan daha fazla tane üretebilmekte, yağ oranı ise önemli ölçüde azalmaktadır. Ayçiçeği sulu koşullarda 13 kg N/da ile 350 kg/da tane verimi sağlayabilmektedir.

MONOTTI (1978) 10 kg N/da dozun ayçiçeği verimini önemli ölçüde arttırdığını, daha fazla verilmesi halinde verimi arttırdığını ancak yağ oranını azalttığını bunun yanında bitki boyu, tabla çapı ve tabladaki tane sayısını arttırdığını bildirmektedir.

ANDRASCİK ve SMUTNY (1979) Çekoslovakya'nın mısır üretim bölgelerinde yaptıkları çalışmada N'un maksimum tane verimi ve her birim alandan alınan ürün için sınırlayıcı faktör olduğunu, optimum N miktarının da 9 kg/da olarak saptamışlardır.

ÜLGEN ve ALEMDAR (1979) Niğde, Aksaray'da sulu koşullarda yaptıkları çalışmada N'lu gübrelerin bir kez veya bölünerek uygulanması durumunda birbirine yakın sonular alındığını ve dekara uygulanacak 10-13 kg N dozu ile yaklaşık 130-170 kg/da'lık bir verim artışı sağlanabileceğini bildirmektedirler.

VARGLESE ve ark. (1979), N'un tabla çapını, tabladaki tane sayısını, dolu tane oranını, 1000 tane ağırlığını, tanedeki protein oranını arttırdığını P'un ise verime ve verim komponentlerine etkili olmadığını saptamışlardır.

SMITH ve ark. (1980), Güney Afrika'da farklı yağış alan lokasyonlarda yürüttükleri çalışmada protein ve yağ oranının çevre koşullarıyla önemli derecede ilişkili olduğunu, yağışın yüksek olması durumunda protein ve yağ oranının

yükseldiğini, NPK gübrelмесinin ve toprak pH'sının ise etkili olmadığını bildirmektedirler.

Ayçiçeği yetiştiriciliğinde Trakya Bölgesi için dekara 7-9 kg azot, 7-9 kg fosfor ve 4-6 kg potasyum, Marmara Bölgesi I in 8-10 kg azot, 8-10 kg fosfor, 6-8 kg potasyum, Ege Bölgesi için de 6-8 kg azot, 4-6 kg fosfor önerilmektedir (ÜLGEN ve YURTSEVER 1984).

Edirne Zirai Araştırma Enstitüsünde (1984) Winiimk-8931 çeşidi ile sulu koşullarda 1978 ve 1980 yıllarında yapılan bir çalışmada azotlu gübrelemenin tane verimi, tabladaki tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, tabla çapı, bitki boyu ve tanedeki proteini oranına olumlu, tanedeki yağ oranına olumsuz yönde etkili olduğu, maksimum tane verimine m18.355 kg N/da uygulamasıyla ulaşıldığı bildirilmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Winiimk-8931 yağlık çeşidi ile 3 yinelemeli, rast gele bloklar deseni ile kurulan denemede değişken olarak azot dozları 0-4-8-12-16-20 kg N/da kullanılmıştır ve 1983, 1984 ve 1985 yılları olmak üzere 3 yıl sürdürülmüştür. Parsel boyutları ekimde 5,6 x10 m (8 sıra/parsel) olmuş ekim 35 x 70 cm sıra aralıklı ocaklara 4-5 tohum gelecek şekilde yapılmıştır. Hasatta kenardan birer sıra bırakılarak 4 sıra hasat edilmiş her sıranın baş ve sonundaki birer tabla alınmamıştır.

Ekim sonrası ilk sulama yapılmış ve bundan sonra birer ay arayla 3 kez sulama daha yapılmıştır.

Ekim ile her bir ocağa 10 kg P₂O₅/da miktarına eşdeğerde Triple süper fosfat verilmiş, değişkenlerde belirtilen azot dozlarının uygulamasında azot kaynağı olarak %26'lık amonyum nitrat kullanılmıştır.

Seyretme ve boğaz doldurma zamanında yapılmış, çapa ile ot kontrolü sağlanmıştır. Kuş ve agrotis gibi zararlılara karşı ilaç (3 kg kepek+15 mg aldrin+200 gr.şeker) hazırlanarak parsel yüzeylerine serpilmiştir.

Denemede bitki boyu, tane verimi/tabla, tabla sayısı/parsel, tabla çapı, tane/tabla, 1000 tane ağırlığı gibi verim ölçeleri yanında yağ oranı, yağ verimi ve tane verimi değerleri elde edilmiştir. Bu değerlerden tan/tabla oranı, yağ verimi ve tane verimi/tabla, aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} & \text{Hasat edilen parsel alanı} \times 1000 \times \text{Parsel verimi} \\ \text{(mg/da)} \quad \text{Tane sayısı/tabla} &= \frac{\text{Tabla sayısı/Parsel} \times 1000 \text{ tane ağırlığı}}{\text{Tabla sayısı/Parsel} \times 1000 \text{ tane ağırlığı}} \end{aligned}$$

$$\text{Yağ Verimi} = \frac{\% \text{Yağ oranı} \times \text{Parsel verimi (kg/da)}}{100}$$

$$\text{Tane verimi/ tabla} = \frac{1000 \text{ tane ağırlığı} \times \text{tane/tabla}}{1000}$$

Deneme alanı, Ankara-Haymana karayolu üzerinde İkizce yakınındaki Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Deneme Çiftliğindedir. Çiftlik Ankara'ya 45 km uzaklıkta olup, denizden yüksekliği 1055 m., enlemi 39°40' kuzey ve boylamı 32°40' kuzey ve boylamı 32°39' doğudur.

Ekonomik azotlu gübre miktarı, verim= a+b N-c N² eşitliği oluşturulduktan sonra N(optimum)=(b- gübre/ürün fiyat oranı)/2c eşitliği ile bulunmuştur.

Denemenin yürütüldüğü yıllara ait iklim özellikleri çizelge 1,2 ve 3'te verilmiştir.

Çizelge 1. 1983-84-85 Yıllarına ait deneme alanının ortalama sıcaklık değerleri ,°C, Haymana

Yıllar	A Y L A R											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1983	-5.7	-2.4	3.4	10.0	13.4	16.0	19.4	19.0	16.3	9.0	5.0	0.7
1984	0.8	1.9	3.6	6.4	13.9	17.4	19.9	17.8	18.7	11.7	5.0	-4.1
1985	0.6	-5.8	0.3	10.0	15.6	18.0	19.2	22.3	16.2	8.5	6.8	-

Çizelge 2. 1983-84-85 Yıllarına ait deneme alanının yağış durumu, mm, Haymana

Yıllar	A Y L A R											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1983	38.7	25.8	28.4	28.7	52.6	24.7	23.3	6.5	25.5	15.8	94.8	21.2
1984	27.0	23.3	27.0	64.4	18.3	8.0	18.3	2.0	0.0	0.8	23.8	9.9
1985	41.6	55.6	20.6	28.5	35.6	21.9	3.4	0	0	64.8	38.0	-

Çizelge 3. 1983-84-85 Yıllarına ait deneme alanının nispi nem değerleri (%), Haymana

Yıllar	A Y L A R											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1983	79.1	74.8	70.9	65.2	65.9	58.3	61.7	59.0	54.5	68.1	79.3	81.9
1984	80.7	75.6	73.4	73.7	60.7	55.9	54.3	56.5	46.6	51.5	76.1	81.4
1985	80.4	78.3	75.4	64.8	58.8	54.0	47.9	46.8	57.1	64.5	73.4	-

BULGULAR

1. Verim ögeleri ve yağ verilerinin değerlendirilmesi:

Araştırmadan elde edilen ikincil verilerin toplu analiz sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir.

Varyans analizinde 1000 tane ağırlıkları arasında önemli fark yokken kontrole (0 kg/da) diğerleri karşılaştırıldığında %1 düzeyinde önemli farklılık ortaya çıkmıştır (Şekil 1).

Çizelge 4. Ayçiçeğinin sulu koşullarda farklı azot dozlarında verim öğeleri ve yağ oran ve verimi değerleri, 1983-1985, Haymana.

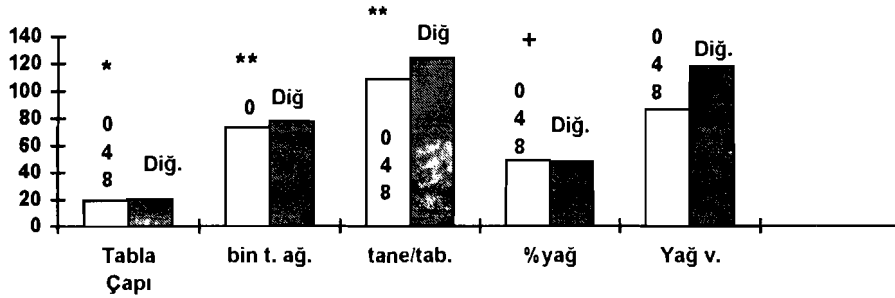
N (kg/da)	Bitki Boy (cm)	Tabla Çapı (cm)	Tabla Sayısı	1000 tane ağ.(gr)	Tane s./tabla	Tane verimi/ tabla	Yağ oranı (%)	Yağ verimi (kg/da)
0	161	19.4	83	73.4	1050	77.1	49.1	72.4
4	173	19.5	82	76.0	1120	85.1	49.3	86.6
8	163	19.3	89	77.8	1092	84.9	49.6	100.7
12	163	20.3	84	77.7	1250	97.1	48.1	110.0
16	162	19.8	95	79.5	1177	93.6	48.2	123.5
20	172	20.5	84	79.1	1294	102.3	48.4	120.6
%V.K.	9.0	6.0	13.0	4.0	16.0	10.3	4.0	9.0
LSD	18.6	1.44	13.3	4.13	237.5	25.97	2.41	11.22
F	-	-	-	-	-	-	-	**

¹Veriler 1984-1985 yıllarına aittir.

**F testinde %1 düzeyinde önemli.

- F testinde önemsiz.

+ %10 düzeyinde önemli



Şekil 1. Ayçiçeğinde farklı azot düzeylerinde elde edilen verim öğeleri ve % yağ değerlerinin gruplarının karşılaştırılması. (Diğ. ; Diğer azot dozlarında elde edilen verilerin ortalamasını ifade etmektedir.)

Hasat sırasında belirlenen tabla çap değerlerinin değişen azot seviyelerinden etkilenmediği yapılan F testinde ortaya çıkmıştır. Ancak, düşük azot dozları ile (0, 4 ve 8 kg N/da) , yüksek dozların (12, 16 ve 20 kg N/da) karşılaştırılması sonucunda bu

iki grup arasında %1 düzeyinde önemli farklılık olduğu ortaya çıkmıştır (Şekil 1).

Tabla başına tane verimi değerlerinden 12, 16, 20 kg N/da da elde edilenlerle, 0, 4, 8 kg N/da düzeyinde elde edilenler arasında açık bir farklılık ortaya çıkmaktadır. Bu farklılık bu iki grubun

karşılaştırılmasıyla %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4).

Yüzde yağ değerlerinin istatistik analizi, azot düzeylerinin yıla bağlı olarak (N x yıl interaksyonu) etkide bulunduğunu göstermektedir. Bu interaksiyon varyans analizinde %10 düzeyinde önemli bulunmuştur. Aynı analizde N dozlarının % yağ değeri üzerine etkili olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak, yağ değerlerinde (Çizelge 4) ilk üç doz ile son üç doz arasında

belli bir farklılık göze çarpmaktadır. Bu iki gurubun karşılaştırılması ancak %10 düzeyinde önemli bir F değeri vermektedir.

Çizelge 5'den görüleceği gibi 1000 tane ağırlığı, tabla başına tane sayısı artan N dozlarına lineer cevap verirken, yağ verimi ve tabla verimi kuadratik olmuştur.

Azot, tabla sayısı, tane ağırlığı ve tabladaki tane sayısı ile sırasıyla -0.971, 0.982 ve -0.986 gibi yüksek korelasyon değerleri (r) vermiştir.

Çizelge 5. Sulu şartlarda ayçiçeğinde azot ile verim ve verim ögeleri ilişkileri.

N etkisi	Bitki boyu cm	Tabla çapı cm	Tabla sayısı	1000 tane ağırlığı gr	tane s. / tabla	tabla verimi gr/tabla	% yağ	yağ verimi kg/da
Lineer	-	-	-	**	*	*	-	**
Kuadratik	-	-	-	-	-	**	-	*
Kübik	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuartik	-	-	-	-	-	-	-	-

- : F testine göre önemsiz.

*: F testine göre %5 düzeyinde önemli.

**:F testine göre %1 düzeyinde önemli.

Çizelge 6. Sulu ayçiçeğinde verim ve verim ögeleri ilişkisinde path analizi.

Verim ögeleri	Direkt etki	Dolaylı etki			
		T ile	T/T ile	TS ile	Toplam
Tane sayısı (TS)	0.974	-4.587	3.357	-	-0.252
Tane ağırlığı (T)	4.724	-	-3.371	-0.945	0.408
tane s/tabla (T/T)	3.419	-4.658	-	0.956	-0.283

Verim ile verim unsurları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, en yüksek ve tek pozitif ilişki tane ağırlığı ile bulunmuştur ($r=0.408$). Yapılan path analizinde (Çizelge 6) tane ağırlığının pozitif etkisinin diğer unsurlarla özellikle de tabladaki tane sayısı ile sınırlandığı ortaya çıkmaktadır.

Aynı şekilde tabladaki tane sayısının olumlu direkt etkisi (3.419) tane ağırlığı ile sınırlanmıştır.

Ancak tane ağırlığı (T) verim artışında tabladaki tane sayısından (T/T) daha fazla önemli olduğu görülmektedir.

2. Tane ve yağ verimlerinin değerlendirilmesi

Denemelerin yürütüldüğü yıllarda elde edilen ve 3 yıllık ortalama verim değerleri ve 3 yıllık ortalama verimler

Çizelge 7 'da verilmiştir. Uygulanan azot dozlarıyla verimde önemli farklılıklar elde edildiği Çizelge 5'den görülmektedir. Ayrıca yapılan analizde ortalama verimlerde uygulanan azotun %1 düzeyinde önemli

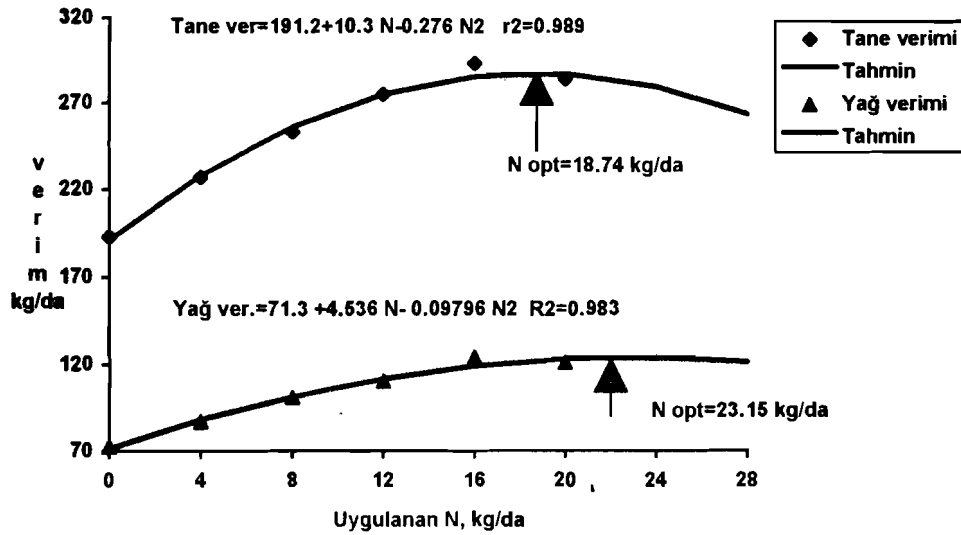
kuadratik etkisi bulunmuştur. Bu durum tane verimlerinin ikinci dereceden bir eğriye uygunluğunu göstermektedir. Buna ilişkin eğri ve eşitlik Şekil 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 7. Orta Anadolu Sulu Koşullarında uygulanan azotun Ayçiçeği (Winiimk 8931)'nin tane verimi üzerine etkileri, Haymana 1983, 1984, 1985

Uyg.N mik.kg/da	1983 **	1984 *	1985 -	Ortalama *
0	138 d	157 c	283 b	193 c
4	177 c	176 bc	329 ab	227 bc
8	215 b	193 bc	352 a	253 ab
12	242 ab	216 ab	367 a	275 ab
16	253 a	261 a	364 a	293 a
20	242 ab	257 a	353 a	284 ab
LSD (%5)	22.0	57.0	56.0	31.0
VK(%)	6.0	15.0	9.0	10.0

* : F testine göre %5 düzeyinde önemli.

** : F testine göre %1 düzeyinde önemli



Şekil 2. Orta Anadolu'da sulu ayçiçeğinde azot tane ve yağ verimi ilişkileri.

Şekilden görüldüğü gibi fiziksel optimum noktası 18.74 kg N/da olarak bulunmuştur. Yapılan ekonomik analiz ekonomik azot miktarının tüm azotlu gübre çeşitleri için 17 kg N/da olduğunu göstermektedir. Birim alandan en fazla yağ ise fiziksel optimum olarak 23.15 kg /da azot ile elde edilmektedir. Yağ için ekonomik azot miktarı tüm gübre çeşitleri üzerinden yaklaşık dekara 17.5 kg N kadardır.

3. Sonuçların toplu olarak değerlendirilmesi ve tartışma

Sonuçlara toplu olarak bakıldığında azotlu gübrelemenin değişen düzeylerde verim, verim ögeleri ve yağ oranını etkilemiştir. Bu sonuç çoğu araştırma sonucu ile uyumludur(Edirne Zir. Arşt. Enst. Ayçiçeği, soya, ve Kolza projeleri 1984 yılı gelişme raporu. CHENG ve ZUBRISKI, 1978; VARGHESE ve ark. 1979; ZUBRISKI ve ZUMMERMAN, 1974).

Ayçiçeğinde azot ile verim ögeleri ve verim ile verim ögeleri arasındaki doğrusal ilişkilere bakıldığında 1000 tane ağırlığı ile tabladaki tane sayısının artan azotlu gübreleme ile arttığı ortaya çıkmaktadır. Verim ögelerindeki bu artışların verime nasıl yansıdığını görmek için verim ile verim ögeleri ilişkileri incelendiğinde bunlardan 1000 tane ağırlığının azottan etkilendiği kadar verime yansıdığı ortaya çıkmaktadır. Bu durumu, ilişkinin çok yüksek olması açıkça göstermektedir ($r=0.978^{**}$). Tabladaki tane sayısı verimle kuadratik bir ilişki vermektedir ve verimde 1239 tane/tabla değerinden sonra düşüş başlamıştır. Bu durum azotlu gübrenin tabladaki tane sayısını doğrusal olarak artırdığı bulgusu ile ters düşmemektedir. Belirli bir tane sayısından sonra verimdeki düşüş 1000 tane ağırlığının azalmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim 16 kg N/da uygulamasıyla elde edilen 1000 tane ağırlığından (79.5 gr.) sonra 20 kg N/da uygulamasında 1000 tane ağırlığında düşüş gözlenmektedir (79.05 gr.).

Tane verimi tabla verimi arttıkça doğrusal olarak artmaktadır ($r=0.890^{**}$). Yağ oranının azot uygulamasından olduğu kadar çevre koşullarından da etkilendiği bulgusu diğer araştırmacıların (SMITH ve ark., 1980) bulguları ile uyumaktadır. Diğer verim ögelerinin tane verimi değerleri ile ilişkileri de araştırılmış fakat verimle anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır.

KAYNAKLAR

- ANDRASIC, M., AND J. SMUTNY. 1979. Study of the effect of some agrotechnical factors on yield and quality of sunflower (*Helianthus annuus* L.) The sunflower Newsletter (Abstract).3(4): 49
- CHENG, S.F. AND J.S. ZUBRISKI. 1978. Effects of nitrogen fertilizer on production of irrigated sunflower, plant uptake of nitrogen and on water use. Proceedings of the VIII. International Sunflower Conference. p.400-409
- EDİRNE Zirai Araştırma Enstitüsü Ülkesel Ayçiçeği Araştırmaları Projeleri ile Kolza ve Soya Projeleri 1984 yılı Gelişme Raporu (Doktora Tezi) S.81.113
- GIRASE, P. D., A.B. DEOKAR, G.D. PATIL. 1977 Studies on the effects of various levels of nitrogen and phosphorus on growth, yield and oil content of sunflower. The sunflower Newsletter (Abstract).1 (2): 23.
- KAMAL, M. A. M. VE A. H. ELDAMATY 1957. Effect of fertilizer treatments and water levels on yield and composition of sunflower seed varieties. Ann. Agric. Sci. Fac. Ain Shams Univ. Cairo 2. No:1 137-49 Bibl. 16
- LONGO, G. AND G. RESTUCCIA. 1977. On plant density of sunflower in relation

- to application of phosphorus, nitrogen fertilizer and irrigation. The Sunflower Newsletter (Abstract) 1.(2) ; 24
- MONOTTI, M.1978. Experimental research on cultural techniques for sunflower. Effects of application of increasing rates of nitrogen, phosphorus, and potassium. The sunflower Newsletter. 4. (4) : 9
- MUSNICKI, C., H. DEMBINSKA. 1976 Responses of sunflower grown in Polish climatic conditions to increasing nitrogen doses in fertilization.
- ÑUR, I. M. 1975 Sunflower response to nitrogenous fertilization at G.R.S. Soil-Fertilizers Abstracts 1976 Vol. 39 No: 6
- PAL, M. YADAV, S. C. 1974. Response of sunflower varieties to soil moisture regimes and nitrogen levels Soils and Fertilizers 1975 Vol. 38 No:12
- RAMASWAMY, R.; Y .B. MORACHAN, P. SENNAIYAN 1974. Effect of graded doses of nitrogen and different spacing on sunflower varieties Soils and Fertilizers 1976 Vol. 39, No:6
- SEFA, S. 1973 . Ayçiçeğinde ticaret gübresi ihtiyacının tespiti denemesinin sonuç raporu. Eskişehir Topraksu Araştırma Enstitüsü Rapor Seri No:69. Güven Matbaası Eskişehir.
- SINGH, P. P., SHARMA, Y.K., KUSHAL, P. K. 1973 effect of varying levels of nitrogen and phosphorus an the yield and quality of sunflower. Soils and Fertilizers 1975 vol. 38 No : 2
- SINGH, P.P., KAUSHAL P.K. 1975. Effect of nitrogen and phosphorus rates and phosphorus rates and spacing on the seed yield and yield attributing characters of sunflower (Helianthus annus L.)Soils and Fertilizers 1976 vol. 39 No: 8
- SMITH, G.A., N. SMITH., M.J. BENDER AND J. W. SNYMAN 1980. Effect of cultivar, environment and fertilizer on some chemical characteristics on sunflower seed (Abstract).The sunflower Newsletter 4 (2): 47
- TOMOV, T. 1976 Effect of fertilizers on oil contents in sunflower seeds Soil and Fertilizers 1977 Vol. 40 No:10
- TSURKAN, M.A., VAINBERG. N.L., GODOROZHA, N.U., SPRYNCHANE, V.F. 1972. Effects of fertilizers on seed yield and seed oil content of Sunflower Field Crop Abstracts 1973 Vol. 26 No: 1
- ÜLGEN, N. VE N. ALEMDAR. 1979 . Azotlu gübrelerin çeşitli kültür bitkilerinin verimlerine olan etkilerinin karşılaştırılması I. Orta Anadolu Bölgesi, Topraksu Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No:82, Rapor Yayın No:15 Ankara. 95-11.
- ÜLGEN, N. VE YURTSEVER N. 1984. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi, Toprak Gübre ve Gübreleme Rehberi, Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları No:2 Ankara
- VARGHESE, P.T., N. Sadanandan., R.V. Nair 1979. A Study on the yield an yield attributes of sunflower variety "Peredovik" as affected by graded doses of nitrogen and phosphorus. The sunflower Newsletter (Abstract). 3 (1): 46
- ZUBRISKI, J.C.; Zimmerman, D.C. 1974 Effect of nitrogen, phosphorus, and plant density sunflower Agronomy Journal (1974) (6): 798-801

ORTA ANADOLU'DA BAZI ÇAYIR VE MER'A ISLAH VE AMENAJMAN ÇALIŞMALARI

Sabahaddin ÜNAL

Zir.Yük.Müh., Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü

ÖZET: Çayır mer'a alanları diğer faydalarının yanı sıra hayvancılık açısından büyük öneme sahiptir. Hayvancılık sektörünün gelişmesi öncelikle ucuz yem kaynaklarının varlığına bağlıdır. Hayvan beslemede ihtiyaç duyulan ucuz, kaliteli yem temin kaynaklarından birisi de ilk akla gelen çayır ve mer'a alanlarıdır. Ancak ülkemizdeki çayır meraların bu fonksiyonu gerek alan azalması ve gerekse verim kapasitelerinin düşmesi sebebiyle giderek azalmıştır.

İç Anadolu bölgesi çayır mera alanı olarak Doğu Anadolu Bölgesinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bölgede çayır mera ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu çerçevede çayır meraların botanik kompozisyonları ile ıslah ve amenajmanı üzerinde projeler yürütülmüştür. Bu araştırmalar neticesinde özellikle mülkiyet sistemlerinin doğurduğu sahipsizlik durumu ve meraların kullanımını düzenleyen herhangi bir hukuki dayanağın bulunmaması elde edilen bulguların uygulamaya aktarılmasını önemli ölçüde engellemiştir.

REVIEW OF SOME STUDIES ON REHABILITATION AND MANAGEMENT OF THE RANGELAND AND THE MEADOW IN THE CENTRAL ANATOLIA

SUMMARY: In addition to other advantages rangelands and meadows have a vital importance. The development of livestock sector is dependent upon particularly on the availability of the sources of low cost and quality feed. Rangelands and meadows are main feed resources for livestock. Because of decrease in area and yield, rangelands and meadows lost their potentials considerably.

The Central Anatolia comes after the eastern Anatolia in terms of the area of rangelands and meadows. Many studies were completed in the Central Anatolia. Most of these researches concentrated on the botanical compositions, management and rehabilitation. The results revealed that uncertainty in ownership regime and lack of laws organizing the utilization limited the implementation of valuable research findings

GİRİŞ

Dünya nüfusunda görülen artış, insan beslenmesinde kullanılan mevcut gıda kaynaklarının optimum düzeyde değerlendirilmesini zaruri kılmaktadır. Günümüzde görülen dengesiz ve yetersiz beslenme problemlerinin çözümü için Dünya'da ve Ülkemizde gerçekçi politikalar takip edilmelidir.

Türkiye insanı beslenmesinin temel kaynağını tahıllar ve dolayısı ile karbonhidratlar teşkil etmektedir. Dengeli beslenme için hayvansal proteinin de belli oranlarda tüketilmesi zarureti vardır. Toplumsal ve ekonomik gelişme süreci, hayvansal üretimde hızlı bir artışı zorlamaktadır. Bu zorlamanın doğal yansıması olarak da hayvansal üretim

teknığının geliştirilmesi kaçınılmaz olmaktadır. Sayısal yönden zengin ve çeşitli hayvan varlığına karşın kalıtsal olarak ıslah edilmemiş, düşük verimli yerli ırkların büyük çoğunluğu oluşturması, çok çeşitli bulaşıcı ve salgın hastalıkların tehdidi altında bulunması, çayır-mer'a alanlarının tarıma açılması yanında yem bitkileri üretiminin geliştirilememiş olması, mevcut mer'a alanın düzensiz kullanımı ve yem açığının bulunması, bu kesime yönetilen kamu yatırım ve hizmetlerin bugüne kadar yetersiz ve programsız olması hayvancılığın gelişmesinde karşılaşılan sorunların başlıcalarıdır.

