

Selçuk Üniversitesi
ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ



Selçuk University
The Journal of Agriculture Faculty

Sayı : 1
Cilt : 1
Yıl : 1991

Number : 1
Volume : 1
Year : 1991

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

Selçuk University
The Journal of Agricultural Faculty

S a h i b i

(Publisher)

Ziraat Fakültesi Adına Dekan
Prof.Dr. Fethi BAYRAKLI

Genel Yayın Yönetmeni

(Editor-in Chief)

Prof.Dr. Kemal GÜR

Yardımcı Editör

(Editorial Assistant)

Yrd.Doç.Dr. Kâzım ÇARMAN

Yazı İşleri Müdürü

(Editor)

Yrd.Doç.Dr. Hüseyin ÖĞÜT

Teknik Sekreterler

(Technical Secretaries)

Dr. Nizamettin ÇİFTÇİ

Arş.Gör. Sait GEZGİN

Danışma Kurulu

(Editorial Board)

Prof.Dr. İhsan ÖZKAYNAK

Prof.Dr. Şinasi YETKİN

Prof.Dr. Ahmet GÜNCAN

Prof.Dr. Mehmet KARA

Prof.Dr. Asım KABUKÇU

Prof.Dr. Saim KARAKAPLAN

Prof.Dr. M. Fevzi ECEVİT

Prof.Dr. Adem ELGÜN

Doç.Dr. Oktay YAZGAN

Yazışma Adresi

(Mailing Adress)

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi 42075 - KONYA

TLF: 18 43 26 - 18 26 62

Her cilt yılda üç sayı olarak yayınlanır.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

ÇIKARKEN

Ziraat Fakültesinin bilimsel çalışmalarını, araştırma, derleme ve zaman zaman da tercüme makalelerini yayınlıyabileceğimiz Fakültemize ait periyodik bir derginin ilk sayısını yayın ve bilim dünyamıza soktuğumuz şu günlerde büyük bir kıvanç ve heyecan duymaktayım.

Bilim dünyasında yapılan her tür faaliyetin yazılı hale getirilmesi, bir bilimsel döküman olarak gelecek nesillere intikali ve mevcut şartlarda benzer araştırma ve bilimsel çalışmalara kaynak teşkil etmesi bakımından çok büyük bir önem taşır. Bu gerçekten hareket ederek Fakültemiz öğretim üye ve yardımcılarının yapmış oldukları araştırmaların derleme ve tercüme gibi diğer bilimsel çalışmaların sonuçlarını belirli kurallar çerçevesinde yazılı hale getirerek, tarımsal dökümantasyon eserleri arasına sokma gayreti içerisinde olduk. Bu istek ve çabalarımız meyvesini vermiş "Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi" böylece bilimsel yayın hayatına adımını atmıştır.

Teknoloji ve bilgi çağını yaşadığımız bu asırda, dünya milletleri bilgi ve teknoloji üretme yarışı içerisinde dirler. Biz Türk bilim adamlarına düşen en büyük görev bu yarışta geri kalmamak, dünya bilim hayatında olup bitenden haberdar olmaktır. Günümüzde çok özel bilim dallarında bile yılda yüzlerce sayfa ile ifade edilebilecek hacimde bilimsel çalışmaların yayınlandığı periyodik dergiler konuyla ilgili araştırma çalışmalarını yönlendiren kaynaklardır. Bu kaynak eserler arasına "Ziraat Fakültesi Dergisi"nin de gireceği umuduyla, yayın komisyonunda görev alan arkadaşlara, bu konuda maddi ve manevi desteği olanların hepsine teşekkür ederim.

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisinin yayın hayatının sürekli ve başarılı olmasını dilerim.

Prof.Dr.Fethi BAYRAKLI
Ziraat Fakültesi Dekanı

İÇİNDEKİLER (CONTENTS)

Sayfa No:

Van Yöresinde Farklı Ekim Zamanlarında, Tır Ekim Yönteminin, Değişik Buğday Çeşitlerinin ve Farklı Bitki Sıklığının Yabancı Ot Yoğunluğu Üzerine Etkisi The Effect Of Seeding Time, Tir (Deep Furrow) Seeding Method, Type of Wheat Varieties and Plant Population on Weed Density In Van Region N.YILMAZ, A.GÜNCAN	5
Niğde-Misli Ovası Topraklarını Faydalı Su Kapasiteleri Üzerine Bir Araştırma Untersuchung Über Die Nützliche Wasserkapazität Der Böden Von Niğde-Misli Ebene MKARA, H. ŞİMŞEK, N. ÇİFTÇİ	14
Türkiye'deki Bitkisel Tohumluk Politikası ve Aşağı Seyhan Ovası Tarım İşletmelerinin Karşılaştıkları Bitkisel Tohumluk Sorunları A Study On The Evaluation of Seed Policies Applied In Turkey And Determination of The Problems of Farmers Related With Seeds In Lower Seyhan Plain C. KÜÇÜK, O. ERKAN	27
Yerli Olarak İmal Edilen Bazı Traktörlerde Tork Rezervlerinin Belirlenmesi The Determination Of Torque Reserve In Some Turkish Made Farm Tractors F. DEMİR, H. ÖGÜT, K. ÇARMAN, A. AYGÜL	36
Amasya Elması ve Tombul Fındıkta Bazı Biyolojik Özelliklerin Belirlenmesi The Determination Some Biologic Properties Of Amasya Apple And Nut H. ÖGÜT, C. AYDIN	45
Bazı Tarımsal Ürünlerin Farklı Nem Seviyelerindeki Boşluk Oranlarının Belirlenmesi The Determination of Porosity Ratio on the Different Moisture Content of Several Crops K. ÇARMAN, H. ÖGÜT	55