Dünya genelinde çayır ve mer'alar incelendiğinde yeryüzündeki kara

parçalarının yaklaşık 130 milyon km² olduğu tahmin edildiğine göre bu geniş alan üzerinde hüküm süren şartlara göre yapılan vejetasyon sınıflandırmasında, gerçek çayır-mer'aların 30 mil. km²'ye yakın olduğu kabul edilmektedir. Buna göre çayır-mer'alar yeryüzünün % 23.5'ini kaplamaktadır. Bununla beraber, yeryüzünün % 16.9'unu kaplayan 22 mil. km² genişliğinde step ve yinc bu kadar genişlikteki çölleri de hesaba katarsak, otlatma maksatları ile kullanılan alanın, yeryüzünün % 57.2'sini kaplayan 74 mil.km² olduğunu görürüz. Başka bir deyişle bugün yeryüzünün yarıdan fazlası sadece hayvan otlatmak veya otu biçilerek hayvanlara yedirilmek için kullanılmaktadır. Ancak bugün tarla arazisi olarak kullanılan 13.6 mil.km²'lik alan bu hesaba dahil edilmemiştir. Tarla arazisinin önemli bir kısmında hayvanlar için yem yetiştirilmektedir. Görülüyor ki, yeryüzündeki arazi taksiminde hayvanlara büyük bir pay düşmektedir. Bu kadar geniş alanlardan yararlanan hayvanlar, Semple (1970)'in belirttiğine göre, insan yiyeceğinin sadece % 10.8'ini karşılamaktadır (BAKIR, 1987). İnsan yiyeceğinin % 88.5'i tarla arazisinden sağlanmaktadır. Yeryüzünün dörtte üçü deniz olduğuna göre, insanoğlunun bu geniş kaynaktan bu kadar az yararlanmakta olması, geçekten şaşırtıcıdır. Önemli ziraat ülkelerinde çayır-mer'a alanlarının toplam tarım alanlarının % 16.9'u ile % 50 'si arasında yer aldığı görülmektedir (BAKIR,1987). Aynı zamanda bu ülkelerde tarla arazisinin dörtte bir kadarında, ekim nöbeti içerisinde veya bir ekim nöbetine bağlı olmaksızın yem bitkileri ziraatı yapıldığı bilinmektedir.

1980 Rakamlarına göre yurdumuz topraklarının ise % 27.9'unu teşkil eden çayır-mer'alar, toplam olarak 21 745 690 hektarlık geniş bir alan kaplamaktadır. Bu alanın 644 373 hektarının çayır ve geri kalan 21.101.317 hektarının da mer'a olarak kullanıldığı bilinmektedir (BAKIR, 1987). Çayır-mer'a alanlarımızın % 85'inin Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yani yurdumuzun

kurak ve yan kurak bölgelerinde yer aldığını görülmektedir. Son otuz beş, kırk yıldan beri çayır-mer'alarımızın önemli bir kısmı sürülerek tarla arazisi haline getirilmiştir.

Bu süre içinde çayırlar sürülerek endüstri bitkileri, mer' alar sürülerek de tahıl ekim alanları önemli ölçülerde genişletilmiştir. Hızlı artan nüfusumuzun bitkisel ürün ihtiyacını karşılama amacı ile çayır ve mer'aların sürülüp, tarla arazisi haline getirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluk olmuştur. Tarımda birim alan verimliliğini, hızla çoğalan nüfusumuzun bitkisel ürün ihtiyacını karşılayabilecek bir tarzda artıramayınca, ekim alanını genişletmekten başka çare görülmemiştir (BAKIR, 1987).

Diğer ülkelerde de büyük savaş veya büyük tabi afetlerden sonra, insanlar bu yaraları sarmak için ormanları, çayır-mer'aları açarak tarla toprağı kazanmak yolunu seçmektedir. Esasen yeryüzünde çayır-mer'a alanları gittikçe daralmakta ve tarla toprakları ise gittikçe genişlemektedir.

Çayır-mer'a ve yem bitkileri kültürleri altında olgunlaşan toprağın yükselen üretim gücünden daha ekonomik bir şekilde yararlanmak için bu alanların bir süre sonra sürülmesini normal karşılamak gerekmektedir. Bu bakımdan çayır-mer'a toprakları, tarla ve bahçe topraklarının anası sayılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde çayır - mer'alar sürüldüğü halde , yem üretiminde bir azalma olmamakta, hatta alınan tedbirlerle yem üretiminde önemli artışlar sağlanmaktadır. Bu ülkeler, sürdükleri çayır-mer'alardan kaybettikleri yemi, tarla topraklarında fazlasıyla yetiştirmek suretiyle, hayvanlarını eskisine kıyasla daha iyi bir şekilde besleme yollarını hiç ihmal etmemişlerdir. Sürdükleri çayır-mer'aların bir kısmında tahıl ve endüstri bitkileri yetiştirirken, geri kalan kısmında da suni mer'alar kurarak ve yem bitkileri yetiştirerek daha fazla yem üretmenin yollarını aramış ve bulmuşlardır.

Yurdumuzda ise yem alanları sürülerek daralırken , yem üretimi konusunda hiç bir endişe duyulmamıştır.1950'lerde yem bitkileri ziraati toplam ekili alanın % 1'ine

yaklaşık bir kısmını kaplarken, bugün bu oran % 3 civarında olduğu bilinmektedir. İleri ziraat ülkelerinde ise bu oran % 25'dir. Çayır- mer'alarımız yetiştiriciler tarafından hızla sürülüp tarla arazisi haline getirilirken, yurdumuzda yem bitkileri ziraatini geliştirmek ve bu sürülen toprakların bir kısmında suni mer'alar kurmak için yeterli gayret sarf edilmemiştir.

Yeni kazanılan topraklarda yetiştirilen endüstri bitkileri ve tahılların posası, küspe ve saman gibi artıkları, mer'aların daraltılması suretiyle kaybedilen yemin bir kısmını telafi etmiş ve hayvanlarımızın beslenmesinde gittikçe artan bir rol oynamağa başlamıştır. Bunlardan samanın hayvan besleme bakımından büyük bir değeri yok ise de, şeker pancar posası, yağ bitkileri ve pamuk tohumu küspesi aranılan değerli yem maddeleridir. Böylece, diğer tarla bitkilerinin artıkları, azalan mer'a yemini bir dereceye kadar karşılayabilmiştir (BAKIR, 1987).

Çayır-mer'alarımız hayvan beslenmedeki önemini hala muhafaza etmektedir. Tarman (1972) tarafından yapılan bir araştırmada hayvanlarımızın 1963 yılında tükettikleri ham proteinin % 68.70'i ve nişasta değerinin de % 62.15'inin çayır-mer'alarından sağlandığı görülmüştür.

Çayır-mer'alar her ülkede tüketilen yemin büyük bir kısmını ürettiği gibi, en ucuz yemi de yine bu kaynaklardan elde eder. Hollanda'da çiftliklerin kayıtlarından yararlanılarak yapılan bir araştırmada, mer'ada otlatma ile diğer yemlerle besleme şartları da nişasta değerinin maliyeti karşılanmıştır. Mer'ada otlatma şartlarında nişasta değerinin maliyeti 100 olarak kabul edildiği zaman, bu maliyet diğer yemlerde 314'e kadar yükselmektedir. Bir hayvancılık işletmesinde toplam girdilerin % 65-70'inin yem olduğu düşünülürse, ucuz kaba yemin hayvancılık için ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılmaktadır (BAKIR, 1987).

Çayır-mer'alar bu ekonomik yararları yanında, su ve rüzgar erozyonunu önleyerek topraklarımızı koruma, toprak

verimliliğini artırma, çeşitli av ve diğer yaban hayvanlarına yaşama ortamı olma, bir su toplama havzası olarak taban suyunu ve akarsularımızı zenginleştirme, günümüz insanının piknik ihtiyacını karşılama, temiz hava kaynağı olma, kirli havayı temizleme gibi çok önemli fonksiyonları nedeni ile tabi kaynaklarımızdan birisidir. Bu önemli tabi kaynağın korunması, bakımı, ıslahı ve yem veriminin artırılması bugünkü ve yarınki varlığımız bakımından son derece önemlidir.

Planlı kalkınmanın başlangıç yıllarından günümüze kadar mer'a alanları konusunda herhangi bir gelişme hiç bir gelişme sağlanamamıştır. Tüm olumsuzluklar içerisinde tek önemli ve sevindirici husus mer'a alanlarında 1975 yılına kadar görülen azalmanın durmasıdır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Çayır- Mer'a alanlarının tarihi gelişim durumu

Yıllar	Alan
1935	44. 3 mil. ha çayır-mer' a
1940	44.2 mil. ha "
1945	43.0 mil. ha " "
1950	37.8 mil. ha " "
1955	31.0 mil. ha " "
1960	28.6 mil. ha " "
1965	28.0 mil. ha " "
1970	22.0 mil. ha " "
1980	21.7 mil. ha " "
1994	12.0 mil. ha " "

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke, bu doğal kaynakların yukarıda sayılan ve sayılmayan diğer önemli rolleri nedeniyle çok ciddi bir şekilde korunması ve geliştirilmesi için tüm hukuki, idari ve teknik tedbirleri yıllar öncesinden almışlardır.

Yirmi birinci yüzyıla girerken mer'a alanlarının önemi, orman alanlarının öneminden hiç de geri kalmayacak şekilde açık olarak anlaşılmış ve gelişmiş ülkeler bu alanların ciddi şekilde tüm dünya için

muhafaza ve geliştirilmesine yönelik çalışmalara destek vermeye başlamıştır.

Ülkemizdeki çayır-mer'a alanlarının genişliği hakkındaki tek ciddi çalışma, eski Köyişleri Bakanlığı Toprak -Su Genel Müdürlüğünün 1970'li yıllarda yapmış olduğu yayındır. O yıllardan günümüze değin bu alanların azalması veya artışı ile ilgili resmi kurumlarda herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Türkiye toplam mer'a alanı 21 101322 ha ve çayır alanı da 644 373 ha olarak alınmıştır (Çizelge 2).

Orta Anadolu Bölgesi doğal mer'a alanı 5 924 547 ha olup, yurt içi oranı ise % 28.1 'dir. Doğu Anadolu Bölgesinden sonra en geniş mer'a alanına Orta Anadolu Bölgesi sahip bulunmaktadır.

Orta Anadolu Bölgesi hayvan varlığı yaklaşık 5-5.5 mil. BBHB eşdeğeridir. Buna göre BBHB'ne yaklaşık 1.1-1.2 ha mer'a alanı düşmekte olup bu miktar mer'a alanı Orta Anadolu mer'alarının dekara ortalama 20-70 kg arasında kuru ot verimleri göz önüne alındığında hayvanların 1.5- 3 aylık kaba yem ihtiyacını karşılayacak durumdadır.

Çizelge 2. Bölgelere göre çayır-mer'a alanları ve ortalama kuru ot verimleri (ANONYMOUS, 1993)

Bölgeler	Alan (ha)	Mera'lar Verim (kg/ha)	Üretim (ton)	Alan (ha)	Çayırlar Verim (kg/ha)	Üretim (ton)
İç Anadolu	5.904.547	450	2.657.046	274.581	2500	686.452
G.Doğu An.	2.426.642	450	1.091.988	587	2500	1.467
Ege	1.005.127	600	1.003.076	22.341	3000	67.623
Marmara	475234	600	205.104	8.407	3000	25.221
Doğu An.	8.624.397	900	7.761.957	303.809	3000	911.427
Akdeniz	980.319	500	490.159	22.069	2750	60.689
Karadeniz	1.685.056	1.000	1.685.056	12.579	3000	44.026
Toplam	21.101.322		14.574.422	644.373		1.796.305

1991 yılı hayvan varlığı değerlerine göre , 500 kg canlı ağırlığında bir büyükbaş hayvan birimine yaklaşık 2 ha mer'a alanı düşmektedir (Çizelge 3). Ancak bu durum bölgeler bazında incelendiğinde batı ve sahil bölgelerimizde hayvan başına düşen alanın özellikle geniş mer'a alanlarının bulunduğu doğu bölgesine göre çok daha az olduğu görülmektedir.

Türkiye ortalaması olarak saptanan bir BBHB'ne düşen 2 ha'lık mer'a alanından Çizelge 3'e göre ortalama (yaklaşık 700 kg/ha verimi olan) 1400 kg kuru ot elde edildiği varsayımı ile bunun yıllık yağışlara bağlı olarak en az (+-) %20 değişimiyle

1120-1550 kg arasında gerçekleştiği kabul edilirse bu miktar otun 1 BBHB'ne yaklaşık 90-120 gün yeterli olduğu görülmektedir (ANONYMOUS, 1993).

Hayvanlarımızın mer'ada bölgelere göre değişmekle beraber en az 180 gün otlatıldığı kabul edilirse mer'alarımızın ot üretim kapasitelerinin hayvanlarımızın ancak 90-120 günlük ihtiyacını karşıladığı görülmektedir. Diğer bir anlatım ile mer'a alanları otlatma kapasitelerinin hemen hemen bir misline yakın fazla sayıda hayvan ile otlatılmaktadır.

Çizelge 3. Çayır-mer'a ve hayvan ilişkileri (ANONYMOUS, 1993)

Yıllar	Çayır-mer'a alanı (milyon ha)	Hayvan sayısı (BBHB)	1 BBHB'ne düşen mer'a alanı (ha)
1960	28.6	13.2	2.16
1965	28.0	13.2	2.12
1970	26.1	13.2	1.92
1975	21.7	13.5	1.60
1980	21.7	15.4	1.40
1991	21.1	10.8	2.00

1. BBHB 500 kg

2. 1991 yılında yalnız mer'a alanı

Beş Yıllık Kalkınma Planlarında hedeflenen çayır - mer'aların ıslahı, korunması, bakımı ve herkesin mer'alardan eşit şekilde yararlanmasını sağlayacak yasal düzenlemeler getirilmesi amaçlanmış olmasına rağmen çeşitli sosyo-ekonomik ve politik nedenlerle iyimser tablo gerçekleştirilememiştir (ANONYMOUS, 1993).

Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca hazırlanan Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çayır-Mer'a, Yem Bitkileri ve Hayvancılığı Geliştirme Projesi 1991-1995

yıllarını kapsayacak şekilde uygulamaya konulmuştur.

Çizelge 4 incelendiğinde anlaşılabacağı üzere gerçekleştirme yüzdeleri son derece düşük kalmıştır. Ayrıca Tarım Bakanlığı tarafından dış kaynakla desteklenen Bingöl-Muş Kırsal Kalkınma Projesi (1990-1996) ve Adıyaman, Elazığ ve Malatya illerinde Doğu Anadolu Su Havzası Rehabilitasyon Projesi (1993-1998) başlatılmıştır (ANONYMOUS, 1993).

Çizelge 4. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Çayır-Mer'a ve Hayvancılığı Geliştirme Projesi (ANONYMOUS, 1993)

Faaliyet Konusu	Proje Hedefi (5 yıl toplam)	30.06.1993 tarihi itibarıyla gerçekleşen	Gerçekleşme (%)
Suni mer'a tesisi	1.350 ha	252 ha	19
Mer'a ıslahı	54.000 ha	20.662 ha	38
Çayır ıslahı	13.500 ha	5.059 ha	37
Sıvat	270 adet	111 adet	41

ORTA ANADOLU MER'ALARININ DURUMU

Orta Anadolu Bölgesi doğal mer'alarının , kalitatif özelliklerinin tespitine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

KRAUSE (1934) , Ankara ilinin mer'alarında dominant bitki türleri olarak Elymus caput-medusa, Stipa lagascae, Noea spinosissima, Scutellaria orientalis, Achillea

santolina ve Artemisia fragrans'ı saptanmıştır (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

AKALAN (1963), Orta Anadolu Bölgesindeki dört farklı doğal mer'a topraklarında yapmış olduğu çalışmalarda, Poa bulbosa, Artemisia fragrans, Tymus squarrosus, Alyssum desertorum, Onobrychis annena, Achillea santolina, Astragalus babibutensis ve Erysimum crassipes gibi bitki türlerini dominant ve subdominant bitki türleri olarak tespit

etmiştir. ÇETİK (1963), otlatılmadan korunan Çubuk Barajı havzasındaki mer'a alanlarında yapmış olduğu çalışmalarda *Tymus squarrosus*, *Astragalus microcephalus*, *Stipa lagascae*, *Agropyron repens* ve *Agropyron aucheri* bitki birliklerini saptamıştır. Yine Çetik (1965), Polatlı ve Altınova Devlet Üretim Çiftlikleri ile Lalahan Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsü doğal mer'alarında *Artemisia fragrans*, *Thymus squarrosus*, *Festuca valesiaca*, *Agropyron divaricatum*, *Hordeum murinum*, *Satureja cuneifolia*, *Ambylopyrum muticum*, *Leontodon asperum*, *Onopordon acanthium* bitki birlikleri tespit etmiştir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a). NALBANTLI (1964), ise Ankara yakınlarındaki Macun köyü doğal mer'alarında önemli bitki türleri olarak *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Bromus arvensis*, *Hordeum murinum* bitkilerini saptamıştır (BÜYÜKBURÇ, 1983). BAKIR (1970), ALINOĞLU (1971), ERKUN (1972), MÜLAYİM (1980) VE BÜYÜKBURÇ (1983), Ankara ilinin farklı ilçe ve köylerindeki doğal mer'a vejetasyonu üzerinde yapmış oldukları araştırmalarda, botanik kompozisyonda önemli bitki türleri olarak *Thymus squarrosus*, *Festuca ovina*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Bromus erectus*, *Onobrychis armena*, *Aegilops ovata*, *Aegilops caudata*, *Stipa lagascae*, *Medicago turbinata* ve *Cynodon dactylon*'u saptamışlardır. AKMAN (1974), AKMAN ve KETENOĞLU (1976), KILINÇ (1974), ÖZMEN (1977) ve YILMAZ (1977) bölgemizde yapmış oldukları doğal mer'a çalışmalarında *Thymus sipyleus* var. *punctatus*, *Astragalus microcephalus*, *Astragalus angustifolius*, *Artemisia fragrans*, *Astragalus lycius*, *Salvia cryptantha*, *S. tchihatchefii*, *Hypericum heterophyllum*, *Genista sessilifolia*, *Astragalus plumosus*, *Thymus squarrosus*, *Noea spinosissima*, *Trigonella* sp., *Atriplex* sp., *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Bromus erectus*, *Festuca ovina*, *Koeleria cristata*, *Salvia cryptantha*, *Salsola platyheia*, *Stipa lagascae*,

Ziziphora tenuior, *Camphorosma monspeliacum* bitki türlerini tespit etmişlerdir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a). Yukarda adı geçen araştırmacılar, adı geçen bitki türlerinden başka 70-200 arasında değişik bitki türüne de vejetasyonda saptanmıştır. BIRAND (1943), Orta Anadolu mer'alarında yapmış olduğu çalışmalarda 900'e yakın değişik bitki türü saptamıştır. Araştırmacı Rusya step mera'larında buğdaygiller familyasına ait bitki türleri yoğun olduğu halde Orta Anadolu Bölgesi mer'alarının farklı olarak her üç bitki grubunu (buğdaygil, baklagil ve diğer familyalar) içeren karma step mer'ası özelliğinde olduğunu bildirmiştir. Ancak Walter (1956), Orta Anadolu Bölgesi karma step mer'alarının ağır ve erken otlatma ile *Compositae* familyasından kır yavşanı (*Artemisia fragrans*) bitkisinin hakim olduğu mer'alara dönüştüğünü bildirmiştir. Horn (1970), Tarman ve Walter dayanarak *Artemisia fragrans* step mer'alarının ağır ve erken otlatılmasının devam etmesi ile *Labiatae* familyasından kır kekiği (*Thymus squarrosus*) bitkisinin hakim olduğu step mer'alarına dönüştüğünü bildirmiştir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a). Bu şekilde, çeşitli araştırmacıların bildirişlerine göre Orta Anadolu Bölgesi doğal mer'aları başlangıçta buğdaygil baklagil ve diğer familyaları içeren karma step mer'aları karakterinde iken, yıllardır süren ağır ve erken otlatma nedeniyle bugün, bitki örtüsünün büyük bir kısmını kalitesiz, besleme değeri düşük, yabancı ot niteliğinde diğer familyalara ait bitkiler teşkil eder duruma gelmiştir. Özellikle iyi cins baklagil yem bitkileri doğal mer'alarda çok azalarak oranları %1'in altına düşmüştür (BÜYÜKBURÇ 1983,b).

Bitki ile Kaplı Alan

Doğal köy mer'alarının mevcut bitki türlerinin mer'alarda kapladıkları alanları inceleyen çeşitli araştırmacılar, farklı yörelerde aşağıdaki ortalama bitki ile kaplı alan miktarlarını bulmuşlardır.

Nalbantlı (1964)	Ankara Macun Köyü	% 6.3-15.7
Bakır(1970)	" Yalınca köyü	% 8.1-13.4
Alinoğlu (1971)	" A. O. Ç.	% 12.4
Erkun (1972)	" Bala köyleri	% 23-34
Mülayim (1980)	" Haymana Dikilitaş	% 15
Büyükburç (1983,b)	" Yavrucak köyü	% 20
Özmen (1977)	Konya ili mer'aları	% 13-3 8
Yılmaz (1977)	" " "	% 4-18

Mer'aların bitki ile kaplı alan yönünden göstermiş oldukları farklılıklar, araştırmaların değişik ekolojik bölgelerde yapılmış olmasının yanında meraların farklı derecelerde otlatılmış olması ve farklı araştırma yöntemlerinin uygulanmış olmasından ileri gelmektedir.

Kuru Ot Verimi

Orta Anadolu doğal mer'alarının kuru ot verimleri de çeşitli araştırmacılar tarafından saptanmış olup, buldukları değerler aşağıda bildirilmiştir:

Nalbantlı (1964)	180	kg/da
Bakır (1970)	68-232	"
Alinoğlu (1971)	92-109	"
Özmen (1977)	35-161	"
Yılmaz (1977)	23-149	"
Büyükburç (1983,b)	25	"
Tarman (1962)	20	"

Bu araştırmacıların saptamış oldukları mer'a kuru ot verimlerine göre Orta Anadolu Bölgesinde bir koyuna 180 günlük bir otlatma döneminde verim ve yaşama payı için gerekli yemi temin edebilecek doğal mer'a alanı miktarları da şöyledir:

Nalbantlı (1964)	3.0	da
Bakır (1970)	3.3-11.2	"
Alinoğlu (1971)	5.5	"
Özmen (1977)	3.3-11.9	" ort. 9.7 da
Yılmaz (1977)	8.1-16.0	"
Erkun (1972)	3.3-13.4	"
Büyükburç (1983,a)	23.5	"

Tarman (1962), ise 5 aylık bir otlatma dönemi için 15 da alanın kafi gelmediğini bildirmiştir.

Mer'a Sınıfı

Mer'ada bulunan her bitki türüne genellikle lezzetlilik ve hayvanlar tarafında sevilerek yenilme durumuna göre verilen kıymetlendirme değerlerinin o türün botanik kompozisyondaki yüzde değerleri ile çarpılmasından elde edilen değerler toplamı mer'a kalite derecesini veya mer'a durumunu bildirmektedir (BÜYÜKBURÇ 1983, KLAPP 1965). Orta Anadolu Bölgesi Doğal mer'alarında araştırmalar yapan araştırmacıların bildirişlerine göre bu bölge mer'alarının kalite dereceleri aşağıdaki gibidir.

Nalbantlı (1964)	2.49
Bakır (1970)	2.81-2.99 ve 3.22
Alinoğlu (1971)	2.01-2.51
Erkun (1972)	3.50-4.00
Yılmaz (1977)	1.16-3.63
Özmen (1977)	1.20-4.36
Büyükburç (1983,b)	2.94-3.11

Bu değerler bölgedeki doğal mer'aların büyük bir bölümünün mer'a durumu skalasının en düşük iki basamağı olan fakir ve yetersiz sınıfına girdiğini göstermektedir. KLAPP (1965) Orta Anadolu mer'a vejetasyonuna benzer mer'aların kalite değerlerini ortalama 3.08 olarak bildirmektedir (BÜYÜKBURÇ 1983,a).

MER'A ISLAH YÖNTEMLERİ

Otlatmanın Düzenlenmesi

Düzenli otlatma , mer'a amenajmanı biliminin yani mer'aların bilimsel ve teknik temellere uygun bir şekilde otlatılması , mer'a ıslahı bakımından o derece önemlidir ki başlı başına bir mer'a ıslah yöntemi sayılmaktadır. Mer'aların sadece iyi bir otlatma amenajmanı uygulamak sureti ile , yani otlatma mevsimi , otlatma kapasitesi, uniform otlatma ve yem tipine uygun hayvanla otlatma kurallarına uyularak mer'anın ıslahı mümkün görülmektedir. Bu yöntemde masraf oldukça az olmaktadır. Türkiye mer'alarının otlatmanın düzenlenmesi yolu ile yeter derecede ıslah edilebilmesi pek zordur ve uzun zaman alır. Zaman dilimi içerisinde yavaş yavaş yem veriminin ve kalitesinin arttığı görülmektedir.

Orta Anadolu Bölgesi doğal köy mer'alarının gencl özellikleri bu şekilde ortaya konulduktan sonra , bu mer'aların bugünkü verimleri düşmüş, bitki örtüsü seyrekleşmiş ve mer'a durumu fakirleşmiş olmasının nedenlerinin, uzun yıllardan beri süregelen ağır ,erken ve seçici otlatmanın yanında bazı yıllar ortaya çıkan aşırı kuraklık olduğu söylenebilir. Bölge mer'alarının daha fazla bozulmalarını tahriplerini önlemek için en ideal olarak 15 Mayıs ile 15 Ekim tarihleri arasında en fazla 5 ay kapasitelerine uygun sayıda hayvanla otlatılmaları gerekirken bu zamanın köylerimizde 9-10 aya kadar uzatılması ve özellikle sürekli mer'a otlatma kapasitelerinin üzerinde koyun otlatılması, mer'alarımızın ana bozulma nedenlerindendir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

BAKIR (1987), Orta Anadolu Bölgesindeki otlatma mevsiminin 180 gün olduğunu ve 15 Nisan ile 15 Ekim arasında yapılacak otlatmanın mer'a bitkilerine önemli zarar vermeyeceğini ifade etmiştir.

Mer'a üzerinde iyi cins yem bitkilerinin belli oranda bulunması gereklidir. WILLIAMS (1952) mer'ada % 25 oranında iyi cins yem bitkileri bulunması, HULL ve

ark. (1958) her m² de bir adet iyi cins bir buğdaygil veya baklagil yem bitkisi olması, Rummel ve Holscher (1955) ise toprak yüzeyinin % 2-4 'nün iyi cins yem bitkileri ile kaplı olması halinde bu yöntemin uygulanabileceğini bildirmektedir (BAKIR, 1985).

Mer'a ıslah olanaklarını araştıran ALINOĞLU (1971)'nin 8 yıllık bir dinlendirmeden sonra elde ettiği sonuç şöyledir: Devamlı otlatma, bitki ile kaplı alan % 12.4, kuru ot verimi 107 kg/da iken 8 yıllık dinlendirme neticesinde bu oranlar sırasıyla %23.7, 249 kg/da 'a ulaşmıştır.

Ankara Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsünde 6 yıllık bir çalışmada, devamlı otlatma ile devamlı dinlendirme karşılaştırılmıştır. 1. yıl 24.8 kg/da, %20.0, 44.0 kg/da, % 21.0; 6. yıl 20.5 kg/da, % 32.0, 59.3 kg/da, % 45.3 sırasıyla kuru ot verimi ve bitki ile kaplı alan tespit edilmiştir (BÜYÜKBURÇ 1983,a).

Bu sonuçlar aşırı otlatılmış köy mer'alarının 6 veya 8 yıllık bir dinlendirmeye yeterli olmadığı görülmüştür.

Semple (1972), Stoddart ve Smith (1955), Savage (1937) Amerika'da ağır otlatılmış mer'aların doğal tohumlama ve otlatmanın düzenlenmesi yolu ile ancak 20 ile 50 yıl arasında ıslah edilebileceğini bildirmektedirler (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

Orta Anadolu Bölgesinde doğal köy mer'alarının bir kısmı artık traktörün çalışamayacağı eğimli alanlara sıkıştığından bu alanların ıslahında ancak doğal tohumlama yöntemi ile başarılı sonuçlar alınabilir.

Kültürel Yöntemler Yabancı Ot Savaşı

Mer'alarda hayvanların yararlanamadığı özellikle dikenli ve zehirli bitkilerle mücadele konusunda ülkemizde henüz araştırmalara başlanmamış ve bu bitkilere etkin selektif herbisitler de daha kullanılmamaktadır. Ancak bu yabancı ot niteliğindeki bitkilerin mekanik mücadele yöntemleri ile mer'alardan uzaklaştırılması

halinde mer'a ıslahında önemli neticeler alınabilir.

Gübreleme

Çayır ve mer'alar da diğer kültür alanları gibi toprak verimliliğinin yüksek bir düzeyde olmasını isterler . Bu yüzden gübreleme çayır ve mer'aların ıslahında en etkili yöntemlerden biri sayılır.

Ankara koşullarında, 1963-1969 yılları arasında bazı kimyasal gübrelerin tabi çayır ve mer'anın ot verimine etkileri adlı çalışma yapılmıştır. Tabi mer'ada azot , fosfor ve potasyumlu gübrelemenin ot verimine etkisi olmamıştır. Bölge şartlarında gübrelemenin ekonomik olmadığı neticesine varılmıştır. Fakat yer ve iklime göre değişebilir. Nitekim BÜYÜKBURÇ (1983,b), bitki örtüsünün % 38 'i kır kekiği (Thymus squarrosus) olan bir mer'ada dönüme 10 kg azot ve 10 kg fosfor uygulaması ile , altı yıl sonunda kır kekiği oranının % 1'in altına düşmüş , buna karşılık buğdaygillerin oranında artış % 20.3 'den % 73'e ulaştığını tespit etmiştir. Tabi çayırlarda elde edilen verilere göre, vejetasyonda baklagillerin oranı artarken, diğer familyalara ait bitkilerin oranı

azalmaktadır. Tabi çayırlara yılda dekara 7-8 kg azot , 5 kg fosfor verilmesi ve gerek olursa dekara 2 kg potasyum ilavesi tavsiye edilmiştir.

BÜYÜKBURÇ (1983,b) 'un yapmış olduğu araştırmada, yıllık etkin yağışların 325 mm'ye eriştiği 1980 yılında devamlı otlatılan gübresiz parsellerde 33.5 kg/da olan kuru ot verimi , azot ile fosforlu gübrenin kullanıldığı işlemlerde 263 kg/da ve 278 kg/da olarak bulunmuştur.

Artan kuru ot verimine paralel olarak da bir koyuna 180 günlük bir otlatma periyodunda gerekli mer'a alanı devamlı otlatılan parsellerde 16 da iken , gübreleme ve dinlendirme işlemlerinin uygulanmasından sonra gerekli alan ortalama 1.9 da kadar düşmektedir (BÜYÜKBURÇ,1983,a).

Sulama

Mer'aların sulama uygulaması ile ıslah yöntemi ülkemizde daha araştırılmamıştır. Ancak sulamanın mer'aların verimi önemli miktarda artırdığı bilinen gerçektir. Almanya'da KLAPP (1971) sulamanın verimini % 30 artırdığını bildirmektedir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

Çizelge 5. Teraslamanın bitki ile kaplı alan ve kuru ot verimine etkisi

	Teraslanmış alan	Terassız alan	Artış (%)
Bitki ile kaplı alan(%)	46.35	43.30	6.5
Kuru ot verimi(kg/da)	138.7	109.0	27.2

Su ve Toprak Muhafazası Önlemleri

Su ve toprak muhafaza tedbirlerinden en önemlileri teraslama, drenaj ve eş yükselti eğrileri paralel karıklar ve hendekler açılmasıdır.

Teraslamanın mer'a ıslah yöntemi olarak bitki örtüsü ve kuru ot verimi üzerine etkilerini araştıran BAKIR (1970), teraslama

işleminin 7-9 yıl sonra devamlı dinlendirilen alanlarda elde edilen sonuçlar Çizelge 5'te verilmiştir.

Drenaj

Topraktaki fazla suyun çeşitli yöntemlerle alan dışına çıkarılması işlemidir. Sadece taban suyunun belirli bir derinliğe düşürülmesi bile, çayır veya mer'a

vejetasyonunun kompozisyonunda , çok kısa bir zamanda iyiye doğru önemli değişiklikler meydana gelmesine yol açabilmektedir. Topraktaki fazla su giderilince, toprak havalanmaya başlar, mikroorganizma faaliyeti artar, çabuk ısınır, topraktaki aneorobik parçalanma yerine aerobik faaliyet başlar ve toprakta asit reaksiyonlu maddeler yerine, bitkilerin kolayca yararlanabilecekleri nitratlar teşekkül etmeye başlar. Taban suyu seviyesi düşükçe çayır ve mer'aların verimlerinde bir azalma, fakat yemin kalitesinde bir yükselme olmaktadır.

BAKIR (1970), çayırlarda iyi bir drenaj sistemi ile *Plantago*, *Juncus* ve *Carex* gibi bitkilerin azalarak yerlerini iyi cins yem bitkilerine terk etmeleri beklenmeli fikrini ileri sürmektedir. Drenaj ihtiyacı olan çayır ve mer'alarda, diğer tarla ve bahçe arazilerinde olduğu gibi açık veya kapalı drenaj sistemleri kurularak, en yüksek kaliteli çayır ve mer'a bitkilerinin bol ürün vermeleri sağlanmalıdır. Bu bakımından çayırlara öncelik verilmelidir.

Suni Tohumlama

Herhangi bir nedenle bozulmuş ve verim gücünü yitirmiş olan çayır ve mer'alarda, tohum ekmek, fide ve olgun bitkileri veya çim şeklinde toprakları ile beraber çıkartılan bitkileri dikmek suretiyle, bölgeye adapte olabilen bir bitki örtüsünü yeniden meydana getiren bir çayır ve mer'a ıslahı yöntemi olarak tarif edilmektedir (BAKIR,1985).

Çayır ve mer'alardaki bozulma, otlatmanın düzenlenmesi yada buna ilaveten gübreleme ve yabancı ot mücadelesi ile düzeltilemeyecek duruma geldi ise suni tohumlama metodunun tercih edilmesi zorunludur. Suni tohumlama tahrip olmuş vejetasyonun tamamen sürülmesinden sonra veya birazca iyi olan bitki örtüsünün muhafaza edilerek tamamen bozulmuş kısımlara tohum ekmek, fide ve çim dikmek suretiyle yapılmalıdır.

Suni tohumlama ekonomik olması gereklidir. Bunun içinde ekim yapılacak bitki

türlerinin büyüme ve gelişmesini sağlayarak toprağın verimli olması lazımdır. Son derece verimsiz, kurak, yüzlek ve problemli topraklar tercih edilmemelidir.

Suni tohumlama geniş bir alanda yapılacak ise bir programa bağlanmalıdır. Bir yıl gibi kısa süre içerisinde değil de birkaç yılda tamamlanmalıdır. Köyün mevcut hayvanlarının faydalanacağı mer'a alanının ayrılması lazımdır. Ekilecek bitki türlerinin seçiminde bölgenin iklim ve toprak şartlarına uygunluk aranmalıdır. APAYDIN (1973), Ankara koşullarında *Festuca arundinacea*, *Bromus inermis* ve *Medicago sativa* yem bitkileri ile kurulmuş bir yapay mer'ada ortalama 312.5 kg/da kuru ot verimi saptamıştır. Bu verimin yaklaşık % 50'sinin İsviçre Esmeri ve Siyah Alaca danalara yedirildiğinde, 35 günlük ortalama bir dönem için hayvan başına 1.7 da alanın gerekli olduğu bildirilmiştir. Bu yapay mer'anın kuru ot veriminin % 50'sinin koyunlara yedirildiği kabul edilirse ve 45 kg canlı ağırlığındaki bir koyunun günde 1.5 kg kuru ot ihtiyacı göz önüne alınırsa , 180 günlük bir otlatma döneminde bir koyuna gerekli yapay mer'a alanının 1.6 da hesaplanabilir. KURT (1978), Orta Anadolu kıraç koşullarında yapay bir mer'anın tohum karışım oranları konusunda yapmış olduğu çalışmada, *Medicago sativa*, *Agropyron intemedium* ve *Bromus inermis* yem bitkilerinin 15 farklı tohum miktarı ile dekara iki yıllık ortalama sonuçlara göre 225 kg/da kuru ot saptamıştır. Bu sonuçlara göre de bir koyuna 180 günlük bir otlatma döneminde ortalama 2.4 da yapay mer'a alanı gerekli olduğu hesaplanabilir. Ankara'nın Polatlı İlçesinde Çayır Düğmesi (*Poterium sanguisorba*), Korunga (*Onobrychis sativa*), Kılçıksız Brom (*Bromus inermis*) ve Yonca (*Medicago sativa*) bitki karışımlarını içeren bir yapay mer'ada diğer yapay mer'alar gibi ekimin ertesi yılı dekara ortalama 400 kg kuru ot verimi saptanmıştır. Böyle bir yapay mer'anın 1.35 dekara bir koyuna 180 günlük bir otlatma dönemi için yeterli olmaktadır (BÜYÜKBURÇ,1983,a).

Yeni Uygulamaya Konulan Mer'a Islah Projesi

Bölgede, mer'a ıslahı ve amenajmanına yönelik olarak daha önce çok sayıda çalışma yapılmıştır. Maalesef neticeler istenilen seviyede pratiğe aktarılamamıştır. Bu temel fikirden hareketle çoklu disiplinli (sosyo-ekonomik, bitkisel ve hayvansal üretim) yaklaşımın gerçekli olduğu sonucuna varılmış ve bu kapsamda FIRINCIOĞLU ve ark. (1995) tarafından yeni proje planlanmıştır. Bunun gerçeği olarak çiftçi, yayımcı ve araştırmacı iş birliği esası dikkate alınmıştır. Projenin hedefi Orta Anadolu Bölgesinde ortak kullanılan mer'aların ıslahına ve amenajmanına yönelik model geliştirmektir. Bu amaçla; 1) Sosyo-ekonomik çalışmalar yaparak, mer'a kullanımı, yem bitkileri ve hayvansal üretimi kısıtlayan faktörleri ortaya

koymak, 2) Yem kaynaklarını geliştirmek (mer'a ıslahı ve amenajmanı, yem bitkileri üretimi), 3) Mevcut yemlerle en uygun hayvan besleme yöntemlerini geliştirmeye yönelik araştırmalar yapmaktır. Geliştirilecek bu model, Orta Anadolu Bölgesinde benzer şartlara sahip köylerde ortak kullanılan otlatma alanlarının ıslahına ve verimli bir şekilde kullanılmasına ışık tutacaktır.

Sosyo-ekonomik çalışmalar çerçevesinde muhtar sürveyi için köy bazında bilgi toplanmıştır. Yine aynı konu altında genel sürvey, çiftçi bazında bilgi toplamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Ova ve dağlık kesimde küçük baş ve büyük baş hayvan besleme takvimleri farklılık arz etmektedir. Mer'a vejetasyonunda biyo çeşitliliğin tespitine yönelik yapılan çalışmalar neticesinde, teşhis edilen bitki türleri Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Tespit edilen başlıca baklagil ve buğdaygil yem bitkileri (FIRINCIOĞLU ve ark., 1995)

Türler	Yem bitkileri
Polatlı (ova)	
Yıllık baklagiller:	Trigonella crassipes, T. monantha, T. astroides, T. monspeliaca, Medicago minima, Pisum sativum
Çok yıllık baklagiller:	Astragalus creticus, A. vulnerariae, A. poperae, A. creticus.
Buğdaygiller:	A. lydius, Artemisia spp. Bromus spp., Festuca spp., Stipa spp., Dactylis glomerata, Agropyron cristatum
Kalecik, Çubuk (dağ)	
Tek yıllık baklagiller:	Medicago minima, Vicia villosa, Trigonella spp.
Çok yıllık baklagiller:	Onobrychis armena, Medicago sativa, Trifolium spp., Astragalus spp.
Buğdaygiller:	Festuca spp., Bromus spp., Dactylis spp., Phleum spp., Stipa spp., Poa spp.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bölgede yapılan araştırmalar genel olarak mer'a ıslahı ve amenajmanına yönelik olup, bu çalışmalar sonucunda önemli bilgi ve bulgular elde edilmiştir. Mer'a ıslahı ile ilgili olarak, verimden düşmüş zayıf mer'alarda dinlendirmenin kısa sürede ıslahın

mümkün olmayacağı tespit edilmiştir. Bunun yanında üstten tohumlama yöntemi ile mer'a ıslah olanakları araştırılmış ve kurak şartlarda çimlenmenin olmadığı, şeritvari ekimde ise yabancı ot rekabeti nedeniyle başanlı sonuç alınmadığı belirlenmiştir. Kurak bölgelerdeki vejetasyonu tahrip olan mer'alarda en uygun ıslah yönteminin, iyi bir

tohum yatağı hazırlamak ve uygun karışımlarla suni mer'a tesis etmek olduğu bulunmuştur. Kıraç şartlarda kılçıksız brom (*Bromus inermis*), adi otlak ayrığı (*Agropyron cristatum*), mavi ayrık (*Agropyron intermedium*), kamışsı yunak (*Festuca arundinacea*) ile yonca (*Medicago sativa*), korunganın (*Onobrychis sativa*) karışımlarda kullanılabileceği tespit edilmiştir. Gübreleme ile ilgili çalışmalarda, mer'ada ot veriminin artmasına karşılık bu artışın ekonomik olmadığı ancak, çayır-larda gübrelemenin verim ve kaliteye olumlu etkide bulunduğu saptanmıştır.

Planlanacak çalışmalarda, mer'a amenajmanı ve mer'a ıslahına ağırlıklı olarak yer verilmelidir. Bunun yanında mer'a ıslahına yardımcı olan çayır- mer'aların kalitatif ve kantitatif özellikleri, çayır-mer'a bitkilerinde taksonomi ve herbaryum çalışmaları, mer'a durumu ve klasifikasyonu konularında projeler yürütülmelidir. Bunlara ilave olarak, bugüne kadar üzerinde fazla çalışma yapılmayan otlatma amenajmanı konusunda da çalışmalar başlatılmalıdır. Çayır ıslahı araştırmalarında gübreleme, biçim zamanı ve şekli tespiti, drenaj yolu ile verim ve kalitenin artırılma olanakları öncelikle ele alınmalıdır.

Diğer yönden çayır ve mer'aların ıslahında ve amenajmanında önemli bir rol oynayacak olan Mer'a Kanunu tasarısının en kısa zamanda T.B.M.M.' de kanunlaşması bu çalışmaları hukuksal açıdan destekleyecektir.

Bu durum gösteriyor ki çayır ve mer'alarımız üzerinde gerek ıslah gerek amenajman çalışmaları yoğunlaştırılmalıdır. Aksi halde şimdiye kadar ihmal edilerek yapılmamış ve geri kalmış çayır ve mer'a ıslah ve amenajmanı ile ilgili sorunlar çözümlenemez ve telafi edilemez.

KAYNAKLAR

AKALAN, İ., 1963. İç Anadolu'nun tipik mer'a topraklarının fiziki ve kimyevi

özellikleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No.216. Ankara.

ALINOĞLU, N., M. MÜLAYİM, 1976. Ankara şartlarında Bazı Kimyasal Gübrelerin Tabi Çayır ve Mer'anın Ot Verimine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Ens. Yay. No. 54. Ankara.

APAYDIN, M., S. ALACA ve İ. ESMEİR, 1973. Genç Danaların Suni Mer'adan Faydalanma Kabiliyetleri Üzerine Araştırmalar. Ankara. Çayır -Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayınları No. 27. Ankara.

ANONYMOUS, 1982. Çayır-Mer'a Yem Bitkileri Zootečni Araştırmaları. Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Ens.Yay. No.78. Ankara.

ANONYMOUS, 1993. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu. Çayır-Mer'a Yem Bitkileri Kültürü Çalışma Grubu Raporu.

ANONYMOUS, 1994. Tarımsal Araştırmalar Projesi Master Planı Hayvancılık Çalışma Grubu, Çayır-Mer'a Alt Grup Raporu.

ANONYMOUS, 1994. Türkiye İstatistik Yıllığı T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.

FINNCIOĞLU, K., H., S. CHRISTIANSEN, E. J. LAMONT, S. ÜNAL, M. PEŞKİRCİOĞLU, S.P.S BENİWAL, 1995. Village, Farm and Pasture Resource Assessment In Planning A Forage, Livestock and Range Improvement Project For the Central Highlands of Turkey. Regional Symposium On Integrated Crop-Livestock Systems In the Dry Areas of West Asia and North Africa, 6-8 November 1995, Amman, Jordan.

- BAKIR,Ö., 1970. Teraslamanın bitki örtüsü üzerindeki etkileri. Ankara Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayın No.7.Ankara.
- BAKIR, Ö., E.AÇIKGÖZ, 1976. Yurdumuzda Yem Bitkileri Çayır ve Mer'a Tarımının Bugünkü Durumu , Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Araştırmalar. Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Yay. No. 61. Ankara.
- BAKIR, Ö.,1985. Çayır ve Mer'a ıslahı. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. , 947.Ankara.
- BAKIR,Ö., 1987. Çayır-Mer'a Amenajmanı Ankara Üniv. Zir. Fak.Yay. 992.Ankara.
- BÜYÜKBURÇ, U., 1983, a. Orta Anadolu Bölgesi Mer'alarının Özellikleri ve Islah Olanakları. Çayır-Mer'a ve Zootečni Ar.Ens. Yay.No.80. Ankara.
- BÜYÜKBURÇ, U., 1983,b. Ankara İli Yavrucak köyü doğal mer'alarının gübreleme ve dinlendirme yolu ile ıslahı olanakları. Ankara Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayınları. Ankara.
- ERKUN,V.,1972. Bala İlçesi mer'aları üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Hayvancılığı Geliştirme Projeleri Genel Müdürlüğü.125.
- KURT, Ö.,1978. Orta Anadolu Kıraç Koşullarında Bir Yapay Mer'a Karışımının Tohum Oranları Üzerinde Araştırmalar. Çayır- Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü. Ankara.
- ÖZMEN, A.T.,1977. Konya ili mer'alarının bitki örtüsü üzerine araştırmalar. Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü. Ankara.

İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.) İLE İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam.) KARIŞIM ORANLARININ OT VERİMİNE ETKİSİ

Erol KARAKURT¹

Hayrettin EKİZ²

1. Zir.Yük.Müh., Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü

2. Prof.Dr., Ank. Üniv.Zir.Fak.Tarla Bitkileri Bölümü

ÖZET: Bu araştırma, Ankara koşullarında İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ile İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) karışım oranlarının ot verimine etkisini araştırmak amacıyla, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde, 1991 yılında yapılmıştır.

En yüksek fide sayısı 815.77 adet/m² bitki ile %20 İskenderiye üçgülü + %80 İtalyan çimi karışım oranında sağlanmıştır. Yalın İskenderiye üçgülü parselinden 2.59 g ile en yüksek İskenderiye üçgülü fide kuru ağırlığı; %60 İskenderiye üçgülü + %40 İtalyan çimi karışımından 2.96 g ile en yüksek İtalyan çimi fide kuru ağırlığı alınmıştır. En yüksek yeşil ot verimi, %80 İskenderiye üçgülü + %20 İtalyan çimi karışımından 1732.15 kg/da olarak elde edilirken; en çok kuru ot verimi %20 İskenderiye üçgülü + %80 İtalyan çimi karışımında: 449.23 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek kuru madde oranı ve kuru madde verimi, sırasıyla %40 İskenderiye üçgülü + %60 İtalyan çimi ve %20 İskenderiye üçgülü + %80. İtalyan çimi karışımından %83.30 ve 371.13 kg/da olarak bulunmuştur. En fazla ham protein verimi %80 İskenderiye üçgülü + %20 İtalyan çimi karışımından 54.7 kg/da olarak elde edilirken, en yüksek ham protein oranı da %80 İskenderiye üçgülü + %20 İtalyan çimi karışımında % 14.84 olarak elde edilmiştir.

EFFECTS OF THE MIXTURE RATES OF BERSEEM CLOVER (*Trifolium alexandrinum* L.) AND ITALIAN RYGRASS (*Lolium multiflorum* Lam.) ON THE FORAGE YIELD

SUMMARY: This research was carried out to determine effects of the mixture rates of berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.) and Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) on the forage yield at the Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Ankara in 1991.

The highest seedling number per square meter was obtained as 815.77 from the mixture of 20% berseem clover + 80% Italian ryegrass. The highest dry weight of berseem clover seedlings was 2.59 g in pure berseem clover stand but the highest dry weight of Italian ryegrass seedlings was 2.96 g in the mixture of 60% berseem clover + 40% Italian ryegrass. The maximum fresh yield was determined as 1732.15 kg/da from the mixture of 80% berseem clover + 20% Italian ryegrass, while the maximum hay yield was 449.23 kg/da in the mixture of 20% berseem clover + 80% Italian ryegrass. The highest dry matter ratio and matter yield were found as 83.30% and 371.13 kg/da from the mixture of 40% berseem clover + 60% Italian ryegrass respectively. The maximum crude protein ratio was determined as 14.84% from the mixture of 80% berseem clover + 20% Italian ryegrass, mean while the maximum crude protein yield was 54.7 kg/da from the mixture of 80% berseem clover + 20% Italian ryegrass.

GİRİŞ

Çayır-mer'a alanlarımızın yem verimleri ve kaliteleri erken, aşırı otlatma ve bakımsızlık nedenleriyle her geçen gün azalmakta, bunun yanında yem bitkileri ekiliş alanımızda da yeterli bir gelişme sağlanamamaktadır. Artan yem açığının karşılanması için, tarla tarımı içindeki yem

bitkileri kültürüne önem verilmelidir. Yem bitkileri tarımının, tarımsal yapı içindeki önemini ve gereğini bilen ülkelerde yem bitkileri ekiliş alanları tarım arazisi içinde %25-60 gibi yüksek bir oranı kapsadığı görülürken, ülkemizde ise bu oran %3 gibi çok düşük düzeyde bulunmaktadır. Bu

nedenle, hem çayır ve mer'alarımızın ıslahı hem de hayvanlarımızın kaba yem açığının giderilebilmesi için baklagil+buğdaygil yem bitkileri karışımının yaygın bir şekilde ekimi faydalı olacaktır.

Bu çalışmada, baklagil yem bitkilerinden İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ile buğdaygil yem bitkilerinden İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) bitkilerinin değişik karışım oranlarında ve yalın olarak ekilmesi halinde en uygun yem veriminin hangisinden elde edilebileceği amaçlanmıştır.

Araştırmamız ile ilgili yapılmış olan çalışmaları şöyle özetleyebiliriz:

MARCHALL (1966), Portekiz'de kurduğu karışım denemelerinde 3 biçim sonunda en yüksek değeri İskenderiye üçgülü + kışlık üçgül + İtalyan çimi karışımının verdiği, dekara kuru madde veriminin 764 kg olduğunu ve İskenderiye üçgülünün ham protein içeriğinin %17.7 bulunduğunu bildirmektedir.

GACHET VE JARITZ (1973), Tunus'un Ras Ragel bölgelerinde kurdukları tarla denemelerinde İskenderiye üçgülünün 5590 kg/da yeşil ot ve İtalyan çimi + İskenderiye üçgülü karışımının 1010 kg/da kuru madde verimi verdiğini bildirmektedirler.

BADAWY ve ark. (1977), %50, %33 ve %20 çim içeren İtalyan çimi + İskenderiye üçgülü karışımından, en yüksek çim oranı içeren karışımın en fazla kuru madde oranı içerdiğini bildirmektedirler.

TOSUN ve ark. (1979), Erzurum şartlarında adaptasyon ve verim denemesine tabi tutulan üçgül varyetelerinden İskenderiye üçgülüne ait iki varyetenin 579-617 kg/da arasında değişen kuru ot verimi verdiklerini bildirmektedirler.

SOYA ve GENÇKAN (1981), İskenderiye üçgülünün çiçeklenme başlangıcında yapılan 1. biçimde 2551 kg/da yeşil ot, 459 kg/da kuru madde ve 80.7 kg/da ham protein verimi aldıklarını bildirmektedirler.

GENÇKAN (1983), İskenderiye üçgülü karışım halinde ekilmek istendiğinde

karışım ortağı olarak İtalyan çiminin, gelişim ritminin uygunluğu ile en elverişli buğdaygil yem bitkisi olduğunu belirtmektedir.

TIWANA ve PURI (1984), İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi ile kurdukları karışım denemelerinde 6890 kg/da yeşil ot ve 1260 kg/da kuru madde elde etmişlerdir. İtalyan çiminin yalın ekiminden 3530 kg/da yeşil ot ve 810 kg/da kuru madde, İskenderiye üçgülünün yalın ekimlerinden 6490 kg/da yeşil ot ve 1051 kg/da kuru madde elde ettiklerini bildirmektedirler.

ÇELEN (1989), İskenderiye üçgülü + İtalyan çiminin 3 farklı oranda karışım olarak ekildiğini, 1. biçimde 2043-2265 kg/da yeşil ot, 409-470 kg/da kuru madde ve 40-41 kg/da ham protein verimi elde ettiğini, kuru madde oranının %19.37-21.50, ham protein oranının ise %8.58-9.89 arasında değiştiğini bildirmektedir.

AÇIKGÖZ (1991), İtalyan çiminin yıllık yağışı 400 mm'den fazla olan bölgelerde yetiştirildiğini, kuru ot veriminin 400-500 kg/da arasında değiştiğini ve sulu koşullarda kuru ot veriminin biçim sayısına göre 1250-2000 kg/da'a kadar yükseldiğini bildirmektedir.

ANONIMOUS (1991), İtalyan çiminin Multimo çeşidinin kuru madde verimi 170-400 kg/da arasında değişmektedir. Ham protein oranı ise verilen azotlu gübre miktarına göre %16.50-21.95 arasındadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün, denizden yüksekliği yaklaşık 860 m olan deneme tarlalarında ve 1991 yılının Mart ve Temmuz ayları arasında kıraç şartlarda yürütülmüştür.

Materyal olarak baklagil yem bitkilerinden İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)'nin İsrail kökenli Carmel çeşidi ile buğdaygil yem bitkilerinden İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.)'nin Hollanda kökenli Multimo çeşidi kullanılmıştır.

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ekim erken ilkbaharda yapılmıştır. Parseller $4 \times 3 = 12 \text{ m}^2$ olup, tohumlar 4 m uzunluğunda, 30 cm sıra arasına sahip 10 sraya ekilmiştir. Ekim el ile aynı sraya karışık ekim şeklinde uygulanmıştır. Ekim derinliği 2-3 cm, ekim miktarı her iki çeşit için 3 kg/da olarak belirlenmiştir.

Araştırmada, İskenderiye üçgülü ile İtalyan çimi'nin %100:0, 80:20, 60:40, 50:50, 40:60, 20:80 ve 0:100 karışım oranları denenmiştir. Gelişmeyi teşvik amacıyla ekimden önce parsellere 10 kg/da hesabıyla DAP gübresi atılmış, çıkıştan sonra iki defa yabancı ot çapası yapılmıştır.

Fide sayısı verileri çıkış tamamlandıktan ve ekimden 8 hafta sonra 1 m^2 'lik alana eş değer sıra uzunluğundaki bitki türleri ayırt edilmeden sayım yapılarak; fide kuru ağırlığı ise ekimden 8 hafta sonra parsellerin her birinden 15'er adet fide toprak seviyesinden biçilerek kurutulmak suretiyle tartılıp ortalaması alınarak bulunmuştur.

Verimlerle ilgili veriler alınırken her parselde kenarlardan birer sıra, alt ve üst kısımlardan ise 25 cm'lik bir kısım biçilerek parsellerden uzaklaştırılmıştır, $2.4 \times 3.5 = 8.4 \text{ m}^2$ 'lik parsel alanlarından elde edilmiştir. Parsellerden elde edilen yeşil ot örneklerinden kuru ot verimleri ve bundan da kuru madde verimleri hesaplanmıştır. Ham protein verimleri, ham protein analizleri yapıldıktan sonra kuru madde verimi değerlerinden faydalanarak hesaplanmıştır.

Araştırmadan elde edilen tarla, laboratuvar gözlem ve ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde, STEEL ve TORRIE (1960) ve DÜZGÜNEŞ ve ark. (1983)'nin verdikleri istatistik yöntemlerinden faydalanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

İskenderiye üçgülü ile İtalyan çimi farklı karışım oranlarından elde edilen ortalama değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. İskenderiye Üçgülü + İtalyan Çimi Karışım Oranlarından Elde Edilen Ortalama Değerler.

Karışım Oranları (%)	Fide Sayısı (m^2/adet)	Fide Gelişmesi		Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru ot verimi (kg/da)	Kuru Madde oranı (%)	Kuru Madde verimi (kg/da)	Ham Protein oranı (%)	Ham protein verimi (kg/da)
		İsk. Üçgülü fide kuru Ağı. (g)	İtl. çimi fide kuru ağı. (g)						
100:0 (carmel)	435.01 B	2.59	-	1125.00 B	400.94	82.39	330.21	13.17	43.45
80:20	567.52 AB	2.53	2.76	1732.15 A	444.24	83.04	368.52	14.84	54.70
60:40	802.76 A	2.56	2.96	1500.60 AB	425.28	83.12	353.45	13.96	49.34
50:50	590.77 AB	1.95	2.48	1642.86 A	445.93	83.25	371.01	13.44	49.74
40:60	771.52 A	2.13	2.54	1713.49 A	422.93	83.30	352.40	14.13	49.87
20:80	815.77 A	1.73	2.73	1672.62 A	449.23	82.65	371.13	13.10	48.51
0:100 (multimo)	723.76 A	-	2.82	1479.17 AB	418.50	82.97	347.01	13.58	47.31
Bloklar arası K.D.	66772.29	3.03	0.05	839287.62	15779.71	1.07	10846.21	2.78	278.94
Karışım oranları arası K.O.	82686.21	0.44	0.13	181072.00	1249.26	0.43	917.15	1.51	45.19
A.Ö.F. (%5)	3.21*	2.73	1.25	2.78*	0.64	0.51	0.75	0.96	1.15

* : 0.05 düzeyinde önemlidir, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Karışım oranlarında ortalama değerler olarak m²'de fide sayısı 435.01-815.77 adet arasında; fide kuru ağırlığı İskenderiye üçgülünde 1.95-2.59 g arasında, İtalyan çiminde 2.48-2.96 g arasında değişmektedir. Ortalama değerler yönünden en yüksek fide sayısı %20 İskenderiye üçgülü + %80 İtalyan çimi karışımından, İskenderiye üçgülü fide kuru ağırlığı en yüksek %100 İskenderiye üçgülü yalın ekiminden ve İtalyan çimi fide kuru ağırlığı en yüksek %60 İskenderiye üçgülü + %40 İtalyan çimi karışım ekiminden elde edilmiştir. m²'de fide sayısı yönünden karışım oranları arasında istatistiki olarak %5 düzeyde önemli farklılık bulunurken fide kuru ağırlığı yönünden farklılık görülmemiştir. Yapılan literatür araştırmasında konularla ilgili bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

Ortalama verimler yönünden en yüksek yeşil ot verimi 1732 kg/da ile %80 İskenderiye üçgülü +%20 İtalyan çimi karışımından elde edilmiştir. Yeşil ot verimi bakımından karışım oranları arasında istatistiki yönden %5 düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur. GACHET ve JARITZ (1973), İskenderiye üçgülünden 5590 kg/da, yeşil ot verimi; SOYA VE GENÇKAN (1981), İskenderiye üçgülünden 1. biçiminde 2551 kg/da yeşil ot verimi elde edildiğini; TIWANA VE PURI (1984), İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımından 6890 kg/da, İtalyan çimi yalın ekiminden 3530 kg/da ve yalın İskenderiye üçgülü ekiminden 6490 kg/da yeşil ot verimi; ÇELEN (1989), İskenderiye üçgülü ve İtalyan çime karışımı denemesinden 1. biçimde 2043-2265 kg/da arasında değişen yeşil ot verimi elde ettiklerini bildirmektedirler. Araştırmamızdan elde edilen yeşil ot verimi değerleri bu değerlerden büyük bulunmuştur. Bunun nedenini biçim sayısı, çeşit farklılığı, iklim ve toprak özelliklerinin değişiklik göstermesiyle açıklayabiliriz.

Kuru ot verimi ortalaması en yüksek 449.23 kg/da ile %20 İskenderiye üçgülü + %80 İtalyan çimi karışımından elde edilmiştir. karışım oranları arasında kuru ot verimi yönünden önemli bir farklılık

bulunmamıştır. TOSUN ve ark. (1979), İskenderiye üçgülünden 579-617 kg/da arasında değişen kuru ot verimi elde edildiğini, AÇIKGÖZ (1991), İtalyan çiminden 400-500 kg/da arasında kuru ot verimi elde edildiğini bildirmektedirler. Araştırmacıların bildirdikleri sonuçlar çalışmamızda elde edilen verilerle uyum göstermekle birlikte, farklılıklar çeşit ve ekolojik faktörlerin farklı etkilerinden kaynaklanmış olabilir.

Kuru madde oranı ortalama olarak en yüksek %83.30 ile %40 İskenderiye üçgülü +%60 İtalyan çimi karışımından bulunurken, kuru madde verimi ise ortalama olarak en yüksek 371.13 kg/da ile %20 İskenderiye üçgülü + %80 İtalyan çimi karışım ekimden elde edilmiştir. Kuru madde oranı ve verimi yönünden karışım oranları arasında istatistiki yönden önemli bir farklılık bulunmamıştır. MARCHALL (1966), İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımından 1010 kg/da kuru madde verimi elde ettiğini, GACHET ve JARITZ (1973), İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışım ekiminden 1260 kg/da, İtalyan çimi yalın ekiminden 810 kg/da ve İskenderiye üçgülü yalın ekiminden 1050 kg/da kuru madde verimi elde ettiklerini; SOYA ve GENÇKAN (1981), İskenderiye üçgülünde çiçeklenme başlangıcında 1. biçiminde 459 kg/da kuru madde verimi; TIWANA ve PURI (1984), İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışım ekimden 1260 kg/da, İtalyan çimi yalın ekiminden 810 kg/da ve İskenderiye üçgülü yalın ekiminden 1050 kg/da kuru madde verimi elde edildiğini; ÇELEN (1989). İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışım denemesinde 1. biçimde kuru madde oranının %19.37-21.50, kuru madde veriminin ise 409-470 kg/da arasında olduğunu; ANONIMOUS (1991), İtalyan çimi Multimo çeşidinin kuru madde veriminin 170-400 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Araştırmacıların bildirdikleri kuru madde oranı ve verimi sonuçları çalışmamızda elde edilen verilerle uyum göstermektedir. Bununla birlikte bazı kuru madde verimi değerlerinin bizim bulduğumuz

değerlerden oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeni araştırmacıların bir yılda aldıkları biçim sayısına, çeşit farklılığına ve ekolojik faktörlere bağlı olabilir.

Bizim bulduğumuz değerler Ankara koşullarında sulama yapılmaksızın bir biçimden elde ettiğimiz değerlerdir.

Ham protein oranı ve verimi ortalama olarak en yüksek %14.84 ve 54.70 kg/da ile %80 İskenderiye üçgülü + %20 İtalyan çimi karışım oranından elde edilmiştir. Karışım oranları arasında ham protein oranı ve verimi yönünden bir farklılık bulunmamıştır.

MARCHALL (1966), İskenderiye üçgülü ham protein içeriğinin %17.7 olduğunu, SOYA ve GENÇKAN (1981), çiçeklenme başlangıcındaki İskenderiye üçgülü biçiminden 80.7 kg/da ham protein verimi elde edildiğini; ÇELEN (1989), İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışım denemesinde 1. biçimde ham protein oranının %11.98-13.73 ve ham protein veriminin 40-41 kg/da arasında değişen değerlerde bulunduğunu; ANONIMOUS (1991), İtalyan çiminin Multimo çeşidinin ham protein oranının verilen azotlu gübre miktarına göre %16.56-21.95 arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Araştırmacıların bildirdikleri ham protein oranı ve verimi değerleri araştırmamızdan elde edilen değerlerle uyum göstermektedir. Uyumu göstermeyen değerlerin çeşit ve ekolojik farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç olarak, yeşil ot verimi, ham protein oranı ve verimi yönünden en yüksek ortalama değerler %80 İskenderiye üçgülü + %20 İtalyan çimi karışım oranından elde edilirken, %20 İskenderiye üçgülü %80 İtalyan çimi karışımı oranı ise m²'de fide sayısı, kuru ot ve kuru madde verimi yönünden en yüksek değerleri vermiştir. En yüksek kuru madde oranı %40 İskenderiye üçgülü + %60 İtalyan çimi karışım oranından elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E., 1991. Yem bitkileri. Uludağ Üniv. Basımevi Bursa 456s.
- ANONIMOUS, 1991. Mommersteeg International. BV Zaadtelt en Zaadhandel (Fax Report 1991).
- BADAWY, A.M., HABIB, M.M and SOLIMAN, S.M., 1977. Furter Studies on The Association Between Italian Ryegrass and Berscem (Trifolium alexandrinum) in Roughage Production. Herbage Abstract Vol. 47, No. 8 (2480).
- ÇELEN, A.E., 1989. Değişik Biçim Sıklıklarının İskenderiye Üçgülü (Trifolium alexandrinum L.) + İtalyan Çimi (Lolium multiflorum var. westervoldicum) Karışımlarının Verim ve Diğer Bazı Karakterlerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi Cilt: 26 Sayı:2.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T. ve GÜRBÜZ, F., 1983. İstatistik Metotları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 861 Ders Kitabı: 229.
- GACHET, J.P. and JARITZ, G., 1973. The Present Situation and Prospects For an Irrigated Forage Production in Northern Tunisia. Herbage Abstract Vol. 43, No: 4 (935).
- GENÇKAN, M.S., 1983. Yem bitkileri Tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467.
- MARCHALL, F., 1966. Persian Clover a New Forage Plant. Herbage Abstracts Vol. 36, No:131.
- SOYA, H. ve GENÇKAN, M.S., 1981. Değişik Biçim Sıklıklarında İskenderiye Üçgülü (Trifolium alexandrinum L.)'nin Kimi Verim

- Özelliklerine Biçim Yüksekliği ve Biçim Zamanının Etkisi. E.Ü.Z.F.DERG. 1981, 18/1, 2, 3 (163-173).
- STEEL, R.G.D. and TORRIE, J.H., 1960. Principles and Procedures of Statistics With Special Reference to The Biological Sciences. Mc. Graw Hill Book Company, Inc, New York, Toronto, London.
- TIWANA M.S. and PURI, K.P.,1984. Performance of Ryegrass in Monoculture and Mixture With Egyptian Clover (*Trifolium alexandrinum* L.). *Herbage Abstract*. 55, No:10.
- TOSUN, F., ALTIN, M. ve MANGA, İ., 1979. Erzurum Şartlarında Bazı Üçgül Türlerinin Adaptasyon ve Verim Denemeleri; Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi No:10 (3-4.)

EVALUATION OF TURNIP (*Brassica rapa*) FOR FORAGE PRODUCTION

A. KARAKAYA¹ D.W. KOCH²

1. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Dışkapı, Ankara, 06110 Turkey

2. Department of Plant, Soil and Insect Sciences, University of Wyoming, Laramie, WY, 82071-3354, USA

Brassica rapa'NIN YEM BİTKİSİ OLARAK YETİŞTİRİLMESİ

SUMMARY: Turnip (*Brassica rapa*) was evaluated for its growth and adaptability to Wyoming. Forage yields ranged from 3.64 to 7.73 Mg/ha at two locations over a two year period. It is concluded that turnip could be grown as a forage crop in Wyoming.

ÖZET: *Brassica rapa* Wyoming'de (ABD) yetiştirilmesi, şartlara ve çevreye uyuma yeteneği yönünden incelenmiştir. İki yıl boyunca iki değişik bölgede ürün miktarı 3.64-7.73 Mg/ha arasında değişiklik göstermiştir. Çalışma sonucunda *B. rapa*'nın Wyoming'de yem bitkisi olarak yetiştirilebileceği ortaya konulmuştur.

INTRODUCTION

Providing cheap and high quality forage is an important goal for livestock production. *Brassica* forage crops are cold tolerant, high in nutrition and mature rapidly (Jung et al., 1986; Rao and Horn, 1986; Guillard and Allinson, 1988). In this study 'Purple Top White Globe' turnip (*Brassica rapa* L.) was evaluated for yield at two locations in Wyoming, USA.

MATERIAL AND METHODS

The experiments were conducted at the University of Wyoming Research and Extension Center at Powell, Wyoming and Honor Farm at Riverton, Wyoming during 1990 and 1991. For 1990 experiments trifluralin was applied to the plots at both locations before planting. For 1990 planting at Powell 50 kg/ha P and 56 kg/ha N were applied to the entire experimental area. Powell 1990 seeding was accomplished with a tractor-mounted cone planter on May 23. Ten rows were spaced 17.8 cm apart in two 91.5 cm beds. Plots were irrigated on May 24, June 30, July 10, July 28, and August 4. Harvest date was October 4. Riverton 1990 seeding was with a cone planter on May 22. Ten rows were spaced 12.7 cm apart with 25.4 cm spacing in the center of the plot. Plots were irrigated once in May, three times in June, once in July, twice in August and twice

in September. Harvest date was September 18. Seeding rate was 4.48 kg/ha of pure live seed for 1990 experiments. In Powell 1991 seeding ethafluralin was applied to the experimental area before planting. Planting date was June 13. Plots were irrigated on June 14, July 2, July 22, July 30, August 10, August 20 and September 3. Harvest date was October 5. In Riverton 1991 seeding trifluralin was applied to the experimental area before planting. Planting date was June 14. Seeding rate at Powell was 4.48 kg/ha and seeding rate at Riverton was 1.99 kg/ha. Plots were irrigated twice in August and twice in September. Harvest date was October 8.

RESULTS AND DISCUSSION

Turnip (*Brassica rapa*) grown at two locations quickly established and produced excellent yields. In 1990, yield of turnip at Powell and Riverton was 5.80 and 4.10 Mg/ha, 136 and 119 days after planting, respectively (Table 1). In 1991, 115 and 117 days after planting, yields were 3.64 and 7.73 Mg/ha for the same locations, respectively. Yields also included roots since both shoots and roots were consumed by livestock. Thirty-six to thirty-seven percent of the yield consisted of shoot yields; 63-64 percent of the yield consisted of root yields. Other researchers also found that root yield was

greater (Rao and Horn, 1986; Guillard and Allinson, 1988). Percent dry matter values were low ranging between 8-11 %. There were some weeds not controlled by the

Table 1. Dry matter yield of turnip grown at Powell and Riverton, Wyoming. Numbers are mean of three replications.

	1990		1991	
	Powell	Riverton	Powell	Riverton
Planting date	May 22	May 23	June 13	June 14
Yield (Mg/ha)	5.80	4.10	3.64	7.73
Harvesting date	October 4	September 18	October 5	October 8

herbicide. Weed yield ranged from 0.12 to 0.74 Mg/ha. A herbicide application might be necessary for crop establishment.

Bacterial soft rot of turnip roots caused by *Erwinia caratovora* and powdery mildew caused by *Erysiphe cruciferarum* was observed. These diseases were also detected in Eastern USA (Jung et al., 1986). Some larvae and aphid damage was also observed. However, these diseases and pests do not seem to affect much the plants under field conditions.

Turnip yields obtained in Wyoming were comparable to yields obtained at other locations in USA (Rao and Horn, 1986; Jung et al., 1986). It appears that forage turnip is adapted to Wyoming and could be a useful crop for livestock feeding.

LITERATURE CITED

- GUILLARD, K. and D.W. Allinson. 1988. Yield and nutrient content of summer- and fall-grown forage *Brassica* crops. *Can. J. Plant Sci.* 58: 721-731.
- JUNG, G.A., R.A. Byers, M.T. Panciera and J.A. Shaffer. 1986. Forage dry matter accumulation and quality of turnip, swede, rape, Chinese cabbage hybrids, and kale in the Eastern USA. *Agron. J.* 78: 245-253.
- RAO, S.C. and F.P. Horn. 1986. Planting season and harvest date effects on matter production and nutritional value of *Brassica* spp. in the Southern Great Plains. *Agron. J.* 78: 327-333.

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ KOŞULLARINDA UYGUN KOLZA (*Brassica napus* L.) ÇEŞİTLERİ VE EKİM ZAMANININ SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Aynur KURAL¹

Menşüre ÖZGÜVEN²

1. Dr., Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

2. Prof. Dr. Çukurova Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adana

ÖZET: Bu çalışma, iki kışlık (Quinta, Cascade) ve üç yazlık çeşit (Westar, Lirawell, Semu 86/225 Na) ile beş ekim tarihinin (1 Eylül, 15 Eylül; 1 Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) kolzada tohum verimine etkilerini araştırmak amacıyla 1991-1993 yılları arasında Diyarbakır'da yürütülmüştür. Deneme Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre kurulmuştur. Deneme sonuçlarına göre; erkenci çeşitlerin çiçeklenme zamanları ekim tarihinden etkilenmekte ve Westar, Lirawell gibi erkenci çeşitler erken ekildikleri taktirde sonbaharda çiçeklenmekte ve kışın soğuktan zarar görmektedir. Kışlık çeşitler ise ekim tarihine bağlı olmaksızın ilkbaharda çiçeklenmektedir. Bitki boyu, dal sayısı, harnup sayısı, harnupta dane sayısı, bin dane ağırlığı ve tohum verimine çeşit etkisi olmakla beraber, çevrenin etkisi daha büyüktür. Kışlık çeşitler için en uygun ekim tarihi Eylül ayının ilk yarısı, yazlık çeşitler için ise Eylülün son haftasıdır. Maksimum ortalama tohum verimi (442 kg/da) Quinta çeşidinin 1 Eylül tarihindeki ekim zamanında elde edilmiştir.

A STUDY ON THE DETERMINATION OF PLANTING DATE AND CULTIVARS OF RAPSEED (*Brassica Napus* L.)

SUMMARY: This study was carried out to determine the effects of *Brassica napus* winter rape cv. Quinta, Cascade and spring rape cv. Westar, Lirawell and Semu 86/225 Na with five planting dates (September 1, 15; October 1, 15; November 1) on seed yield. Experiment was conducted between 1991-1993 in Diyarbakır. Experimental design was RCBD split-plot with 3 replications. It was shown that, flowering date of early-maturing cultivars was affected by planting date but that of winter cultivars was not. Sowing Westar and Lirawell earlier than last week of September induced precocious flowering, predisposing it to cold injury in winter. In conclusion, plant height, the number of branch, the number of pod, the number of seed in per pod and seed yield were affected from planting date. There best sowing date for winter types was up to mid-September, and for Summer rape it was up to beginning of October. Maximum average seed yield was 442 kg/da for cv. Quinta September 1 seeding date

GİRİŞ

Kolza (*Brassica napus* ve *Brassica campestris* L.) dünyanın birçok ülkesinde önemli yağ bitkilerinden birisidir. Kanada ve Avrupa ülkeleri önde gelen kolza üreticisi ve ihracatçısı ülkelerdir. Türkiye'ye 1950 yılında sonra Bulgaristan ve Romanya'dan gelen göçmenlerle gelmiştir.

İnsan gıdası olarak kolza yağı, 1956-1957 yılında Kanada'da işlenmiştir. "Kanola" Kanadalı bir agronomist tarafından geliştirilen bir bitki tipidir. "Kanola" terimi Canadian Oilseed Crusher Association tarafından verilen bir sertifika ismidir. Kanola karakteristiklerine sahip ilk

çeşit "Tower"dır ve 1974 yılında Kanada'da geliştirilmiştir (1).

Kanola çeşitleri %2'den az erusik asit içerirken, endüstride kullanım amacıyla yetiştirilen kolza çeşitleri % 40-45 erusik asit içermektedir. Kanola küspesinde glukosinolat sülfür bileşenleri % 1'den az iken, kolzada % 10 dolayındadır. Kolza ortalama % 45 yağ, % 25 protein, % 20 polisakkarit içermektedir (1).

Kolza serin nemli yetiştirme koşullarına iyi adapte olabilmekte ve olgunluk için soya ve ayçiçeğinden daha az ısıya ihtiyaç duymaktadır. *B. napus* ve *B. campestris* olarak iki türlü vardır ve iki türün de yazlık ve kışlık formları vardır.

Kuzey Avrupa, Çin, Güney ve Kuzey Amerika ülkeleri *B.napus*'un kışlık formunu yaygın olarak ekerken, *B.campestris*'in kışlık formu düşük verimli olması nedeniyle daha az ekim alanı bulmaktadır. Ülkemizde ise *B.napus*'un yazlık ve kışlık formları değişik bölgelerde potansiyele sahiptir (3, 4, 5).

Ülkemizde yağ bitkilerinin önemi her geçen gün daha çok anlaşılmaktadır. Mevcut ayçiçeği, soya ve pamuk üretimi yağ açığımızı kapatmaya yetmemektedir. 1994 verilerine göre 25.000 tonu kolza yağı olmak üzere yurtdışından 900.000 ton ham yağ ithal edilmiştir. Buna rağmen kişi başına tüketilen yağ miktarı olması gerekenden azdır. Artan nüfusun getireceği talep de göz önüne alınırsa, bir tarım ülkesi olan ülkemizde yağ açığı sorununun çok ciddi boyutlarda olduğu görülür. Mevcut yağ bitkilerinin verim ve ekim alanlarının artırılmasının yanı sıra, kolza gibi kısa sürede sonuç alınabilecek yeni bitkilerin devreye girmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Kolza yağlı tohumlu bitkiler içinde ekim alanı ve ihracatı en hızlı artan bitkidir. Dünya kolza üretimi 1979-81 döneminde 11.3 milyon ton, 1990'da 24.4 milyon ton, 1991'de 27.9 milyon ton ve 1992'de 26.7 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise sırasıyla 20 bin ton, iki bin ton, bin ton ve iki bin ton kolza üretilmiştir (2).

Dünyada halen 20 milyon hektarı geçen üretim alanına sahip olan ve ekimi büyük bir hızla yaygınlaşan kolza bitkisinin yetiştirilmesi için Güneydoğu Anadolu Bölgesi uygun ekolojide sahiptir. Uygun çeşit ve yetiştirme tekniklerinin tespit

edilmesiyle buğday-baklagil ekim nöbetine girebilecek bir bitkidir.

Kolzanın buğday ve baklagillerden daha erken hasat edilmesi iş yükü dağılımını sağlayacak, çiftçi hasat ve toprak işleme için yeterli zamanı bulabilecektir. Ayrıca Mayıs-Temmuz aylarında atıl durumda olan yağ fabrikaları için hammadde sağlayacaktır. Benzer şekilde, ülkemizde hızla gelişen hayvancılığın talep ettiği yemin hammaddesini yem fabrikalarına yerinde sunacaktır.

Kolza bitkisi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi için yeni bir bitki olduğu için bitkinin doğası gereği her şeyden önce ekim zamanının tespit edilmesi gerekmektedir. Çünkü yazlık ve kışlık formlar, doğru zamanda ekilince genetik potansiyellerini gösterebilmekteler ve maksimum verimi verebilmektedirler. Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesi için en uygun kolza çeşitleri ve ekim zamanını saptamak amacıyla ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmada materyal olarak erusik asiti < %2 kolza çeşitleri kullanılacaktır. Bunlardan; "Cascade" ve "Westar" Idaho Üniversitesi'nden (ABD) "Quinta" Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden, "Semu 86/225 Na" Lirawell Semundo'dan (Almanya) temin edilmiştir. Çeşitlerin hepsi *Brassica napus* L. Türüne ait olup, bazı özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada Kullanılan Kolza Çeşitlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Çeşit	Biyolojik Form	Erusik Asit	Glukosinolat İçeriği	Vegetasyon Süresi
Quinta	Kışlık	<%2	>30 mmol/g	Geççi
Cascade	Kışlık	<%2	<30 mmol/g	Geççi
Westar	Yazlık	<%2	<30 mmol/g	Çok erkenci
Lirawell	Yazlık	<%2	>30 mmol/g	Orta erkenci
Semu 86/225 Na	Yazlık	<%2	<30 mmol/g	Orta erkenci

Deneme Yerinin Özellikleri Toprak Özellikleri

Çalışma Diyarbakır'da Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün deneme tarlasında yürütülmüştür. Deneme alanı kırmızı-kahverengi toprak grubuna giren C bünyeli topraklardır. Ana madde, ince bünyeli alüvyal materyal veya kireç taşıdır. Organik madde içeriği (%2.50-1.65) düşük olan bu toprakların 0-120 cm derinlikte % 52-55 arasında değişen yüksek oranlarda kil içermektedir. Toprak pH'sı 7.80-7.95 arasındadır.

İklim Özellikleri

Diyarbakır Meteoroloji İstasyonu rasat kayıtlarından alınan verilere göre; deneme yerinde yazları sıcak ve kurak, kışları yağışlı ve ılık geçen bir iklim hakimdir. Ortalama sıcaklık 15.9° C, ortalama yağış 495.8 mm'dir. Yağışların % 63'ü sonbahar ve kışın, % 35'i ilkbaharda meydana gelmektedir. Kışlık olarak ekilen kolza, düşen yağışın hepsinden yararlanabilmektedir. Kar yağışlı gün sayısı ilk yıl 39, ikinci yıl ise 43 gün olmuştur. Donlu gün sayısı ise sırasıyla 91 ve 92 gün olmuştur.

Metod

Tarla Deneme Metodu

Deneme iki yıl süre ile (1991-1992, 1992-1993) Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün deneme tarlasında yürütülmüştür. Çalışma, bazı kolza çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim üzerine etkisini araştırma amacıyla yapılmıştır.

Tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parseller tertibine göre 3 tekrarlamalı olarak iki yıl üretilecek denemede beş çeşit (Quinta, Cascade, Westar, Lirawell ve Semu 86/225 Na) ve beş ekim zamanı (1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) incelenmiştir. Parsel boyutları 2.1 m x 5.0 m=10.5m² olarak alınmıştır.

Deneme alanı, ön bitki mercimek hasadından sonra pullukla sürülmüştür.

Ekim tarihi yaklaşıncı salma su ile sulanıp keseklerin parçalanması sağlanmış ve toprak tava gelince diskaro ile işlenip, tapan çekilmiştir. Gübre olarak 12 kg/da azot ve 6 kg/da fosfor kullanılmıştır. Azotun kalan 1/3'lük kısmı Mart başında ve son 1/3 kısmı da çiçeklenme öncesinde elle sıra arasına verilip çapa ile karıştırılmıştır. Ekimler 30 cm sıra arası mesafede, elle, parselle 15 gr tohum hesabıyla yapılmıştır. Ekimden sonra, çıkış sağlayabilmek için yağmurlama, sulama yapılmış ve çıkışa kadar en az iki kez sulamalar tekrarlanmıştır. Bitkiler 2-4 yapraklı iken seyreltme ve çok az miktarda da şaşırtma yapılmıştır. Çıkıştan itibaren gerek duydukça ot temizliği yapılmıştır. Parsellerde herhangi bir hastalığa rastlanmamış ancak bazı parsellerde hasat öncesinde orobanş gözlenmiştir.

Bitkilerin gelişmelerini izleyebilmek için; kışa girişteki bitki sayısı (adet/bitki) olarak, her parselde normal gelişme gösteren bitkilerdeki yaprak sayısı, bitkinin rozet oluşturup oluşturmadığını kontrol etmek amacıyla alınmıştır.

Sapa kalkma tarihi her ne kadar verim ölçeri arasında yer alması da, bu çalışmanın yapısı gereği verimdeki dalgalanmaları açıklayabilmek amacıyla kaydedilecektir. 1 Eylül, 15 Eylül tarihlerinde ekilen yazlık çeşitler kışa girmeden sonbaharda sapa kalkarak çiçeklenmiştir. Kışı rozet devresinde geçirmesi gereken kolza bitkisi, bu durumda kışa girdiği için donarak zarar görmüştür. Kışlık çeşitler ise rozet olarak kışa girdikleri için kış zararına uğramamışlardır.

Çiçeklenme tarihi özellikle yazlık biyolojik formdaki çeşitler için çok önemli bir kriter olup, bu bölgede yetiştirilip yetiştirilemeyecekleri konusunda iki kriterden birisidir. Çalışmada yer alan yazlık çeşitlerin 1 Eylül ve 15 Eylül tarihlerinde ekilen bitkileri sonbaharda çiçeklenmişlerdir ve kıştan zarar görmüştür. Kışlık çeşitler ise ilkbaharda çiçeklenmeye başlamıştır.

Deneme sonuçlarının istatistiki analizleri MSTATC (Michigan State University Crop and Soil Science Department) istatistik programına göre

yapılmıştır. Varyans Analiz Tablosunun hazırlanmasında Steel and Torne'den yararlanılmıştır.

İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

Bitki boyu (cm): Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, toprak yüzeyinden itibaren bitkinin uç kısmına kadar olan uzunluk "cm" olarak ölçülecek ve ortalaması alınmıştır.

Dal sayısı (adet/bitki): Tesadüfen seçilen 10 bitkide ana sapa bağlı dal adedi sayılarak ortalaması alınmıştır.

Harnup sayısı (adet/ana sap): Tesadüfen seçilen 10 bitkinin ana sapındaki harnup adedi sayılarak ortalaması alınmıştır. Harnupta tohum sayısı (adet/harnup): Tesadüfen seçilen 10 bitkide 10'ar adet harnupta tohum adedi sayılarak ortalaması alınmıştır.

Bin Dane Ağırlığı (g): Her parselde ait tohum örneklerinden 4 X 100 adet tohum sayılıp, tartılacak ve ortalaması alınarak 10 ile çarpılarak bin dane ağırlığı olarak bulunmuştur. Tohum verimi (kg/da): Kenar tesirler çıkarıldıktan sonra her parseldeki beş sıra hasat edilip harmanlandıktan sonra tohumlar ayrılıp tartılacaktır. Elde edilen parsel veriminden dekara verim "kg" olarak hesaplanmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI TARTIŞMA VE SONUÇ

Bitki Boyu

Yapılan varyans analizi sonucunda çeşit ve ekim zamanının ana etkileri ile çeşit X yıl ve Ekim zamanı X yıl ikili interaksyonunun önemli, yılların ana etkileri ile çeşit X yıl X ekim zamanı 3'lü interaksyonunun önemsiz bulunmuştur. Her iki yılda da en uzun boylu çeşit Quinta (135 cm), en kısa boylu çeşit ise Westar'dır (115 cm) (Çizelge 2). Ekim zamanlarının bitki boyuna etkisi incelendiğinde yıldan yıla çok büyük dalgalanma gözükmemekte, ortalama olarak 1 Eylül 133.7 cm ile en yüksek, 15 Ekim 107.5 cm ile en düşük bitki boyunu vermiştir (Çizelge 3). Kolsarıcı ve ark. (1985), bitki boyunun 118.94-140.48 cm arasında, Gür (1993) 157.15-186.58 cm arasında bildirmektedir. Elde edilen de erler adı geçen araştırmacıların bulgularıyla uyum içerisinde.

Sonuç olarak, geççi çeşitten erkenci çeşide gidildikçe ve ekim zamanı ilerledikçe bitki boyu almaktadır. Çeşitlere göre 135-115 cm, ekim zamanlarına göre bitki boyu ise 133.7-107.5 cm arasında değişmiştir.

Çizelge 2. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri

Çeşit	Bitki Boyu (cm)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	137.10 a	132.92 a	135
Cascade	128.75 a	123.70 bc	126
Westar	107.50 c	123.33 bc	115
Lirawell	109.17 c	124.17 b	117
Semu 86/225 Na	123.75 ab	119.53 c	122
Ortalama	121.25	124.75	
E.G.F.(%5)	8.32		

Çizelge 3. 1992-1993 Yıllarında Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri

Çeşit	Bitki Boyu (cm)		
	1992	1993	Ortalama
1 Eylül	132.3 a	135.0 a	133.7
15 Eylül	126.0 ab	131.7 a	128.8
1 Ekim	116.0 b	128.0 ab	122.0
15 Ekim	111.0 b	104.0 b	107.5
Ortalama	121.32	124.68	
E.G.F.(%5)	7.449		

Dal Sayısı

Dal sayısı yönünden yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşitlerin, ekim zamanlarının ana etkileri ile çeşit X yıl ikili interaksyonu önemli, yılların ana etkileri ile çeşit X ekim zamanı ve ekim zamanı X yıl ile çeşit X ekim zamanı X yıl üçlü interaksyonu önemsizdir.

Dal sayısı ekim zamanları ve çeşitlere göre farklılık göstermiştir. En yüksek ortalama dal sayısı Cascade çeşidinde (8.08 adet), en düşük dal sayısı Lirawell çeşidine (6.08 adet) elde edilmiştir. Semu 86/225 Na 7.2; Westar

6.9, Quinta ise 7.0 adet dal içermektedir (Çizelge 4). Ekim zamanları arasında ise dal sayısı yönünden iki katma varan farklılıklar gözlenmiştir. En yüksek dal sayısı 1 Eylül, 15 Ekim zamanında (8.9 adet), en düşük dal sayısına 15 Ekim tarihindeki ekimlerde (4.4 adet) ulaşılmıştır (Çizelge 5).

Sonuç olarak dal sayısı bakımından çeşitler arasında önemli fark gözlenmekle birlikte, ekim zamanları ve yıllar arasında gözlenen fark daha büyüktür. Bu nedenle çeşit seçiminin yanı sıra uygun zamanda ekim yapmak da önem kazanmaktadır.

Çizelge 4. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Dal Sayısı Değerleri

Çeşit	Dal sayısı (adet/bitki)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	7.58 ab	6.50 bcd	7.04
Cascade	8.67 a	7.50 abc	8.08
Westar	6.00 dc	7.75 ab	6.87
Lirawell	4.58 c	7.58 ab	6.08
Semu 86/225 Na	6.25 cd	8.08 a	7.17
Ortalama	6.61	7.48	
E.G.F. (%5)	1.326		

Çizelge 5. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Dal Sayısı Değerleri

Çeşit	Dal sayısı (adet/bitki)				
	1 Eylül	15 Eylül	1 Ekim	15 Ekim	Ort.
Quinta	8.7	8.5	6.3	4.7	7.0 bc
Cascade	10.0	9.3	7.7	5.3	8.1a
Westar	9.0	8.3	5.8	4.3	6.9 bc
Lirawell	8.5	7.0	7.8	3.8	6.1 c
Semu 86/225 Na	8.5	8.5	7.8	3.8	7.2 ab
Ortalama	8.9 a	8.3 a	6.7 b	4.4 c	
E.G.F. (%5)	0.636				

Harnup Sayısı

Ana saptaki harnup sayısına ilişkin yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşit, ekim zamanı ve yılını ana etkileri ile çeşit X ekim zamanı, çeşit X yıl, ekim zamanı X yıl ikili interaksyonları arasındaki farklılıklar önemli, çeşit X ekim zamanı X yılı üçlü interaksyonu önemsiz bulunmuştur.

Ana saptaki harnup sayısı çeşide ve ekim zamanına bağlı olarak büyük varyasyon göstermiştir. Genel olarak Cascade ve Quinta çeşitlerinin 15 Eylül ve 1 Eylül tarihlerindeki ekimleri en yüksek değeri, Westar çeşidinin 15 Ekim zamanındaki harnup sayıları ise en düşük değeri göstermişlerdir (Çizelge 7). Çeşitlerin ortalama harnup sayısı değerleri Cascade'de 45.5 adet ile en yüksek, Lirawell'de 37.1 adet ile en düşük değeri

göstermiştir (Çizelge 6). Farklı ekim zamanlarının harnup sayısına etkisi önemli olup, en yüksek harnup sayısı (52.2 adet) Cascade çeşidinin 15 Eylül ekiminde ve en düşük harnup sayısı ise Westar, Lirawell, Semu 86/225 Na çeşitlerinin 15 Ekim tarihli ekim zamanında elde edilmiştir.

Harnup sayısı değerleri çeşitlere göre 45.5-37.1 arasında (Çizelge 6)

zamanlara göre 46.8-32.7 adet (Çizelge7) arasında değişmiştir. Çeşitler arasındaki fark önemli olmakla birlikte ekim zamanları arasındaki fark daha büyüktür. Ekim zamanı ilerledikçe ve geçici çeşitten erkenciye gidildikçe harnup sayısı düşmektedir.

Çizelge 6. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Harnup Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnup sayısı (adet/bitki)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	42.61 bc	47.33 a	45.0
Cascade	47.41 a	43.58 ab	45.5
Westar	37.08 d	41.92 bc	39.5
Lirawell	32.02 e	42.22 bc	37.1
Semu 86/225 Na	43.66	38.73 cd	41.1
Ortalama	40.56	42.76	
E.G.F.(%5)	3.895		

Çizelge 7. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Harnup Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnup sayısı (adet/bitki)		
	1992	1993	Ortalama
1 Eylül	45.49 ab	47.58 a	46.5
15 Eylül	45.37 ab	48.13 a	46.8
1 Ekim	37.54 c	43.75 b	40.6
15 Ekim	33.82 d	31.56 d	32.7
Ortalama	40.56	42.76	
E.G.F.(%5)	3.564		

Harnupta Dane Sayısı

Harnupta dane sayısı yönünden yapılan varyans analizi sonuçları çeşitlerin, ekim zamanlarının, yılların ana etkileri ile çeşit x yıl ikili interaksyonu önemli, çeşit x ekim zamanı ve ekim zamanı X yıl üçlü interaksyonunun önemsiz olduğunu göstermektedir.

Çeşitlerin dane sayısına etkisi yıllara göre değişmekle birlikte ortalama dane sayıları 24.3 (Semu 86/225 Na) ile 21.6 adet (Cascade) arasında değişmektedir

(Çizelge 9). İlk üç ekim zamanı istatistiki olarak aynı gruba girmekte ve zamanlara göre harnupta dane sayısı 24.0-22.3 adet arasında değişmektedir (Çizelge 8).

Çeşitlerin dane sayıları yıldan yıla ve ekim zamanına göre değişmekle birlikte, harnup sayısının tersine harnupta dane sayısı erkenci yazlık çeşitlerden kışlıklara doğru gidildikçe düşmektedir. Ekim zamanlarına göre dane sayıları arasında çok büyük bir fark olınarak beraber 15 Eylül tarihli ekim zamanında en yüksek değerler elde edilmiştir.

Çizelge 8. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Harnupta Dane Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnupta dane sayısı (adet/harnup)				Ortalama
	1 Eylül	15 Eylül	1 Ekim	15 Ekim	
Quinta	24.2	22.9	22.7	20.4	22.5 bc
Cascade	22.2	23.2	21.6	19.4	21.6c
Westar	23.0	25.2	23.4	24.2	23.9 ab
Lirawell	24.0	24.7	23.6	23.0	23.8a
Semu					
86/225 Na	23.2	23.9	25.5	24.5	24.3a
Ortalama	8.9 a	8.3 a	6.7 b	4.4c	
E.G.F.			0.636		

Çizelge 9. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Harnupta Dane Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnupta dane sayısı(adet/harnup)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	22.62 b	22.45 ab	22.5
Cascade	20.39 c	22.77 ab	21.6
Westar	25.76 a	22.11 b	23.9
Lirawell	24.26 ab	23.37 a	23.8
Semu 86/225 Na	24.80 a	23.73 a	24.3
Ortalama	23.57	22.89	
E.G.F.(%)		1.443	

Bin Dane Ağırlığı

Bin dane ağırlığı bakımından çeşit X ekim zamanı ikili interaksyonu her iki yılda da önemsiz bulunmuştur. İki yıla ait verilerin varyansları homojen olmadığı için veriler birleştirilerek analiz yapılamamış ve iki yıl ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bin dane ağırlığı üzerine çeşitlerin ana etkisi ilk yıl önemsiz ikinci yıl önemli bulunmuştur.

Westar çeşidi 1992 yılında 4.82 g, 1993 yılında 4.42 g ile ilk sırada yer almıştır. En düşük değeri ise 1992 yılında Lirawell 3.91 g, 1993 yılında Cascade 3.94 g vermiştir (Çizelge 10). Bu değerler Kolsancı ve ark. (1985), Gür (1993) ile uyum içerisindedir. Ekim zamanlarına bin dane ağırlığı üzerine etkisi ilk yıl önemli olmamakla birlikte, ikinci yıl önemli bulunmuştur. Değerler ilk yıl 4.54-4.02 g, II. yıl 4.51-3.70 g. arasında değişmiştir (Çizelge 12). 1993 yılında zamanla ters orantılı olarak bin dane ağırlığı düşmüş, 1992 yılında ise hiçbir düzen

bulunamamıştır. Bunun da sebebi iklimi farklı geçen yıllarda farklı erkencilik gruplarındaki çeşitlerin değişik gelişme göstermeleri olabilir.

Sonuç olarak, bin dane ağırlığı çeşitlerin yazlık ve kışlık oluşuna bağlı olmaksızın çeşitten çeşide, yıldan yıla ve ekim tarihine bağlı olarak değişmektedir. En düşük dane verimine sahip, en erkenci Westar çeşidi her iki yılda da en yüksek bin dane ağırlığı vermiştir. Verimle incelenen özellik arasında hiçbir ilişki bulunamamıştır.

Tohum Verimi

Tohum verimi bakımından çeşit X ekim zamanı ikili interaksyonu her iki yıl ve ortak değerlendirme sonucunda önemli bulunmuştur. Birleştirilmiş varyans analizinde çeşit ve zamanların ana etkisi, yıl X çeşit ve yıl X ekim zamanı ikili interaksyonları ile çeşit X ekim zamanı X yıl üçlü interaksyonu önemli bulunmuştur.

Çizelge 10. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Bin Dane Ağırlığı Değerleri

Çeşit	Bin dane ağırlığı	
	1992	1993
Quinta	4.38	4.51 a
Cascade	3.76	4.05 bc
Westar	4.82	4.42 a
Lirawell	3.90	3.94 c
Semu 86/225 Na	4.24	4.28 ab
E.G.F. (%5)	1.443	

Çizelge 11. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Bin Dane Ağırlığı Değerleri

	Çeşit Bin dane ağırlığı	
	1992	1993
1 Eylül	4.02	4.51 a
15 Eylül	4.13	4.31 b
1 Ekim	4.54	4.11 c
15 Ekim	4.21	3.70 d
E.G.F. (%5)	0.177	

En yüksek verim 1992 yılında 1 Eylül ekim zamanında Quinta çeşidinden, en düşük verim ise 1993 yılında 15 Ekim zamanında Lirawell, Semu 86/225 Na ve Westar çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 12). İki yıllık verilere göre; denemedeki en geççi, vejetatif aksamı en göz doldurucu Quinta çeşidi Eylülün ilk yarısında, Cascade yine Eylülün ilk yarısında, Semu 86/225 Na Ekim başına kadar, Lirawell Eylül ortasına kadar ve daha kısa boylu bir çeşit olan Westar Ekimin ilk haftası ekilmelidir. Çeşitlerin ana etkisi yıllara göre farklı olmakla birlikte sıralama değişmemiştir. Her iki yılda da Quinta çeşidi ills sırayı, Westar ise son sırayı almıştır. Ancak 1993 yılının verimleri tüm çeşitlerde 1992 yılının verimlerinden oldukça yüksektir.

Quinta I.yıl ortalama 426 kg/da tohum verimine sahipken ikinci yıl bu değer 252.2 kg/da düşmüştür. Westar I.yıl 251.5

kg/da, II. yıl 168.8 kg/da tohum verimi ile sonuncu sırada yer almıştır. İki yılın ortalamalarına göre tohum verimleri sırasıyla Quinta (339.0 kg/da), Cascade (315.0 kg/da), Semu 86/225 Na (285.0 kg/da), Lirawell (251.0kg/da) ve Westar (210.0 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 13).

Sonuç olarak, tohum verimi, başta ekim zaman olmak üzere çevre koşullarından büyük ölçüde etkilenmektedir. Ekim tarihi geciktikçe verim hızla düşmektedir (Çizelge 14). İklimi farklı geçen iki yıl arasında ise verim bakımından iki katma yaklaşan fark gözlenmiştir. Sonbaharın serin geçmesi verimi kısıtlayan en önemli faktörlerden birisidir. Tohum verimi bakımından çeşitler arasında da küçümsenemeyecek farklar vardır. Her bir çeşit istatistiki olarak farklı gruba girmektedir.

Çizelge 12. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Değişik Ekim Zamanlarında Elde Edilen Tohum Verimi Değerleri

Çeşit	Ekim Tarihi	Tohum verimi (kg/da)		Ortalama
		1992	1993	
Quinta	1 Eylül	508 a	378 efg	442
Quinta	15 Eylül	465 ab	338 ghi	402
Quinta	1 Ekim	370 efgh	193 qrs	282
Quinta	15 Ekim	358 fghi	100 t	229
Cascade	1 Eylül	453 b	316 ijk	385
Cascade	15 Eylül	323 ij	273 klm	298
Cascade	1 Ekim	408 cde	228 nopq	318
Cascade	15 Ekim	360 fghi	153 s	257
Westar	1 Eylül	242 lmnop	201 pqr	222
Westar	15 Eylül	221 opqr	194 qrs	208
Westar	1 Ekim	264 lmno	194 qrs	229
Westar	15 Ekim	278 kl	86 t	182
Lirawell	1 Eylül	426 bcd	326 hi	376
Lirawell	15 Eylül	435 bc	261 lmno	348
Lirawell	1 Ekim	205 pqr	87 t	146
Lirawell	15 Ekim	204 pqr	60 t	132
Semu				
86/225 Na	1 Eylül	395 cdef	267 lmn	331
Semu				
86/225 Na	15 Eylül	382 def	234 mnopq	308
Semu				
86/225 Na	1 Ekim	469 ab	182 rs	325
Semu				
86/225 Na	15 Ekim	282 jkl	71 t	176
E. G.F.	44.23			

Çizelge 13. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Tohum Verimi Değerleri

	Tohum verimi (kg/da)		Ortalama
	1992	1993	
Quinta	426.0 a	252.2 d	339.0
Cascade	386.6 b	252.8 d	315.0
Westar	251.5 d	168.8 e	210.0
Lirawell	317.6 c	183.5 e	251
Semu 86/225 Na	381.9 b	183.3 e	285.0
Ortalama	352.6	207.0	
E.G.F.(%5)		18.13	

Çizelge 14. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Tohum Verimi Değerleri.

Çeşit	Tohum verimi (kg/da)		
	1992	1993	Ortalama
1 Eylül	404.8 a	297.7 d	351.0
15 Eylül	366.0 b	259.7 e	313.0
1 Ekim	343.1 c	176.7 f	260.0
15 Ekim	296.6 d	93.9	195.0
Ortalama	352.63	207.0	
E.G.F.(%5)	19.78		

KAYNAKLAR

- DOWNEY, R. K. and G. F. W. Rakow,1987. Rapeseed and Mustard. Principles of Cultivar Development. Walter R Fehr. Macmillan Publishing Company New York. sayfa: 437- 486.
- FAO.1994. Production Year Book. ROMA
- GÜR, M. A,1993. Çukurova koşullarında farklı gübre dozu ve tohumluk miktarlarının kolzada verim ve kaliteye etkisi ile ön bitki de eri üzerinde araştırmalar Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, Sayfa:132. ADANA.
- İPKİN BEYZAT ve ark.,1990. Kışlık Kolza Araştırmalar Projesi- Enstitü Raporu. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü- ANTALYA.
- KOLSANCI, Ö., C. ER, D. TARMAN,1985. Islah edilmiş kışlık kolza çeşitlerinde verim komponentlerinin karşılaştırılması. A. Ü. Zir. Fak. Yıllı . 35:61-74.
- ÖZGÜVEN, MENŞURE,1990. Tab. 354 Ya Bitkileri Cilt-II (Kolza, Ayçiçeği, Hintyağı)'de "Kolza" sayfa:1-26. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi-ADANA.
- TEKİNEL, OSMAN ve ark.,1991. Gap alanında tarım ürünleri pazarlama yapısı ve geliştirilmesi.

EVALUATION OF EARLY GENERATION (S₂) TEST CROSSES OF SELFED MAIZE LINES (*Zea Mays* L.)

Bülent SAMANCI¹

Mehmet BAŞBAĞ²

1. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Antalya

2. Dr., Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Diyarbakır

ABSTRACT : The mating of S₂ plants to a tester for evaluation of combining ability is a technique widely used in hybrid breeding program. The high yielding S₂ test crosses would be expected to have high yield progeny of later generation of selfing. In this study, S₂ progeny 10 crossed to B73 tester (an inbred line) and lines 5 and 14 crossed to RD5560 (an inbred line) had the highest yield with a mean of 9.28, 9.10 and 9.03 Mg/ha, respectively. These lines will be retained for additional inbreeding and progeny with inferior testcross performance will be discarded. It will be expected that in later generations of selfing of these high yielding lines themselves will make high yielding hybrids when crossed to each other.

KENDİLENMİŞ MISIR (*Zea Mays* L.) HATLARININ ERKEN GENERASYON (S₂) YOKLAMA MELEZLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET: Genel kombinasyon değerlendirilmesi için S₂ bitkilerin yoklama melezleri hibrid Islah programında yaygın şekilde kullanılan bir tekniktir. Yüksek verimli S₂ yoklama melezlerinin zamanda yüksek verimi veren döllere sahip olması beklenebilir. Bu çalışmada, B73'e (saf hat) melezlenen S₂ 10 hattı ve RD5560'a (saf hat) melezlenen 5 ve 14 hatları sırasıyla 9.28, 9.10 ve 9.03 Mg/ha ortalama verimleri ile en yüksek verimleri vermiştir. Bu hatlar ek kendileme generasyonları için tekrar kullanılacak ve iyi performans gösterilmeyen hatlar ise elenecektir. Yüksek verimler veren bu hatların daha sonraki kendilenmiş dölleri de kendi aralarında çaprazlandıklarında yüksek verimli hibridler vermesi beklenmektedir.

INTRODUCTION

Ultimately, the breeder looks for the a pair of inbred lines that gives the superior performance in crosses among inbred lines being developed. The number of the inbred lines used in hybrid combination is very small. However, early generation testing could be used to estimate the genetic potential of an individual line before they becomes completely homozygote; Thus, early generation testing eliminates the lines that doesn't show any potential to be used as an F₁ hybrid and then unnecessary resources and time will not be wasted.

Segregation in the S₀ and later generation allows a new set of inbred lines to be made with gene combinations different from those of lines used to construct the population. One of the important factor that assisted the breeders for use of testers is the heterotic patterns.- i.e. between Reid Yellow Dent and Lancaster Sure Crop, so testers for lines of Reid germplasm are primarily of Sure Crop

origin and vice versa (HALLAUER, 1986). But other factors in choice of testers are not resolved. In selection for general combining ability, a broad base heterogeneous population is used as a tester (SYN or OPP). When tester has a narrow genetic base (inbreds or F₁ hybrids), selection among testcrosses is said to be for specific combining ability. In order to find the heterotic patterns, one can identify and measure the genetic distances among inbred lines. Genetic diversity between lines for molecular markers has been considered as a possible avenue for predicting the hybrid performance and heterotic crosses. GODSHALK et al. (1990) found that RFLP analysis could be used to allocate maize inbreds to heterotic groups. However, there was no relationship between RFLP based genetic distance and hybrid performance was apparent. MELCHINGE et al. (1990) evaluated 20 maize inbreds and genetic distances between lines and reported that positive

correlations between heterosis and genetic distance. PRICE et al. (1986) related grain yield of 166 and 169 single crosses with heterozygosity of 13 polymorphic isozyme loci. They found that cross performance was not predictably associated with the number of heterozygous isozyme loci. BECK et al. (1991) found highly significant positive general combining ability effects for yield among populations in Mexico.

In Cukurova region of Turkey, maize can be planted as a second crop after wheat and watermelon harvested in June. Several commercial hybrids that could be planted at that time are available in the market. For this reason, It was necessary to develop F1 hybrids to be used in the area. The purpose of this study was to evaluate inbred lines in early generations in testcross combinations.

MATERIALS AND METHODS

The breeding work was started in Ceyhan in 1992. The original population used in this study consisted of open pollinated varieties (F2) grown by the farmers-for number of years in Bolu, Kayseri, Samsun, and Elazığ. 200 seeds from each district were planted in 1992 and 50 healthy plants were selfed. They were harvested individually and 20 kernels from each self pollinated ears were planted in 1993 to get F3 generation. F4 progeny of 40 kernels from 15 F3 were planted in 1994 and crossed to common testers of B73 and RD4560 which makes high yielding hybrids when crossed to each other. In 1995, test crosses were planted in two five meter rows replicated for three times in Randomized Complete Block Design in Tarsus and Ceyhan. The planting dates were May 17 and May 23, 1995 for Ceyhan and Tarsus testing locations, respectively. The plant space between rows were 70 cm and 20 cm among the plants in the row. The data for days to anthesis, yield and moisture content was measured with a moisture analyzer and hybrid yields were adjusted to 15 % moisture.

RESULTS

The mean squares from the combined analysis of variance over locations for the days to anthesis, yield and moisture content of 15 hybrids crossed with B73 grown in Tarsus and Ceyhan in 1995 are presented in Table 1. Location effects were not significant for all the traits studied. Highly significant differences ($P > 0.01$) were observed among test crosses for days to anthesis, yield and moisture content. Location X cross interactions were non-significant for the days to anthesis and moisture contents but highly significant interactions were observed for the yield indicating that the rank of test crosses were not the same for the locations. The ranges were 61 and 73 for the days to anthesis, 5.65 and 9.28 Mg/ha for the yield, and 20.15 and 30.25 % for the moisture content, respectively.

Mean squares from analysis of variance for three plant traits of test crosses hybridized with inbred line RD5560 are presented in Table 2. Locations were not significant; however, crosses significantly differed for the traits studied and there were not any location X cross interactions. The ranges were 58 and 74 days for the days to anthesis, 9.10 and 6.20 Mg/ha for the yield and 21.75 and 27.50 % for the moisture content, respectively.

Table 3 and 4 shows the mean values of the traits for the test crosses combined over locations and replications. The mean values for the test cross hybrids were not the same for each tester. S2 progeny 10 crossed to B73 had the highest yield with a mean of 9.28 Mg/ha and 25 % moisture content whereas, S2 progenies of lines 5 and 14 crossed to RD5560 had the highest yield with a mean 9.10 and 9.03 Mg/ha, respectively. The S2 lines developed from the different backgrounds had different combining ability which is supposed to be higher when different heterotic backgrounds are used. For this reason, the line 10 crossed to B73 and 5 and 14 crossed to RD5560 will be further selfed to reach homozygosity. This will include 2 generation of further selfing.

Theoretically, S4 lines will reach 98 % homozygosity so that they could be reproduced without changes in their genetic background. In S2 generation, any line that shows potential in testcross performance can also shows good characteristics when selfed up to S4 generation. For example,

the line 10 which had high yield can also give high yielding progeny in S4 crosses. In this research, the line numbered as 10 will be crossed to the lines 5 and 14 to get F1 hybrids which will be evaluated for agronomic traits including earliness and yield.

Table 1. Mean squares from analysis of variance for three traits for the hybrids crossed to B73 grown in Ceyhan and Tarsus, Adana in 1995

Source	Df	Days to anthesis (days)	Yield (Mg/ha)	Moisture (%)
		Mean squares		
Location (L)	1	45.06 ns	0.64 ns	5.40 ns
Rep/L	2	27.26	4.94	0.70
Lines (Li)	14	64.00**	3.38**	32.33**
Li X L	14	9.20 ns	0.91**	0.01 ns
Error	28	4.70	0.26	2.29
Total	59			

ns = non-significant

*, ** = significant at 0.05 and 0.01 probability levels, respectively

Table 2. Mean squares from analysis of variance for three traits for the hybrids crossed to RD5560 grown in Ceyhan and Tarsus, Adana in 1995.

Source	Df	Days to anthesis (days)	Yield (Mg/ha)	Moisture (%)
		Mean squares		
Location (L)	1	20.41 ns	1.76 ns	4.64 ns
Rep/L	2	250.88	3.81	2.73
Lines (Li)	14	108.53**	3.30**	10.48*
Li X L	14	16.34 ns	0.26 ns	0.02 ns
Error	28	25.84	0.56	4.28
Total	59			

ns = non-significant

*, ** = significant at 0.05 and 0.01 probability levels, respectively

Table 3. Mean of three measured plant traits combined over locations for test cross hybrids of B73 grown in Ceyhan and Tarsus in 1995.

Test Cross Hybrids	Days to anthesis (days)	Yield (Mg/ha)	Moisture (%)
1	66.50	6.60	24.65
2	63.75	7.10	21.00
3	72.25	6.28	21.20
4	71.50	5.65	25.15
5	63.75	5.83	30.25
6	69.50	6.13	20.15
7	68.00	7.10	22.30
8	62.50	6.53	25.90
9	72.00	6.38	25.50
10	67.25	9.28	25.30
11	61.75	7.83	25.25
12	61.75	7.90	22.30
13	67.75	7.43	21.40
14	63.75	6.00	26.45
15	73.00	7.75	27.75
X	66.23	7.28	24.77
s	4.54	0.88	1.62
LSD (0.05)	8.50	1.25	3.45

Table 4. Mean of three measured plant traits combined over locations for test cross hybrids of RD5560 grown in Ceyhan and Tarsus in 1995.

Test Cross Hybrids	Days to anthesis (days)	Yield (Mg/ha)	Moisture (%)
1	63.50	6.63	25.95
2	63.25	7.18	22.95
3	72.50	6.38	26.00
4	74.50	6.55	22.70
5	68.75	9.10	25.60
6	58.50	6.48	21.75
7	63.50	6.20	23.45
8	66.50	6.93	24.90
9	71.50	7.42	25.05
10	67.50	7.05	25.93
11	63.50	7.58	27.50
12	61.50	7.80	23.70
13	65.50	7.70	24.00
14	62.50	9.03	25.35
15	70.50	7.75	26.80
X	66.23	7.28	24.77
s	4.54	0.88	1.62
LSD (0.05)	8.50	1.25	3.45

CONCLUSION

The association of hybrid yield and heterosis of RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) loci were reported to be of use as a supplementary tool for predicting the yield performance of crosses between unrelated lines. It seems necessary to employ specific markers for those chromosomal segments that significantly affect the expression of heterosis for grain yield. Another way of finding heterosis maize inbred lines is to cross them to a common tester and check the performance of hybrids in combinations.

Ultimate use of new inbred lines is as parents in the production of hybrids. It is essential therefore to determine if the lines transmit their desirable traits in hybrids. At some stage during inbreeding and acid selection, the stage of inbreeding at which to obtain a measure of combining ability of new lines and the choice of tester should be made. In this research, we used 15 S2 lines which reached 87.5 % homozygosity level. Inbred lines of B73 and RD5560 have been used as testers. They are from two different known heterotic backgrounds. When they are crossed to each other, they give high yielding hybrid progeny. The lines 10 crossed to B73 and 5 and 14 crossed to RD5560 will be used in hybrid combination after reached S4 generation. In conclusion, early generation testing needs to be made in order to find heterotic patterns among inbred lines before the lines reaches completely homozygosity.

REFERENCES

- HALLAUER, A.R. 1989. Methods used in developing maize inbreds. *Maydica*. 35: 1-16.
- GODSHALK, E. B. M. LEE and K.R. LAMKEY. 1990. Relationship of Restriction Fragment Length Polymorphism to Single Cross Hybrid Performance of Maize. *Theor. Appl. Genet.* 80: 273-280.
- MELCHINGER, A. E. M. LEE, K.R. LAMKEY and W.L. WOODMAN. 1990. Genetic Diversity for RFLP: Relation to estimated genetic effects in maize inbreds. *Crop. Sci.* 30: 1033-1040.
- PRICE, S. C., A. L. KAHLER, A. R. HALLAUER, P. CHARMLEY, and D. A. GIELGEL. 1986. Relationships between performance and multilocus heterozygosity at enzyme loci in single cross hybrids of maize. *J. of. Hered.* 77:341-344.
- BECK, D. L., S. K. VASAL, and J. CROSSA. 1991. Heterosis and combining ability among subtropical and temperate intermediate-maturity maize germplasm. *Crop Sci.* 31:618-623. Table 1 . Mean squares from analysis of variance for three traits for the hybrids crossed to B73 grown in Ceyhan and Tarsus, Adana in 1995.

MERDANE ÇEKMENİN YEM BİTKİLERİNİN ÇIKIŞ VE FİDE GELİŞMESİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALARI

Cahit BALABANLI²

Ömer BAKIR³

1. Ziraat Yüksek Mühendisi

2. Prof. Dr., A.Ü. Ziraat Fakültesi

ÖZET: Bu araştırma, merdane çekmenin mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv) bitkisinin çıkış ve fide gelişmesi üzerindeki etkilerini incelemek amacı ile 1983 yılında A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Tarlasında yapılmıştır.

Tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan bu çalışmada; merdanesiz (kontrol), ekimden önce merdane, ekimden sonra merdane ve hem ekimden önce hem de ekimden sonra merdane çekme işlemlerinin bitkinin çıkış ve fide gelişmesi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Merdane çekilen ve çekilmeyen parsellerde çıkış yönünden istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır. Bu durum muhtemelen devamlı ve sağanak şeklindeki yağışların tohum yatağını sıkıştırmasından kaynaklanmıştır.

2. Ekim zamanında, yeteri kadar rutubetli olan toprakları bastırmak amacı ile merdane çekmeye gerek yoktur, bu işi yağışlar yapmıştır.

3. Ekim zamanında kuru ve kabarık bir durumda olan topraklarda merdane çekmenin olumlu etkileri olabilir.

4. Merdane çekme kumlu topraklarda daha olumlu sonuçlar verebilir.

INVESTIGATIONS ON THE EFFECTS OF ROLLING ON EMERGENCE AND SEEDLING AND DEVELOPMENT OF FORAGE CROPS

(*Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv)

SUMMARY: Investigations on the Effects of Rolling on Emergence and Seedling and Development of Forage Crops (*Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv).

This experiment was carried out in the experimental field of Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Ankara in 1993, to research the effects of rolling on the emergence and seedling development of *Agropyron intermedium*.

In this study that was established in the randomized blocks the following treatments were investigated;

Without rolling (check),

Rolling before seeding,

Rolling after seeding,

Rolling before and after seeding.

The results can be summarized as follows.

1. While there was no significant difference, between rolled and unrolled plots in respect to emergence, continuous and hard rains can compact the soil as if rolled.

2. Rolling is unnecessary for soils which have enough moisture in seeding time to compact the soil. This was done by rains.

3. There may be efficient effects of rolling on soils which are dry and loose in seeding time.

4. Rolling may give more efficient results in sandy soils.

GİRİŞ

Yurdumuzda hayvan sayısı ile yem kaynakları arasında uygun bir dengenin kurulabilmesi için her şeyden önce tarla topraklarında yem bitkileri yetiştirme işinin geliştirilmesi lazımdır. Ekili alanlarımızın, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi % 25 'inde yem bitkileri yetiştirilmedikçe yem sorununu çözümüleme imkanı bulunamaz. Yem bitkileri ekim alanının % 25'e çıkartılması yanında, verim gücünü yitirmiş çayır ve mer'a alanlarında da sun-i çayır ve sun-i mer'aların kurulması gereklidir.

Yem bitkileri ister tarla toprağında yetiştirilsin, isterse çayır ve mer'a alanlarına ekilsinler, çok iyi bir tohum yatağı isterler. Yem bitkileri tohumları birçok tarla bitkisi tohumundan daha küçük ve kavuzlu oldukları için toprakla iyi bir temas sağlamaları zordur. Bu tohumlar ancak çok iyi hazırlanmış bir tohum yatağında maksimum çimlenme ve maksimum çıkışa erişebilirler. İyi hazırlanmış bir tohum yatağının iyice ufalanmış, besin maddeleri bakımından zengin ve yabancı ot tohumlarından arınmış olmasının yanı sıra, en önemli özelliklerinden birisi de bastırılmış olmasıdır. Çimlenme ve çıkışın normal olması için tohum yatağı hazırlamada son işlemin merdane çekme olduğu söylenir.

İşte merdane çekmenin, nispeten küçük ve kavuzlu tohumları olan mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv) bitkisinin çıkışı ve çıkan fidelerinin gelişmesi üzerinde ne gibi etkiler yaptığını incelemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Araştırmamız ile ilgili yapılmış olan çalışmaları şöyle özetleyebiliriz:

THOMPSON (1950), bir sun-i mer'a tohum yatağı hazırlarken en doğru yolun toprağı sürmek, iki defa diskaro çekmek, toprağı ya yağmurların bastırmasını (sıkıştırmasını) beklemek veya merdane çekerek bastırmak olduğunu ve gevşek tohum yatağına tohum ekmek gerektiğini bildirmektedir.

ERKUN ve ALINOĞLU (1960), su ve rüzgar erozyonunun pek önemli olmadığı bölgelerde, gerek ilkbahar ve gerekse sonbahar ekimleri için; sıkı,

rutubetli ve gıda maddelerince zengin çok iyi bir tohum yatağının hazırlanmasını ve bu işin pullukla sürme, diskaro çekme, tırmıklama ve son olarak da tohum yatağını sıkıştırmak üzere merdaneleme suretiyle en iyi bir şekilde yapılabileceğini ifade etmektedirler.

ROSENBURG ve WILLITS (1962), Galestown kumlu toprağında volüm ağırlığını 1.3 g/cm³'ten 1.6 g/cm³'e çıkardıklarında arpa veriminin % 50 arttığını, Freckol kumlu-tınlı toprağında ise volüm ağırlığının 1.3 g/cm³'ten 1.65 g/cm³'e çıkartılması ile arpa veriminin % 35 azaldığını görmüşlerdir. Galestown toprağında, toprakta tutulan suyun artmasının verimi artırdığını, freckol toprağında ise sıkışmanın verimi olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedirler.

DECKER ve ark. (1975), toprağı bastırmanın başlıca iki faydası olduğunu belirtmektedirler. Bunlardan birincisi tohumların çok derinlere ekilmesinin önlenmesi, ikincisi ise tohumların toprakla iyi bir şekilde temas etmesinin sağlanmasıdır. Her iki hususunda tohumların çimlenmeleri ve fidelerin iyi gelişmeleri için çok önemli olduğunu bildirmektedirler.

SINGH ve SINGH (1976), tohum yatağını bastırmanın buğday verimine, yabancı ot miktarına ve su kullanma rejimine etkilerini incelemek için kumlu-tınlı bir toprakta yaptıkları bir araştırmada, baskı uygulanan parsellerde verimde önemli bir fark meydana gelmediğini fakat gelişmenin daha iyi olduğunu gözlemlemişlerdir. Bununla baskı sonucu yüzeyde oluşan toz malçın, buharlaşmayı önleyerek su kaybını azaltmasından ileri geldiğini ifade etmektedirler.

TOSUN ve ALTIN (1981), çayır ve mer'a tesis edilirken toprak hazırlığında dikkat edilecek hususların derince işlemek, iyice ufalamak ve toprağı sıkıştırmak olduğunu belirtmektedirler.

GENÇKAN (1983), yoncanın yalın olarak ekildiğinde, iyi bir çıkış ve fide gelişimi için ekimden önce veya sonra Cambridge Merdanesi çekmek gerektiğini ve tohum yatağının iyi hazırlanmış, ufalanmış ve bastırılmış olmasını tavsiye etmektedir.

MATERYAL ve METOD

Araştırma, 1983 yılında A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün deneme tarlasında gerçekleştirilmiştir. Materyal olarak A.Ü. Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen mavi ayrık bitkisi tohumları kullanılmıştır. Ekimden önce ve sonra çekilen merdane yine aynı bölümden sağlanmıştır.

Mavi ayrık tohumları, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak ekilmiş olup, her tekerrürde aşağıdaki 4 işleme yer verilmiştir:

1. Merdanesiz (kontrol)
2. Ekimden önce merdane çekme
3. Ekimden sonra merdane çekme
4. Ekimden önce ve sonra merdane çekme

Her parselde 10 sıra ekilmiş (sıra aralığı 50 cm), parsel alanı $5 \times 5 = 25 \text{ m}^2$ ve denemenin tamamı 300 m^2 'lik bir alanı kaplamaktadır. Her parselde sıraların baştan ve sondan 50 cm'lik kısımları deneme dışı tutulmuş, araştırmalar ortada kalan 4 m'lik kısımda yapılmıştır. Merdane çekmenin bitkinin çıkış ve fide gelişmesine etkilerini incelemek üzere şu işlemler yapılmıştır: Parsellerdeki fide sayısını saptamak üzere, her parselde kura ile üç sıra ve bu sıralar üzerinde de yine kura ile 1 m uzunluğunda bir alan işaretlenmiştir. İşaretlenen kısımlarda çıkmış olan fideler sayılarak ortalamaları alınmıştır. 0.5 m^2 'deki fide sayısından faydalanılarak parseldeki toplam fide sayısı hesaplanmıştır. Fidelerin ortalama yaş ve kuru ağırlıklarının tespiti amacıyla,

her parselden tesadüfen 30'ar ıde alınmış ve toprak yüzeyinden bir makasla kesilerek plastik torbalar içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Yaş ağırlıkları bulunmak üzere hemen bir hassas terazide tartılan örnekler, daha sonra küçük kese kağıtlarına konularak 70°C de 48 saat süre ile fırında kurutulmuşlardır. İki gün sonra etüvden alınan örnekler tartılarak her parseldeki fidelerin ortalama kuru ağırlıkları bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi için DÜZGÜNEŞ (1963)'in önerdiği istatistik yöntemleri uygulanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Merdane çekmenin, mavi ayrık tohumlarının çıkışına ve fidelerinin gelişimi üzerine ne gibi etkiler yaptığına ilişkin değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Parsellerdeki ortalama bitki sayıları 17.56 adet/m ile 28.56 adet/m arasında değişmiş, en yüksek bitki sayısı 28.56 adet/m ile ekimden önce ve sonra merdane çekilen parsellerden alınmıştır. Bunu sırasıyla ekimden sonra merdane çekme 25.33 adet/m ile, kontrol 25.11 adet/m ile ve ekimden önce merdane çekme 17.56 adet/m ile izlemiştir. Parsellerdeki bitkilerin ortalama yaş ağırlıkları 0.561 g/bitki ile 0.864 g/bitki arasında değişmiş olup, en yüksek yaş ağırlık ekimden sonra merdane çekilen parsellerden 0.864 g/bitki olarak alınmıştır. Bunu sırasıyla ekimden önce ve sonra merdane çekilen parseller 0.760 g/bitki ile, kontrol 0.597 g/bitki ile ve ekimden önce merdane çekilen parseller 0.561 g/bitki ile izlemiştir.

Çizelge 1. Mavi Ayrıkta Merdane Çekmenin Konular Üzerindeki Etkilerine İlişkin Parsel ortalamaları İle İstatistik Değerler.

Konular	Tekerrür	Kontrol	Ekimden Önce Merdane	Ekimden Sonra Merdane	Ekimden Önce Sonra Merdane	KO	F (%5 ve 1)
Ortalama Bitki Sayıları (adet)	I	29.33	23.67	31.00	34.67		
	II	23.33	17.67	28.00	22.00		
	III	22.67	11.33	17.00	29.00	0.757	1.767
Ortalama Yaş Ağırlıklar (gr/bitki)	I	0.508	0.829	1.129	0.849		
	II	0.922	0.496	0.652	0.635		
	III	0.362	0.357	0.811	0.796	0.060	1.111
Ortalama Kuru Ağırlıklar (gr/bitki)	I	0.142	0.247	0.313	0.244		
	II	0.258	0.143	0.193	0.211		
	III	0.115	0.115	0.212	0.251	0.0045	1.184

*: Değerlendirmeler, parsellerdeki bitkiler üzerinden yapılmıştır.

Bitkilerin ortalama kuru ağırlıkları 0.168 g/bitki ile 0.239 g/bitki arasında değişmiştir. Bitki başına en yüksek kuru ağırlık ekimden sonra merdane uygulanan parsellerden 0.239 g/bitki ile alınmış olup, bunu sırasıyla ekimden önce ve sonra merdane tatbik edilen parseller 0.235 g/bitki ile, kontrol 0.172 g/bitki ile ve ekimden önce merdane uygulanan parseller 0.168 g/bitki ile takip etmiştir.

Her üç karakterde de uygulamalar arasında görülen sayısal farklılıklar, istatistiki yönden önemli çıkmamıştır. Böyle olmakla beraber merdane çekmenin bitki çıkışı ve gelişmesi üzerinde olumlu veya olumsuz herhangi bir etkisi olmamıştır şeklinde bir sonuca varmak da doğru değildir. Merdane çekmenin bu yıl ki etkisiz durumunu, ekimden önce ve sonra meydana gelen, bazıları sağanak yağış şeklinde olan etkili yağışlarla açıklamak mümkündür. Uygulamalar arasında oluşan farklılıklar muhtemelen yoğun yağışlar nedeniyle önemsiz çıkmıştır.

KAYNAKLAR

- DECKER, A., TAYLAR, T.H., WILLANDA, C.J., 1975. Establishment of New Seedlings Forages. Soil Science, 384-395.
- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları, Ege Üniv. Matbaası, İzmir.
- ERKUN, V., BEKİR, Ö., ALINOĞLU, N., 1960. Çayır-Mer'a ve Yem Nebatları, Ziraat Vekaleti Mesleki Kitaplar Serisi, Gürsoy Basımevi, No:12, Ankara.
- GENÇKAN, M. S., 1983. Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üniv. Ziraat Fakültesi, Yayın No:467, İzmir.
- ROSENBERG, N.J., WILLITS, H.A., 1962. Yield and Physiological Response of Barley and Beans Grown in Artificially Compacted Soils. Soil Sci., 26, 78-82.
- SINGH, R.A., SINGH, O.P., 1976. Effects of Soil Compaction and Nitrogen Placement on Weed Population, Yield and Moisture Use Pattern of Rainfed Wheat. Plant and Soil, 44, 87-96.
- TOSUN, F., ALTIN, M., 1981. Çayır-Mer'a Yayla Kùltürleri ve Bunlardan Yararlanma Yöntemleri, Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat. Fak. Yayınları, Yayın No:1, Samsun.
- THOMPSON, W.R., 1950. The Pasture Book. Alabama Singraring Company, Alabama-USA.

ANTALYA İLİ PAMUK ÜRETİMİNDE GELİR, FİYAT, MALİYET VE VERİM BELİRSİZLİĞİ

Burhan ÖZKAN

Yrd. Doç. Dr., Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Tarım Ekonomisi Bölümü, Antalya

ÖZET: Fiyat ve verim açısından belirsizlik durumu üreticilerin yetiştirecekleri ürün seçimlerinde dikkate aldıkları önemli bir faktördür. Bu çalışmada 1981-1995 dönemi için Antalya'da pamuk üretiminin verim, maliyet, üretim değeri ve net kâr açısından belirsizlik durumunu saptamak amaçlanmıştır. Araştırma kapsamına alınan dönem için pamuk üretimindeki ele alınan değişkenliklerin belirsizlik derecesi mutlak ve oransal olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre incelenen dönem içerisinde pamuk tarımında belirsizlik en yüksek olarak net kârda bulunmuştur. Bunu sırasıyla pamuk tarımının üretim değeri, fiyat, maliyet ve verim belirsizlikleri izlemiştir. Net kârda belirsizlik durumu üreticilerin yetiştirecekleri ürüne karar vermelerinde oldukça önemlidir. Bu nedenle pamuk üretiminin net kârında görülen bu yüksek belirsizlik azaltılmadıkça bölgede üreticilerin pamuk tarımından istikrarlı bir gelir elde edemeyecekleri söylenebilir.

INCOME, PRICE, COST, AND YIELD VARIABILITY FOR SEED COTTON PRODUCTION IN ANTALYA

SUMMARY: The variability or uncertainty degree of the crop regarding the price and yields is important factor in selecting cropping systems from the farmers' standpoint. The aim of this study is to estimate the degree of variability in yields, prices, costs, gross income and net returns of the seed cotton production for the period of 1981-1985 in Antalya. Measures of the variability of seed cotton price, yields and incomes were computed in terms of absolute and relative variability for the investigated term. The results revealed that the highest variability was found in the net returns of seed cotton. Regarding to the variability degree, the net return is followed by gross income, price, costs and yield of seed cotton, respectively. The net return variability exerts an important influence on farmers planting decisions. It is therefore concluded that cotton producers in the region will not be able to obtain regular net return from the seed cotton production unless the high variability in the net returns of cotton production is decreased.

GİRİŞ

Antalya'da pamuk üretimi tarımsal faaliyetler içerisinde önemli bir yere sahiptir. Ancak yörede pamuk ekiliş alanında özellikle son yıllarda büyük düşüşler yaşanmaktadır. Bu azalışların etkisiyle bölgede 40 000 hektar civarında seyreden pamuk ekilişi 16 000 hektara kadar düşmüştür. Bölgede yapılan bir çalışma, pamuk ekiliş alanındaki dalgalanmaların bir yıl önceki pamuk üretiminde gerçekleşen net kârdan önemli düzeyde etkilendiğini ortaya koymuştur (ÖZKAN, 1996). Pamuk üretimindeki bu dalgalanmalar hem pamuk üreticileri, hem de çırçırcılar için bir belirsizlik durumu yaratmıştır.

Bilindiği gibi tarımsal üretimde belirsizliğin iki ana nedeni vardır. Bunlardan birincisi tarımsal üretimin doğal koşullara bağlı olması nedeniyle verimde yıllar arasında dalgalanmalar olmasıdır. Belirsizliğin diğer nedeni ise yine yıldan yıla yaşanan fiyat dalgalanmalarıdır. Bu dalgalanmalar üretici açısından bir belirsizlik oluşturmakta ve sonuçta üretici sağlıklı bir üretim planlaması yapamamaktadır. Bu nedenle bölge pamuk tarımında belirsizlik durumunun ortaya konulması, belirsizlik nedeni olan değişkenliklerin gelecekteki projeksiyonuna ışık tutmak açısından önem taşımaktadır.

Bu araştırmayla Antalya ili tarımında önemli bir yeri olan pamuk üretiminin; verim, fiyat, maliyet, üretim değeri ve net kârındaki 1981-1995 zaman dönemi içerisindeki gelişimi ve bu dönem içinde yıldan yıla gerçekleşen mutlak ve oransal belirsizlik derecelerinin ortaya konulmasına çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırmanın materyalini araştırma kapsamına alınan 15 yıllık zaman dönemindeki pamuk tarımında ait verim, fiyat, maliyet, üretim değeri (ÜD) ve net kâr (NK) serilerine ilişkin veriler oluşturmuştur. Bu verilerden pamuk verimi, fiyatı ve maliyet değerleri araştırma bölgesinde bulunan Antbirlik kayıtlarından alınmıştır (2). Ayrıca konu ile ilgili araştırma yöresinde yapılmış çalışmalardan da yararlanılmıştır. Aynı zaman dönemi içerisinde pamuk üretiminde gerçekleşen ÜD ve NK değerleri ise araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

Diğer yandan fiyatları enflasyonun etkisinden arındırmak için ürün fiyatı ve maliyet serileri, Toptan Eşya Fiyat İndeksi (TEFİ) kullanılarak deflate edilmiş ve reel seriler oluşturulmuştur. Çalışmada ÜD serisi; pamuk verimi ile reel pamuk fiyatının çarpılmasıyla elde edilmiştir. Elde edilen ÜD miktarlarından pamuk maliyet değerlerinin çıkarılmasıyla da NK serileri bulunmuştur.

Yöntem

Bu çalışma ile inceleme kapsamına alınan zaman dönemi için pamuk tanımına ilişkin serilerden tahmin edilen bazı dağılım ölçüleri yardımıyla verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK değişkenliklerinin belirsizlik derecelerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak araştırma dönemi için pamuk verimi, fiyatı, maliyeti, ÜD ve NK'larına ait ortalama, standart sapma ve değişkenlik katsayıları hesaplanmıştır (CARTER ve DEAN, 1969;

KİP,1975). Çalışmada kullanılan belirsizlik kavramı geniş anlamıyla ele alınmış olup, pamuk üretiminde inceleme konusu olan değişkenliklerin üreticilerin karşılaştıkları belirsizlik derecesi hakkında bilgi sağlayacağı kabul edilmiştir.

Bilindiği gibi mutlak değişkenlik ölçüsü olan standart sapma hesaplanan serilerin ortalama etrafındaki dağılışını göstermektedir. Bu nedenle standart sapma ne kadar büyükse hesaplanan serilerin ortalama etrafındaki dağılımı da o kadar yüksektir denilebilir.

Ancak standart sapmanın hesaplanan birimlerin büyüklüğüne bağlı olması ve büyük birimlerden oluşan seride dağılıma şiddetli olmasa bile standart sapmanın büyük çıkması yanlış yorumlara yol açabilmektedir (KİP, 1975). Bu nedenle araştırma konusu olan değişkenlik ölçüleri için belirsizlik karşılaştırmaları, oransal değişkenlik ölçüsü olan değişkenlik katsayılarına göre yapılmıştır. Araştırmada verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK değişkenlik ölçülerinin hesaplanması iki yaklaşıma göre yapılmıştır.

Değişkenlik Ölçüleri

Bu yaklaşımda üreticilerin, teknolojik gelişmeler ile fiyatlar gibi uzun dönem trendleri konusunda bir bilgiye sahip olmadıkları varsayılmaktadır. Bilgisizlik durumu olarak tanımlanan bu yaklaşımda uzun dönem ortalamasından sapmaların tamamı belirsizlik olarak kabul edilmektedir (CARTER ve DEAN, 1969; KİP, 1975). Diğer bir ifadeyle bu yaklaşımda pamuk üretimindeki belirsizlik dereceleri; verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK orijinal serilerinden hesaplanan değişkenlik ölçüleri ile saptanmıştır. Buna göre verim, fiyat maliyet, ÜD ve NK serilerinin mutlak ölçüsü olarak serilerin standart sapması (S), oransal değişkenlik ölçüsü olarak ise serilerin ortalamasından hesaplanan değişkenlik katsayısı (DK) kullanılmıştır.

Tesadüfî Değişkenlik Ölçüleri

Bu yaklaşımda üreticilerin teknolojik gelişmeler ile ekonomik olaylardan haberdar oldukları varsayılmaktadır. Bu nedenle bu yaklaşımda yalnızca bu uzun dönem trendlerinden sapmalar belirsizlik olarak kabul edilmekte ve belirsizlik hesaplamaları bu tesadüfî dalgalanmaları yansıtabilecek şekilde yapılmaktadır (CARTER ve DEAN, 1969; KİP,1975).

Buna göre bu yaklaşımda uzun dönem ortalamalarından herhangi bir sapma, tesadüfî ya da öngörülemez bir olay olarak kabul edilmektedir. Bu varsayıma göre belirsizlik hesaplamaları değişik şekillerde yapılabilmektedir. Bu çalışmada pamuk üretimindeki belirsizlik derecesi hakkında kantitatif olarak bir bilgi ortaya koyabilmek için " trendlerden sapmalar yöntemi" kullanılmıştır.

Tesadüfî değişkenlik ölçülerinin hesaplanması için önce araştırma konusu ürünün verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK serilerine ait Tesadüfî bileşenlerin tahmin edilmesi gerekir. Çünkü gerçek değerler ile trend değerleri arasındaki farkların tesadüfî bileşeni vereceği varsayılmaktadır. Bu nedenle pamuğa ait verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK serilerine uygun trendler çıkarılmıştır. Trend denklemleri için çeşitli fonksiyonlar denenmiş ve eğrisel fonksiyonun daha uygun olduğu görülmüştür. Bu fonksiyon $Y = a + bX + cX^2$ şeklinde ifade edilmektedir. Böylece pamuk üretimindeki gerçek verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK değerleri (Y) ile belirtilen trend denkleminde hesaplanan verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK değerleri (Y) arasındaki farklar alınarak residual serileri oluşturulmuştur. Bu serilerden yararlanılarak da tesadüfî değişkenlik ölçüleri hesaplanmıştır (KİP,1975). Bu yaklaşımda kullanılan tesadüfî değişkenlik ölçüleri; regresyonun standart sapması istatistiği ile tesadüfî değişkenlik katsayısı adı verilen istatistikten oluşmuştur. Regresyonun standart sapması (Sy) trend etrafındaki dalgalanmaların varyanslarından elde edilmekte ve mutlak

değişkenlik ölçüsü olarak kullanılmıştır. Tesadüfî değişkenlik katsayısı (TDK) ise serilerin ortalaması ile varyans yardımıyla hesaplanmakta olup oransal belirsizliklerin incelenmesinde kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma kapsamına alınan döneme ait oluşturulan seriler toplu olarak Çizelge 1'de verilmiştir. Bu serilerden yararlanılarak pamuk üretimindeki verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK değişkenliklerine ilişkin bazı ampirik tahminler yapılmıştır. Materyal ve yöntem kısmında açıklandığı üzere anılan bu değişkenliklerin belirsizlik durumu iki varsayıma göre hesaplanmıştır. Buna göre; bilgisizlik durumunu gösteren birinci yaklaşıma ilişkin hesaplanan belirsizlik dereceleri Çizelge 2'de, üreticilerin teknolojik gelişmeler ve ekonomik olaylardan haberdar olduğu kabul edilen ikinci yaklaşıma göre bulunan belirsizlik dereceleri ise Çizelge 3'de verilmiştir. Pamuk tarımında ele alınan verim, fiyat, maliyet, LTD ve NK değişkenlikleri için belirsizlikler aşağıda iki yöntemle göre sırasıyla ele alınmıştır.

Verim Belirsizliği

İncelenen dönem için pamuk verimindeki oransal belirsizlik orijinal verim serilerinden hesaplanan yaklaşımda trend değerlerinden hesaplanan yaklaşıma göre daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 2 ve 3). Anılan Çizelgelerden görüldüğü gibi ilk yaklaşımda verimdeki oransal belirsizlik derecesi % 9.18, ikinci yaklaşımda ise bu değer % 6.83 olarak gerçekleşmiştir. Bu durum uzun dönem için pamuk verim trendlerinden haberdar olan üretici için belirsizliğin şiddetinin daha düşük olduğunu göstermektedir.

Başka bir ifade ile bilgisizlik durumuna göre üreticilerin teknolojik gelişmelerden haberdar olması verimdeki belirsizliği azaltmaktadır. Verim için tahmin edilen verim trend denklemi $Y = 279 - 8.19X + 0.72X^2$ olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 1. Pamuk Üretimine Ait Verim, Fiyat, Maliyet, Üretim Değeri ve Net Kâr Serileri

Yıllar	Kütlü* Verimi (kg/da)	Cari* Fiyat (TL/kg)	Reel Fiyat (1981=100) (TL/kg)	Reel Maliyet (1981=100) (TL/kg)	Üretim Değeri (ÜD) (TL/kg)	Net Kar (NK) (TL/kg)	TEFİ
1981	289	67.82	67.82	62.20	19600.0	1624.18	100.0
1982	249	83.09	65.43	59.61	16292.1	1449.18	127.0
1983	283	142.42	85.95	56.31	24323.8	8388.12	165.7
1984	217	206.89	83.05	61.23	18021.9	4734.12	249.1
1985	267	257.09	72.05	61.38	19237.4	2848.89	356.8
1986	246	298.28	64.52	87.40	15871.9	-5628.48	462.3
1987	258	267.53	102.81	71.92	26525.0	7969.62	610.4
1988	276	911.97	85.68	69.05	23647.7	4589.88	1064.4
1989	260	1718.08	95.96	72.77	24949.6	6029.40	1790.5
1990	267	2366.83	86.35	79.38	23055.4	1860.99	2741.5
1991	280	3779.23	88.71	74.99	24838.8	3841.60	4260.4
1992	274	6353.00	90.09	73.05	24684.7	4668.96	7051.6
1993	215	9372.43	81.17	69.26	25568.5	3751365	11546.0
1994	313	31033.33	100.63	71.48	31497.2	9123.65	25212.6
1995	300	41000.00	86.26	81.54	25878.0	1416.00	47528.4

* : Antibirlik kayıttan, Çeşitli Yıllar, Antalya

Bu sonuçlara göre her iki yaklaşımda da verim belirsizliğinin çok yüksek olmadığı söylenebilir. Bu durumun büyük ölçüde araştırma bölgesinde pamuk tarımının sulu koşullarda yapılması ve sulama imkanlarının iyi durumda olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bununla birlikte verim üzerinde etkili olan doğal koşulların tamamını kontrol etmek olanaksız olduğundan verimde çok yüksek olmamakla birlikte yıldan yıla dalgalanma yaşanmaktadır.

Özellikle hastalık ve zararlı şiddetinin yıllar arasında değişim göstermesi, ekimden sonra yağın yağışların kaymak tabakası oluşturmaması, bilinçsizce yapılan sulama, ilaçlama ve gübreleme ile yine bazı yıllar hasat mevsiminde gelen yağışlar verimdeki dalgalanmada önemli rol oynamaktadır.

Fiyat Belirsizliği

Bilindiği gibi fiyatlar üretimle ilgili üretici kararlarında önemli rol oynamaktadır. İncelenen dönem için pamuk fiyat serisinden trend bileşenini ayırmadan hesaplanan fiyat belirsizliği değişkenlik ölçüleri Çizelge 2' de verilmiştir. Anılan Çizelgeden de görüldüğü gibi orijinal fiyat serilerinden hesaplanan bu

yaklaşımına göre fiyatın oransal belirsizlik derecesi % 13.74 olarak bulunmuştur.

İkinci yaklaşıma göre hesaplanan tesadüfi değişkenlik ölçüleri ise Çizelge 3' de verilmiştir. Tesadüfi değişkenlik katsayısı trendlerden elde edilen fiyatlar ile gerçek fiyatlar arasındaki farklardan (trendden sapmalar) hesaplanan varyans ve standart sapmaya dayanmaktadır. Tahmin edilen fiyat trend denklemi $Y=56.1+3.71X-0.142X^2$ olarak bulunmuştur. Buna göre hesaplanan fiyatın oransal belirsizlik derecesi % 11.90 olarak saptanmıştır. Bu sonuç bilgisizlik durumundaki oransal belirsizlik derecesinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum aynı zamanda yıldan yıla ortaya çıkan fiyat dalgalanmalarının içinde tesadüfi fiyat dalgalanmalarının büyük bir yer almadığını da göstermektedir. Bununla birlikte üreticilerin uzun dönem fiyat trendlerini bilmelerinin pamuk fiyatlarındaki dalgalanmayı önlemede yeterli olmadığı söylenebilir. Bulunan bu sonuçlar fiyat dalgalanmalarının hepsinin tamamen tesadüfi olarak nitelendirilemeyeceğini göstermektedir. Verim belirsizliğinde olduğu gibi fiyat değişkenlik katsayıları da düşük ve birbirine yakın bulunmuştur. Fiyat belirsizliğinin derecesinin düşük olmasında,

Antbirlik tarafından üreticilere girdi desteği sağlanması ve pamuk alımı yapılmasının etkili olduğu söylenebilir. Bununla beraber pamuk fiyatındaki belirsizlik derecesinin verimdeki belirsizlikten daha yüksek olduğu görülmektedir.

Maliyet Belirsizliği

Araştırma kapsamına alınan dönem içinde üretim maliyetinde gerçekleşen oransal belirsizlik durumu, araştırmada kullanılan analiz yöntemlerine göre sırasıyla % 12.11 ve % 10.22 olarak bulunmuştur (Çizelge 2 ve 3). Maliyete ait tahmin edilen trend denklemi ise $Y = 57 + 2.6X - 0.0911 X^2$ olarak bulunmuştur. Verim ve fiyat belirsizliğinde olduğu gibi maliyet belirsizliğinde de bilgisizlik durumuna göre üreticilerin teknolojik gelişmeler ile ekonomik olaylardan haberdar olması belirsizliğin derecesini küçültmektedir. Üretim maliyetlerinde yaşanan yıldan yıla bu dalgalanmalar üreticilerin istikrarlı bir gelir elde etmelerini önlemektedir. Bu nedenle belirsizlik durumunun derecesini daha sağlıklı bir şekilde ortaya koyabilmek için NK' daki belirsizliğin hesaplanması gereklidir. Maliyet belirsizliğinde ürünün maliyet trendlerinden haberdar olan üreticilerin bile, bu uzun dönem trendleri konusunda hiç bir bilgiye sahip olmayan üreticiler kadar belirsizlikle karşılaşması üretim maliyetlerinin önemine işaret etmektedir. Bu nedenle üretici düzeyinde maliyeti oluşturan masraf unsurları belirlenerek maliyeti azaltıcı teknolojilerin üreticilerce uygulanması belirsizliği azaltma açısından yararlı olabilecektir.

Üretim Değeri Belirsizliği

Pamuk üretiminde ÜD, pamuk verimi ile birim fiyatının çarpılmasıyla bulunmuştur. Bu nedenle ÜD' ndeki değişimler fiyat ve verimdeki değişimlerin bir fonksiyonudur. Araştırma dönemi için orijinal serilerden yararlanılarak ÜD' ne ait değişkenlik ölçüleri Çizelge 2'de, trendlerden

elde edilen tesadüfi değişkenlik ölçüleri ise Çizelge 3'de verilmiştir. Buna göre ÜD oransal belirsizliği, analiz yöntemlerine göre sırasıyla % 18.08 ve % 13.64 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre verim, fiyat ve maliyet belirsizliklerinde olduğu gibi orijinal İTD serisinden hesaplanan oransal belirsizlik derecesi, trendden sapmadan hesaplanan oransal belirsizlikten daha yüksek bulunmuştur. Bu durum bilgisizlik durumunu gösteren ilk yaklaşımda belirsizliğin daha şiddetli olduğunu göstermektedir. Ancak üretici açısından pamukla ilgili ÜD trendlerinden haberdar olması durumunda bile yıldan yıla nispeten yüksek bir ÜD belirsizliği söz konusu olduğu da bir gerçektir. Burada tahmin edilen ÜD trend denklemi $18411 + 340X + 22.1X^2$ olarak bulunmuştur.

ÜD'nin verim ve fiyatın bir fonksiyonu olması nedeniyle ÜD değişkenlik katsayıları verim ve fiyat değişkenlik katsayılarına göre daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca araştırma kapsamına alınan dönem içinde genellikle fiyat ve verim arasında pozitif korelasyon olmasının da ÜD' ndeki belirsizliği artırdığı söylenebilir. Diğer yandan ÜD belirsizliğinin yüksek olmasında fiyatlar, verime göre daha fazla rol oynamıştır denilebilir.

Net Kâr Belirsizliği

Üreticiler açısından ürünlerin NK değerleri ÜD'ne göre çok daha fazla önem taşımaktadır. Bilindiği gibi NK'daki değişimler ÜD' ndeki gibi sadece fiyat ve verimin değil aynı zamanda üretim maliyetinin de etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Pamuk tarımında üretim masraflarının yüksek olması ve üretim masraflarının hastalık ve zararlı şiddetine göre yıllar arasında dalgalanma göstermesi NK'nın önemini daha da artırmaktadır. Gerek araştırma yöresinde gerekse başka bölgede yapılan bir çalışmada pamuk üretiminden elde edilen NK'da yıldan yıla şiddetli dalgalanmalar olduğu ortaya konmuştur

(ÖZKAN, 1996; YURDAKUL ve ÖREN, 1991).

Araştırma dönemi için orijinal NK serisine göre hesaplanan değişkenlik katsayısı % 64.84, trendden sapmalar ile hesaplanan tesadüfi değişkenlik katsayısı ise % 102 olarak bulunmuştur (Çizelge 2 ve 3). NK'a ait tahmin edilen trend denklemi $Y = 2502 + 218X - 5.4X^2$ dir. Elde edilen bu değerlerden de anlaşılacağı gibi NK değişkenlik katsayıları verim, fiyat, maliyet ve ÜD değişkenlik katsayılarından oldukça yüksek bulunmuştur. Bu durum araştırma yöresinde pamuk üreticilerinin birim alana elde ettikleri net kâr yönünden oldukça yüksek bir belirsizlikle karşı karşıya olduklarını göstermektedir. Örneğin üreticinin 1000 TL'lik bir net kâr beklediği trend değeri ayıklanmadan hesaplanan değişkenlik katsayısına göre 1000 ± 650 TL, trendden sapmalara ilişkin tesadüfi değişkenlik katsayısına göre ise 1000 ± 1020 TL dir. Net kârdaki bu dalgalanmaların hangi yönde olacağının bilinmemesi üreticiyi gerçekten zor durumda bırakmakta ve onların pamuk üretiminden istikrarlı bir gelir elde etmelerini önlemektedir. Bu durum üreticilerin büyük bir net kâr belirsizliği ile karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Özellikle işletme sermayesi yetersiz olan işletmeler için üretime devam etmek büyük bir risk taşımaktadır. Öte yandan ürün fiyatları yıldan yıla şiddetli dalgalanma gösterirken, ilaç gübre akaryakıt gibi üretim girdilerinin, ürün fiyatlarına göre daha az dalgalanma göstermesi NK varyansın yükselmesine yol açmaktadır. Böylece NK varyansı, ÜD varyansından daha büyük

olarak gerçekleşmektedir. Ayrıca NK'daki düşük ve yüksek NK elde edilen yılların bir araya gelme eğilimi ile NK belirsizliği daha da şiddetlenmektedir. Nitekim araştırma yöresinde 1989 yılından itibaren pamuk ekim alanında 1995 yılına kadar hızlı bir düşmenin yaşanması bu dönem içinde pamuktan elde edilen NK seviyelerinin hep düşük düzeyde olmasından ileri gelmiştir denilebilir. Burada vurgulanması gereken bir diğer konuda teknolojik gelişmeler ve ekonomik olaylardan haberdar olan üreticinin karşılaştığı belirsizliğin şiddetinin daha küçük olması beklenirken bu çalışmada NK ile ilgili durumda tam tersi durum gerçekleşmiştir. Buna pamuk fiyatları saptanırken oluşan üretim maliyetlerinin göz önüne alınmamasının neden olduğu söylenebilir. Pamuk fiyatları genellikle geçmiş yılda verilen fiyat ve maliyet göz önüne alınarak belirlenmekte, aynı üretim dönemi için maliyet masrafları ise değerlendirmeye alınmamaktadır. Daha öncede belirtildiği gibi pamuk üretim masrafları içerisinde tarımsal savaşım masrafları önemli bir pay almakta ve bu masraflar hastalık ve zararlı yoğunluğuna göre yıllar arasında dalgalanma göstermektedir. Bu dalgalanmalar nedeniyle bazı yıllar birim alandan elde edilen NK ile üretim maliyeti arasında kâr marjı çok az olarak gerçekleşmekte hatta bazı yıllar net kâr negatif bile olabilmektedir. Dolayısıyla da üreticiler teknolojik gelişmeler ve ekonomik olaylardan haberdar olsalar bile NK' daki şiddetli dalgalanmaları önleyememektedir.

Çizelge 2. Pamuk Üretiminde Verim, Fiyat, Maliyet, Üretim Değeri (ÜD) ve Net Kâr (NK) Serilerinin Değişkenlik Ölçüleri (1981-1995).

Değişkenlikler	Standart Sapma (S)	Ortalama (1981-1995)	Değişkenlik Katsayısı (DK) (%)
Verim (Kg/da)	25.05	272.93	9.18
Fiyat (TL/kg)	11.51	83.77	13.74
Maliyet (TL/kg)	8.49	70.10	12.11
Üretim Değeri (TL/da)	4146.81	22932.80	18.08
Net Kâr (TL/ da)	2449.50	3777.86	64.84

Çizelge 3. Pamuk Üretiminde Verim, Fiyat, Maliyet, Üretim Değeri (ÜD) ve Net Kâr (NK) Serilerinin Tesadüfî Değişkenlik Ölçüleri (1981-1995).

Değişkenlikler	Standart Sapma (Sy)	Ortalama (1981-1995)	Tesadüfî Değişkenlik Katsayısı (TDK) (%)
Verim (Kg/da) ($Y=279- R.19X+0.72X^2$)	18.65	272.93	6.83
Fiyat (TL/kg) ($Y=68.1+ 3.71-0.142X^2$)	9.97	83.77	11.90
Maliyet (TL/kg) ($Y=57+2.6X-0.0911 X^2$)	7.17	70.10	10.22
Üretim Değeri (TL/da) ($Y=18411+340X+22.1X^2$)	3129.00	22932.80	13.64
Net Kâr (TL/da) ($Y=2502+218X-5.4X^2$)	3853.00	3777.86	102.00

SONUÇ

Bu araştırmayla Antalya ili pamuk üretiminin 15 yıllık zaman dönemi içindeki belirsizlik durumunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırma kapsamına alınan dönemde pamuk tarımına ilişkin verim, fiyat, maliyet, ÜD ve NK serileri oluşturulmuştur. Belirsizlik durumu bu serilerin orijinal değerlerinden ve serilerin trendlerinden sapmalarından hesaplanan değişkenlik ölçüleri ile bulunmuştur.

Elde edilen bulgulara göre en yüksek belirsizlik NK'da bulunmuş bunu sırasıyla ÜD, fiyat, maliyet ve verim belirsizlikleri izlemiştir. ÜD'ndeki belirsizliğin yüksek olmasına ÜD'nin verim ve fiyatın bir fonksiyonu olması neden olmuştur. Ayrıca ÜD'deki dalgalanmanın yüksek olmasına araştırma kapsamına alınan dönem içerisinde verim ve fiyat arasında pozitif korelasyon olması da önemli rol oynamıştır denilebilir. İnceleme konusu olan değişkenlikler içerisinde en düşük belirsizliğin verimde olmasının nedeninin araştırma yöresi pamuk üretim alanlarının iyi bir sulama imkanına sahip olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına göre verim, fiyat, maliyet ve ÜD belirsizliklerinin hepsinde teknolojik gelişme ve ekonomik olaylardan haberdar olan üreticilerin gerek

mutlak gerekse oransal olarak daha küçük derecede belirsizlikle karşı karşıya kaldıklarını göstermektedir. Bu sonuç incelenen değişkenliklerde görülen dalgalanmaların hepsinin tesadüfî olarak nitelendirilemeyeceğini doğrulamaktadır.

Üretim ile ilgili üretici kararlarında NK'nın çok daha fazla önem taşıması, belirsizlik durumunun NK açısından incelenmesini daha anlamlı kılmaktadır. Araştırma kapsamına alınan dönemde NK belirsizliği, NK da görülen dalgalanmaların tamamının tesadüfî olarak nitelendiği yaklaşımda, uzun dönem trend değerlerinden sapmalardan hesaplanan yaklaşıma göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum NK belirsizliğinde diğer değişkenlik ölçülerine göre tam ters bir durum gerçekleştiğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle üreticilerin teknolojik ve ekonomik olaylardan haberdar olduğu yaklaşımda belirsizlik çok daha yüksek bulunmuştur. Bu durum pamuk üretiminde fiyatlar saptanırken o yıl gerçekleşen üretim masraflarının göz önüne alınmayışından ileri gelebilir. NK'daki görülen bu şiddetli belirsizliğin önemli nedenlerinden birisi de ürün fiyatında yıllar arasında dalgalanmalar yaşanmasına karşın üretimde kullanılan makine, ilaç, gübre gibi faktör fiyatlarının daha istikrarlı gelişme göstermesi nedeniyle NK varyansının

yükselmesidir. Ayrıca özellikle son yıllarda birkaç yıl üst üste düşük NK elde edilen yılların bir araya gelmesi, pamuk üretiminde belirsizliğin şiddetini iyice hissettirmiştir. Böylece tüm belirtilen bu faktörlerin etkisiyle pamuk üretimindeki NK belirsizliği hem mutlak olarak hem de oransal olarak çok yüksek bulunmuştur. Nitekim bölgedeki pamuk üretiminde yaşanan bu belirsizliğin etkisiyle 1994 yılında pamuk ekiliş alanlarında uzun yıllar ortalamasına göre % 50 den fazla bir azalma yaşanmıştır. Pamuk üretimindeki özellikle NK'daki bu yüksek belirsizlik yörede pamuk üretimini oldukça riskli bir hale getirmiştir denilebilir. Bu yüksek belirsizlik sorununun azaltılması için öncelikle istikrarlı bir fiyat politikasının izlenmesinin gerekli olduğu söylenebilir. Bu bağlamda ürün fiyatları saptanırken aynı yıldaki üretim sürecinde oluşan masrafların mutlaka göz önüne alınması belirsizliği azaltmak açısından yararlı olabilecektir. Bunun yanında yörede pamuk üretiminde üreticilerin gelir düzeyini azaltmadan, maliyeti azaltıcı üretim tekniklerinin uygulanmasının da yararlı olacağına inanılmaktadır.

Sonuç olarak denilebilir ki araştırma kapsamına alınan dönem içerisinde Antalya'da pamuk tarımında belirsizlik özellikle birim alandan elde edilen net kârda oldukça yüksek bulunmuştur. Bu nedenle bölge pamuk üretimindeki yaşanan bu yüksek belirsizlik giderilmedikçe üreticilerin istikrarlı bir gelir elde edemeyecekleri söylenebilir.

KAYNAKLAR

- ANTBİRLİK, Pamuk Ekim Alanı Dosyaları, Çeşitli yıllar, Antalya,
- CARTER, H.O and G.W. DEAN, 1969. Price and Yield Variability for Principal California Crops and Cropping Systems, Hilgardia, Vol: 30, No.6, California,
- KIP, E., 1975. Türkiye ve Kuzeydoğu Anadolu Tarımında Belirsizlik ve Ekonomik Etkileri-İstatistiksel Bir Yaklaşım. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayın No 189, Erzurum,
- ÖZKAN, B., 1996. Antalya'da Pamuk Ekim Alanı Üzerine Net Gelirin Etkisi, Anadolu Dergisi, Cilt 6 (2) 149-158. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen- İzmir.
- YURDAKUL, O., ve ÖREN N., M., 1991. Çukurova Bölgesinde Pamuk Üretim Maliyeti ve Ekim Alanı İlişkisi. Çukurova I. Tarım Kongresi, Adana.

AKKARAMAN KOYUNLARININ ÖNEMLİ VERİM ÖZELLİKLERİNİN SELEKSİYONLA ISLAHI VE SELEKSİYONDA KULLANILABİLECEK ÖLÇÜTLER ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Ahmet GÜRBÜZ

Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-ANKARA

ÖZET: Çalışmada, ıslah edilen araştırma sürüsü, kontrol sürüsü ile gelişme ve yapı verimi bakımından mukayeseli olarak araştırılmıştır.

Doğum, süten kesim, 6. ve 12. ay ağırlıkları ile kırkım sonrası ağırlık ve yapı verimi bakımından araştırma sürüsü çiftlik sürüsüne karşı bir üstünlük göstermiştir. Sürüler arasındaki farklar bütün özellikler için önemli bulunmuştur. Çeşitli yaş dönemlerindeki ağırlıklara cinsiyet, doğum şekli (6. ay dışında) ve ana yaşının etkileri de önemli bulunmuştur. Damızlık seçiminin 6. ay ağırlığına göre yapılmasıyla 12. ay ve kırkım sonrası ağırlığının daha isabetli kullanılabileceği, ancak seleksiyonun daha erken yapılmasının faydaları göz önüne alındığında süten kesim ağırlığının da tercih edilebileceği düşünülmelidir.

UNTERSUCHUNGEN AUF DIE ZUCHT WESENTLICHER LEISTUNGEN VON WEISSKARAMANSCHAFEN MIT SELEKTION UND VERWENDBARE AUSMASSE BEI SELEKTION

ZUSAMMENFASSUNG : in dieser vorliegenden Arbeit wurde die gezüchte Forschungsherde hinsichtlich der Gewichtsentwicklung und Erstschrertrag im Vergleich zur Kontrollherde untersucht.

Hinsichtlich der Geburts-, Absetz-, Sechsmontaten und Jahrlingsgewichte sowie des Körpergewichts und Schrurtrages beim ersten Schuralter hat die Forschungsherde eine Überlegenheit gegenüber der Kontrollherde gezeigt. Die Differenzen zwischen den Herden wurden für alle untersuchten Merkmalen signifikant gefunden. Die Einflüsse des Geschlechts, der Geburtsform (ausser Sechsmontatengewicht) und des Mutteralters auf die Körpergewichte in verschiedenen Alterstufen waren signifikant. Wenn die Zuchtauswahl nach dem sechsten Monatengewicht durchgeführt wird, können die 12. bzw 15. Monatengewichte nach treffend geschätzt werden. Wenn aber die Vorteile der zu früh durchgeführten Selektion beachtet werden, wird auch das Absetzgewicht denkend bevorzugt.

GİRİŞ

Türkiye’de bulunan koyunların yarıya yakın bir kısmını Orta Anadolu’da yetiştirilen Akkaramanlar teşkil etmektedir (ANONYMOUS, 1994). Çevre koşullarına çok iyi adapte olan bu hayvanların et ve yapı verim özellikleri düşüktür. Anılan özellikleri istenen düzeye çıkarmak için planlı ıslah çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Yerli koyun ırklarımızın verimlerini artırmak amacıyla Batı Anadolu’da Kıvırcık x Merinos melezlemesi ile başlayan çalışmalar Orta Anadolu’da Akkaraman ve Doğu Anadolu’da Morkaraman koyunlarının yine Merinosa çevirme melezlemesi çalışmalarıyla genişletilmiştir. Yürütülen Merinoslaştırma çalışmalarından istenen sonuçlar alınamamış; melezlerin yapı kaliteleri yükselirken, yaşama güçleri ile gelişmelerinde bir gerileme tespit edilmiştir.

Yapılan bir çalışmada Orta Anadolu’nun büyük bir kısmı için Merinos genotiplerinin % 50’yi aşmayan melez tiplerinin yetiştirilmesinin uygun olacağı bildirilmektedir (PEKEL ve DÜZGÜNEŞ, 1966).

Şu anda Orta Anadolu’nun büyük bir kısmında kültür ırkı genotipinin payını % 50’nin üzerine çıkarmanın yararlı olamayacağı dikkate alınarak yerli ırklarımızdan istenen düzeyde et ve yapı üretebilmemiz için sadece melezleme çalışmalarının yeterli olmayacağı bilinmelidir. Hayvan başına et verimini artırmak ve istenen düzeye çıkarmak için yerli ırklarda daha etkili seleksiyon programları ve uygun bir saf yetiştirme planının ortaya konması zorunlu hale gelmiştir. Bu hayvanların yapı kalitelerinin

düşük olması dokuma sanayinin iyi kaliteli yapağıya olan talebini karşılayamamaktadır. Son yıllarda dokuma sanayiindeki gelişmeye paralel olarak ince üniforma yapağının yerini giderek cross-bred ve kaba bir örnek yapağının alması, aradaki fiyat farkının azalması ve dünyada olduğu gibi bizde de son yıllarda ıslah çalışmalarında daha çok et verimi yönüne kayılması Akkaramanların her iki verim özelliği bakımından ıslahlarının önemini bir kat daha ortaya koymaktadır. Yapağı ile canlı ağırlık arasındaki ilişkilerin müspet oluşu ve kalıtım derecelerinin yüksek olması, bunların birlikte ıslahını mümkün kılmaktadır. Bundan yararlanarak et üretimi yanında bir örnek, kempisiz ve kaba üniform yapağı elde etmenin seleksiyonla mümkün olduğu ortadadır.

Araştırmada et ve yapağı verimlerini tatmin edici düzeylere çıkarmak amacıyla bir seleksiyon programı hazırlanmış ve uygulanmıştır. Bu seleksiyon programı ile elde edilen sonuçları tam olarak ortaya koyabilmek için çiftlikteki başka bir sürüye ait veriler aynı şartlarda tespit edilmiş ve mukayeseleri yapılmıştır. Ayrıca, damızlık seçimini mümkün olduğunca erken yaşlarda sütten kesim ve 6. ay ağırlıklarına göre gerçekleştirmenin 12. ay ve kırım sonrası ağırlıklarının tahmininde ölçüt olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini, Kangal orijinli 22 koç ile 517 koyun oluşturmuştur. Proje 1979 yılı Ekim ayında aşım ile başlatılmıştır. Takip enden yıl sürü canlı ağırlık ve yapağı özellikleri dikkate alınarak değerlendirilmiş ve sürüden 200 hayvan çıkarılmıştır. Bunların yerine sürüye 120 toklu ile diğer sürülerden 80 koyun ilave edilmiştir. Takip enden yıllarda da ayıklananların yerine çoğu elit sürüden olmak üzere toklular ilave edilmiştir. Sürü, ihtiyacın biraz fazlasıyla seçilmiştir. Koç katımından 1-2 gün önce canlı ağırlık, yapağı verim ve kalitesi dikkate alınarak dişi toklular tekrar gözden geçirilmiş ve ihtiyaç fazlalığı diğer sürülere verilmiştir.

Erkek döllerin de hepsi ilk kırkıma kadar sürüde tutulmuşlar ve kırkımda canlı ağırlık, yapağı verimi ve sübjektif olarak yapağı kalitesi ile ebeveyn özellikleri de göz önüne alınarak en üstün 20-25 erkek toklu (1.sınıf) damızlığa ayrılmıştır. Bunların dışındaki diğer üstün özelliklere sahip erkek toklular işletmedeki diğer sürülerde (2. sınıf); bunların dışında damızlık vasfı taşıyanlar köy sürülerinde (3. sınıf) damızlık ve geriye kalanlarda (4. sınıf) kasaplık olarak değerlendirilmek üzere işaretlenmiştir.

Koç katımından 1-2 gün önce araştırma sürüsü için ayrılan 20-25 başlık damızlık erkek toklular, yapağı verimi, kalitesi, canlı ağırlığı ile ebeveyn özellikleri ve son durumları gözden geçirilerek tekrar bir seçime tabi tutulmuş ve en iyi 10 tanesi belirlenmiştir. Bu en iyi 10 koç adayı daha önceki yıllarda kullanılanlardan ayrılan 15 koç ile birlikte araştırma sürüsüne verilmiştir. Bu 10 koç adayının 2. yıl aşım dönemine kadar dölllerinin belli olan doğum, sütten kesim ve 6. ay ağırlık ile yaşama gücü özellikleri göz önüne alınarak en iyi 2-3 tanesi aşımında kullanılmış, diğerleri dişi ve erkek dölllerinin kırım sonrası canlı ağırlık ile yapağı verimi ve kalitesi belli oluncaya kadar çiftliğin diğer sürülerinde kullanılmıştır. Dölllerinin verimine göre seçilen koçların sadece damızlık koç anası olabilecek elit anaç koyunlarla çiftleştirilmesi planlanmış ise de sürünün yönetiminde çıkan problemler nedeniyle bu uygulama gerçekleştirilememiştir.

Akkaraman koyunlarının verimlerini yükseltmek için yürütülen bu çalışma ile 4 yıl sonra ulaşılan verim seviyesini başlangıç materyali ile mukayese etmek amacıyla bir çiftlik sürüsünde benzer veriler toplanmıştır. Her iki sürüde aynı yaş grubundan benzer sayıda hayvan olmasına özen gösterilmiştir.

Sürüler aynı bakım ve beslemeye tabi tutulmuştur. Aşımlar Ekim ve Kasım ayında araştırma sürüsünde elden, çiftlik sürüsünde ise serbest olarak gerçekleştirilmiştir. Koyunlar Kasım ayında içeri alınmış ve mer'aların karla kaplı olmadığı günlerde kış aylarında da mer'aya çıkarılmıştır. Aralık ayı başından itibaren koyun başına 100 g hesabıyla dane yem

verilmeye başlanmış ve her hafta 100 g artırılarak 400 g'a kadar çıkarılmıştır. Doğuma bir ay kala bu miktar 500 g'a çıkarılmış ve Nisan ayı sonundan itibaren azaltılarak Mayıs ortasında tamamen kesilmiştir. Sürülerin bakım ve beslenmesi 2'şer çoban tarafından yapılmıştır. Doğumlarda ise çoban sayıları 3'e çıkarılmıştır. Sağım dönemine girişte sürüler bir araya getirilmiş, ikiz kuzulayan koyunlardan bir sürü, tekiz kuzulayan koyunlardan da başka bir sürü oluşturulmuştur. Kuzu doğumları 20 Mart-20 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Kuzular 1-2 aylık olunca, 15 Mayıs tarihinde sağım başlamış, koyunlar günde 1 kez sağılmış ve 1 kez de kuzuları emiştirilmiştir. Kuzular 1.5-2.5 aylık yaşta, 10 Haziranda süttten kesilmiş ve daha sonra erkek ve dişi olmak üzere ayrı sürülerde tutulmuşlardır. Süttün kesime müteakip kuzulara verilen 50'şer g'lık yoğun yem birer hafta süreyle 50'şer g artırılarak 200 g'a çıkarılmış ve korunga otu ile birlikte 1.5 ay süreyle verilmiştir.

Eylül ay ortasından itibaren saman ile birlikte verilmeye başlayan arpa, birer hafta arayla 100'er g artırılarak 300 g'a çıkarılmıştır. Sabahları da kuru ot verilmiştir. Arpa miktarı kış aylarında 400-500 g'a kadar artırılmıştır. Toklular mer'aya çıkınca dane yemler kesilmiş, sadece korunga ve kes verilmiştir. Doğumlar başlayınca her gün sabahları ağıla gidilmiş, araştırma ve çiftlik sürülerine ait bütün kuzulara metal kulak numarası takılmış ve 100 g hassasiyetle duyarlı ibreli özel el kantarı ile tartılmıştır.

Kulak numaraları, ana kulak numaraları, cinsiyetleri, doğum şekilleri, doğum tarihleri, doğum ağırlıkları ve ana yaş ve canlı ağırlıkları kaydedilmiştir. Süttten kesimde süttün kesim yaşı ve canlı ağırlığı tespit edilmiştir. İlerki yaşlarda 6. ve 12. ay canlı ağırlık ile kirkım sonrası ağırlık ve kirli yapağı verimi alınmıştır. Elde edilen veriler üzerinde etki eden makro çevre faktörlerinin etki miktarları ve bunlara ait kareler toplamalarının hesaplanmasında "En Küçük Kareler Metodu" model-I kullanılmıştır (HARVEY 1975).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Gelişme ve Yapağı Verimi Bakımından Araştırma ile Çiftlik Sürülerinin Mukayesesi.

Çeşitli büyüme dönemlerindeki ağırlıklar ile kirkım sonrası ağırlık ve yapağı verimine ait en küçük kareler ortalamaları ile incelenen faktörlerin önemlilik testi sonuçları Çizelge 1 ve 2'de ayrı ayrı verilmiştir.

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, araştırma sürüsü ile çiftlik sürüsü kuzularının doğum ağırlıkları ortalaması sırasıyla 4.59 ve 4.09 kg olup sürüler arasındaki fark önemlidir ($P<0.01$). Sürüler çeşitli büyüme dönemlerindeki ağırlıklar ile kirkım sonrası ağırlık ve yapağı verimi bakımından karşılaştırıldığında araştırma sürüsü kuzuların doğum ağırlığındaki üstünlüğünü bütün büyüme dönemlerinde tekrarladığı görülmektedir. Nitekim yapılan varyans analizi sonuçları da bunu doğrulamıştır ($P<0.01$).

Cinsiyet grupları çeşitli büyüme dönemlerindeki canlı ağırlıklar yönünden incelendiğinde, erkek kuzuların doğumda sahip oldukları üstünlüklerini bütün büyüme dönemlerinde korudukları görülmektedir ($P<0.01$). Bu çalışmada olduğu gibi, SIDWELL ve ark. (1964), ELİÇİN ve ark. (1976), CANGİR ve ark. (1984) ve GÜRBÜZ (1993) de cinsiyetin süttten kesim ağırlığı üzerine önemli bir etki yaptığını bildirirlerken, PEKEL (1973) ve GÜRBÜZ ve ark. (1992) cinsiyetin süttten kesim ağırlığı üzerine önemli etkide bulunmadığını tespit etmişlerdir. Doğum ve süttten kesim ağırlığı üzerine doğum şeklinin etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Buna karşılık 6. ay canlı ağırlık üzerine önemli etkili olmamıştır. Daha sonraki yaş dönemlerinde ise, doğum ve süttten kesimde olduğu gibi tekiz kuzuların lehine istatistik önemli ($P<0.01$) farklar tespit edilmiştir.

Bu durum ikiz kuzuların süttten kesime kadar tekizlere göre daha az, sonra ise daha çok ve uzun süre süt içmeleri ile açıklanabilir. Zira, bütün kuzuların süttten kesim ağırlıkları aynı tarihte ortalama 2 aylık yaşta alınmış ve tekizler bu tarihten itibaren anaları ile günde bir kez buluşturularak

emiştirilmiş, bir kez de anaları sağılmıştır. ikiz doğuran koyunlar ise hiç sağılmamış ve kuzular analarını uzun süre emmişlerdir.

Bu süre içinde ikiz kuzular tekiz kuzulara oranla daha hızlı geliştiklerinden 6. ay canlı ağırlık için aradaki fark azalmış, ancak erken süttan kesilen tekiz kuzuların rumenleri erken geliştiklerinden, uzun süre süt emmeleri sonucu daha geç rumenleri gelişen ikizlere karşı üstünlüklerini ilerki yaşlarda tekrarlamışlardır.

Nitekim, CASSARD ve WEIR (1956) tarafından yürütölen bir çalışmada; tekiz kuzuların ikizlere oranla doğumda daha ağır doğdukları ve süttan kesime kadar (70 gün) daha hızlı geliştikleri ve 70 günlük yaştan 120 günlük yaşa kadar ise daha yavaş geliştikleri bildirilmektedir.

Bu çalışmada olduğu gibi, SIDWELL ve ark. (1964), RAY ve SMITH (1966), WITT ve ark. (1967) ve TRAMPLER (1974) tarafından yapılan çalışmalarda da; tekiz kuzuların yüksek doğum ağırlığı ile süttan kesime kadar iyi süt emmeleri dolayısıyla yüksek canlı ağırlık artışına ulaştıkları ve aradaki farkların istatistik olarak önemli olduğu bildirilmektedir. Ana yaşlarına göre en yüksek doğum, süttan kesim ve 6. ay canlı ağırlık 5 yaşlı analarda, en düşökte 2 yaşlı analarda bulunmuştur. Yapılan istatistik kontroller, ana yaşları arasında izlenen farkların önemli ($P<0.1$) olduğunu göstermektedir (Çizelge 1).

Bu araştırmada olduğu gibi SIDWELL ve ark. (1964), RAY ve SMITH (1966), FREDERIKSEN ve ark. (1967) ise, ana yaşının artışıyla birlikte günlük canlı ağırlık artışının ve süttan kesim ağırlığının çok az arttığını tespit etmişlerdir.

Doğum, süttan kesim ve 6. ay canlı ağırlığında olduğu gibi, 12. ay ve kırkım sonrası ağırlık ile yapağı verimi bakımından da en yüksek değerler 5 yaşlı ve en düşük değerler 2 yaşlı analarda bulunmuştur (Çizelge 2). Analiz sonuçları, ana yaşlarının 12. ay ağırlığı ile kırkım sonrası ağırlık ve yapağı verimi üzerine önemli ($P<0.01$) etki yaptığını göstermektedir.

Bu durum BURFENİNG ve ark. (1971) tarafından Rambouillet ırkında bulunan sonuca aynen uymaktadır.

ELİÇİN ve ark. (1976) ile GÜRBÜZ (1993) tarafından yapılan çalışmalarda ise ana yaşının istatistik olarak etkili olmadığı bildirilmektedir. Yine süttan kesim ile 6. ay ağırlıklarının doğum ağırlığına; süttan kesim ağırlığının süttan kesim yaşına; 6. ay ağırlığının süttan kesim ağırlığına kısmi regresyonu istatistik olarak önemli ($P<0.01$) etkide bulunmuşlardır.

Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıkların Seleksiyonda Ölçüt Olma Bakımından Önemleri

Damızlık seçimini mümkün olduğunca erken yaşlarda gerçekleştirmenin büyük avantajları vardır. Bu amaçla süttan kesim ve 6. ay ağırlıkların, 12. ve kırkım sonrası ağırlığın tahmininde ölçüt olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılmıştır. Bulunan regresyon denklemleri, standart hataları ve belirtme katsayıları ile değışkenin seçiminde kullanılan korelasyon katsayıları Çizelge 3 ve 4'de verilmiştir.

Çizelgelerin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere süttan kesim ağırlığının 12. ay ve kırkım sonrası ağırlığı tek başına belirleme katsayısı sırasıyla % 23.5 ve % 18.8; 6. ay ağırlığının ise % 51.7 ve % 39.9 olmaktadır.

Bu iki değışken birlikte alındığında denklemin 12. ay ve kırkım sonrası ağırlığını belirleme katsayısı çok az artarak % 53.1 ve % 41.1 e yükselmektedir.

Bu değerler göz önüne alındığında, 12. ay ve kırkım sonrası ağırlığın, 6. ay ağırlığına göre seçiminin süttan kesim ağırlığına nazaran daha büyük bir isabetli yapılabileceğı ileri sürülebilir.

Seleksiyonun daha erken yaşta yapılmasındaki zorunluluk ve avantajlar dikkate alındığında süttan kesim ağırlığı da tercih edilebilir. Zira, süttan kesim ağırlığına göre yapılan tahminler de başarılıdır.

Çizelge 1. Doğum ve Sütten Kesim Ağırlığı ile 6. Ay Canlı Ağırlığına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları

İncelenen Faktörler	Doğum Ağırlığı, Kg		Sütten Kesim Ağırlığı, Kg		6. Ay Canlı Ağırlık, Kg	
	n	x	n	x	n	x
Beklenen Ort.	1066	4.33	979	19.72	752	31.81
Sürü		**		**		**
Araştırma Sürüsü	539	4.59	499	21.01	377	33.40
Çiftlik Sürüsü	527	4.09	480	18.43	375	30.22
Cinsiyet		**		**		**
Erkek	517	4.46	477	20.10	347	32.24
Dişi	547	4.20	502	19.34	405	31.38
Doğum Şekli		**		**		
Tekiz	719	4.74	679	21.44	533	32.01
ikiz	347	3.92	300	18.00	219	31.61
Ananın Yaşı		**		**		**
2	92	4.07 b	84	17.94 d	65	30.61 c
3	236	4.29 a	218	19.83 bc	159	31.37 b
4	211	4.41 a	196	20.25 ab	157	32.37 a
5	204	4.44 a	192	20.79 a	155	32.54 a
6	186	4.38 a	171	20.06 abc	130	32.38 a
7	137	4.42 a	118	19.49 c	86	31.59 ab
Regresyon						
b1				1.27**		0.54**
b2				0.09**		
b3						0.44**

** : P<0.01

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

b1: Sütten kesim ile 6.ay ağırlıklarının doğum ağırlığına kısmi regresyon katsayısı.

b2: Sütten kesim ağırlığının sütten kesim yaşına kısmi regresyon katsayısı.

b3: 6.Ay ağırlığının sütten kesim ağırlığına kısmi regresyon katsayısı.

Yaşama Gücü

Yaşama gücü, ölü doğumlar ile kuzuların büyüme döneminde verdikleri zayıyata bağlı olmaktadır. Yaşama gücünü ilk etkileyen faktör ölü doğumlardır. Doğum olayı öncesi ölen kuzular da doğum kayıpları içinde mütala edilmiştir. Araştırma ve çiftlik sürülerinde doğan, doğumdan itibaren sütten kesime kadar çeşitli yaş dönemlerinde ölen kuzu sayısı ile ortalama ölüm oranları Çizelge 5'de verilmiştir.

Doğumda, doğum-1.hafta ve 1.hafta-sütten kesim arası ölüm oranları araştırma sürüsünde sırasıyla % 3.75, % 1.96 ve % 5.18 Çiftlik sürüsünde de % 3.83, % 2.55 ve %

6.02 bulunmuştur. Sütten kesime kadar olan zayıatlar ise araştırma sürüsünde % 10.89 ve çiftlik sürüsünde % 12.40 olarak tespit edilmiştir.

DENNiS (1970) tarafından yapılan bir çalışmada; otopsi sonuçlarına göre ölümlerin % 0.85 nin doğumdan önce, % 14.58 nin doğum esnasında, % 3.26 nın doğumdan 1 gün sonra ve % 4.12 nin sütten kesime kadar gerçekleştiği bildirilmektedir.

Araştırmacı, sütten kesime kadar olan bütün kayıpları ise, % 22.81 ile bu çalışmada bulunan değerlerden daha yüksek bulmuştur.

Çizelge 2. On ikinci Ay, Kırkımdaki Canlı Ağırlık ve Yapağı Verimine Ait En Küçük Kareler Ortalamaları.

İncelenen Faktörler	12.Ay Canlı Ağırlığı,Kg		Kırkım Sonrası		
	n	x	Can.Ağ., Kg	Yapağı Ver.,Kg	
	n	x	n	x	x
Beklenen Ort.	675	40.35	584	45.55	2.30
Sürü		**		**	**
Araştırma Sürüsü	343	42.57	308	48.32	2.54
Çiftlik Sürüsü	332	38.13	276	42.78	2.06
Cinsiyet		**		**	**
Erkek	307	41.63	257	47.47	2.42
Dişi	368	39.07	327	43.63	2.18
Doğum Şekli		**		**	**
Tekiz	482	41.14	417	46.71	2.37
ikiz	193	39.56	167	44.39	2.23
Ananın Yaşı		**		**	**
2	57	38.78 d	53	42.80 d	2.10 c
3	139	39.98 bc	121	45.05 bc	2.31 b
4	142	41.04 ab	125	46.58 ab	2.33 ab
5	145	41.68 a	120	47.58 a	2.46 a
6	115	40.87 ac	96	46.82 ab	2.36 ab
7	77	39.75 c	69	44.47 c	2.24 b

Çizelge 3. Ulaş TİM'de Yetiştirilen Akkaramanların Sütten Kesim ve 6. Ay Ağırlıkları ile 12. Ay Ağırlığı veya Kırkım Sonrası Ağırlığı Arasındaki Regresyon Denklemleri

Tahmin Edilen Özellikler	Giren Değişkenler ve Kısmi a Regresyon Denklemleri				F
		+s	R ² (%)		
12. Ay Ağırlığı	31.3 + 0.513 X1	3.60	23.5	105.5**	
"	16.3 + 0.774 X2	2.86	51.7	366.6**	
"	15.8 + 0.150 X1 + 0.693 X2	2.82	53.1	193.6**	
Kırkım	33.8 + 0.652 X1	5.34	18.8	71.2**	
Son.Ağ.	15.1 + 0.972 X2	4.59	39.9	204.6**	
"	14.5 + 0.194 X1 + 0.865 X2	4.56	41.1	107.1**	

** : P<0.01

X1 : Sütten Kesim Ağırlığı; X2 : 6.Ay Ağırlığı

Çizelge 4. Çeşitli Yaş Dönemlerindeki Canlı Ağırlıklar Arasındaki İlişkiler.

	Doğum Ağ.	Sütten Kes Ağ.	6.Ay Ağ.	12.Ay Ağ.
Sütten Kesim Ağırlığı	0.50**	-	-	-
6. Ay Ağırlığı	0.24**	0.54**	-	-
12. Ay Ağırlığı	0.18**	0.49**	0.72**	-
Kırkım Sonrası Ağırlığı	0.18**	0.43**	0.63**	0.88**

Çizelge 5. Araştırma ve Çiftlik Sürüsünde Çeşitli Yaş Dönemlerindeki Kayıplar ve Yaşama Güçleri.

Sürü	Doğumda			Doğum-1.Haf.		1.Haf-Süt.Kes	
	Doğan Kuzu	Ölü Doğum	Ölüm Oranı,%	Ölen Kuzu	Ölüm Oranı,%	Ölen Kuzu	Ölüm Oranı,%
Araştırma sürüsü	560	21	3.75	11	1.96	29	5.18
Çiftlik sürüsü	548	21	3.83	14	2.55	33	6.02

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1994. Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Kayıtları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı.
- BURFENING P., J. HORN and R. L. BLACKWELL, 1971. Genetic and phenotypic parameters including occurrence of estrus in Rambouillet ewe lambs. J. Animal Sci. Albany, N. Y. 33,5, 919-922.
- CANGIR, S., A. KARABULUT, B. DELJEVAN ve B. ANKARALI, 1984. Ankara çevresi koyunculüğünün ıslahı ve verimlerinin artırılması olanaklarının araştırılması. Ankara ÇMZAE Yayın No: 100.
- CASSARD, D. W. and W. C. WEIR, 1956. Hereditary and environmental variation in the weights and growth rates of suffolk lambs under farm conditions. J. Anim. Sci. 15, 1221.
- DENNIS, S. M. 1970. Perinatal lamb mortality in a pure bred sothdown flock. J. Anim. Sci. 31, 76-79.
- ELİÇİN, A., Y. AŞKIN, S. CANGIR ve A. KARABULUT, 1976. Saf ve Melez Kuzularda Çeşitli Dönemlerdeki Canlı Ağırlıklara Çevre Faktörlerinin Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ankara ÇMZAE Yayın No: 57.
- FREDERIKSEN, K. R., D. A. PRICE and R. L. BLACWELL, 1967. Environmental factors affecting rate and efficiency of gain and other traits in Rambouillet lambs. J. Anim. Sci. 26, 667-673.
- GÜRBÜZ, A., D. ÖZTÜRK ve B. ANKARALI, 1992. Değişik Verim Özellikleri Yönünden Malya X Akkaraman F₁ ve G₁ Melezlerinin Akkaramanlarla Mukayesesi. II. Gelişme, TARM Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, 89-106.
- GÜRBÜZ, A. 1993. Akkaraman Koyunlarının İslahı. I. Büyüme ve Yapağı Verimi. TARM- Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, 197-121.
- HARVEY, W. R. 1975. Least-squares analysis of data with unequal subclass numbers. Agricultural Research Service. U. S. Department of Agriculture.
- PEKEL, E. ve O. DÜZGÜNEŞ, 1966. Malya Devlet Üretim Çiftliğinde Çeşitli Merinos Melezleri ile Akkaraman Kuzularında Yaşama Gücü ve Gelişme A. Ü. Ziraat Fak. Yıllığı Fas. 1-2:62-80.
- PEKEL, E. 1973. Akkaraman ve Çeşitli Merinos X Akkaraman Melezlerinde Renk ve Lekelilik Üzerinde Araştırmalar. Adana Zir.Fak. Yayanları: 1.

- RAY, E. E. and S. L. SMITH, 1966. Effect of body weight of ewes on subsequent lamb production. J. Anim. Sci. 25, 1172-1175.
- SIDWELL, G. M., D. C. EVERSON and C. E. TERILL, 1964. Lamb weights in some pure breeds and crosses. J. Anim. Sci. 23, 105-110.
- TRAMLER, W. 1974. Erhöhung der Lammfleischproduktion durch Verwendung von Finnschafen in diskontinuierlichen Gebrauchskreuzungen. Göttingen, G. A. Univ. Landw. Fak. Diss. agr.
- WITT, M., B. LOHSE und D. FLOCK, 1967. Nachkommengröße auf Mastleistung und Schlachtkörperwert in einer Testherde des Deutschen Schwarzköpfigen Fleischschafes. Z. Tierz. Züchtungsbiol. 83, 260-284.