Konya Ekolojik Şartlarında Üç Tahıl Cinsinde (Triticale spp, Triticum spp, Hordeum spp) Apex Gelişimi ile Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma An Investigation the Relationships Between the Yield Component and Growing Point Dvelopment of All-Sown Triticale, Wheat and Barley M. MÜLAYİM, M. BABAOĞLU.....	63
Bazı Şelat Bileşiklerinin ve Farklı Seviyelerinin Yumurta Tavuklarında Etkileri Effect of Some Chelating Agents and Their Levels on Laying Hens O. YAZGAN.....	69
Broyler Rasyonlarında Tam Yağlı Soya'nın Performans ve Bazı Karkas Karakterlerine Etkileri Effect of Extruded Full-Fat Sobean on Performance and Some Carcass Characteristics of Broilers in Broiler Ration O. YAZGAN, M. S. KARAÇALTI, M. PEMBEÇİ.....	87
Broyler Rasyonlarında Fındık Küsbesinin Performansa ve Bazı Karkas Karakterlerine Etkisi Effect of Peanut Meal on Performance and Some Carcass Characteristics of Broilers in Broiler Rations İ. KARA, O. YAZGAN, M. PEMBEÇİ	101
Tatlısu İstakozu (Astacus leptodactylus Esch. 1823) Avcılığında Bazı Avlama Yemlerinin Av Miktarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma A Research on the Effects of Some Baits on the Amount of Crayfish (Astacus leptodactylus Esch. 1823) Trapped A. ÖZTÜRK, F. AYDIN	115
Konya'daki Balık Tüketimi Üzerine Bir Araştırma An Investigation on the Fish Consumption in Konya A. ÖZTÜRK, S. BOZTEPE, M. K. KARA.....	123
Azotobacter ile Mikoriza Mantarı Arasındaki İnteraksiyon ve Bunların Buğday Bitkisi Verimi Üzerine Olan Etkileri ile İlgili Bir Araştırma A Study Upon the Interactions Between Azotobacter and VA. Mycorrhiza and Their Effects on the Yield of Wheat Plant K. GÜR.....	129

VAN YÖRESİNDE FARKLI EKİM ZAMANLARINDA, TİR EKİM YÖNTEMİNİN, DEĞİŞİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VE FARKLI BİTKİ SIKLIĞININ YABANCI OT YOĞUNLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ

Nuri YILMAZ*

Ahmet GÜNCAN**

ÖZET

Van ve yöresinde 5000 yıldan beri uygulanan tir ekim yöntemi, derin karıklara (15-18 cm derinliğe) sıra halinde ekim olup bu yöntem volkanik topraklarda ve yağış miktarı düşük olan alanlarda buğday üretiminde önemli ölçüde artışlar meydana getirmektedir. Bu çalışma ile 1985 yılında farklı ekim zamanlarının, tir ekim yönteminin, değişik buğday çeşitlerinin ve farklı bitki sıklığının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada Euclidium syriacum (L.) R.Br., Roemeria hybrida (L.) D.D., Papaver dubium L., Bunium paucifolium ve Secale cereale L. ayrı ayrı ve diğer yabancı otlar ise toplu olarak sayılarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre; Van ve yöresinde 15 Ağustos'ta buğday ekimi yapılan parsellerde yabancı ot yoğunluğu, (S.cereale hariç) 4 Eylül, 19 Eylül, 4 Ekim'de yapılan parsellerden daha az olmuştur. 19 Ekim'de buğday ekimi yapılan parsellerde ise yabancı ot yoğunluğu diğer ekim zamanlarına göre daha az olmuş, özellikle S.cereale yoğunluğu bu ekim döneminde iyice azalmıştır. Diğer taraftan sık buğday ekimi (m²'ye 400'den fazla) uygulanan parsellerde yabancı ot yoğunluğu, daha seyrek ekim (m²'ye 200-300 dane) uygulananlara nazaran daha fazla olmuştur. Tir ekim yöntemi uygulanan parsellerde ise normal mibzerle ekim yapılan parsellere nazaran yabancı ot yoğunluğu daha az bulunmuştur. Denemede kullanılan buğday çeşitlerinden yabancı otlara en etkin rekabet gücüne sahip çeşitler sırasıyla 305 yayla, 220/39 köse ve tir buğdayı (Triticum aestivum spp.) bulunmuştur.

ABSTRACT

THE EFFECT OF SEEDING TIME, TIR (DEEP FURROW) SEEDING METHOD, TYPE OF WHEAT VARIETIES AND PLANT POPULATION ON WEED DENSITY IN VAN REGION

The tir seeding method had been used since 5000 years in Van region. In this method sowing is done into deep furrows, 15-18 cm in depth from soil surface. This method especially is important to increase wheat yield in volcanic soils and dry areas. In the year 1985 the effect of seeding time, the tir seeding method, type of wheat varieties and plant population on weed density is examined. In this research Euclidium syriacum (L.) R.Br., Romeria hybrida (L) D.D., Papaver dubium L., Bunium peucefolium and Secale cereale L. were examined and counted separately, the remained weeds in the same group.

The obtained results has shown that in Van region, density of weed (except S. cereale) is lower in wheat plots seeded on 15 th of August than in wheat plots seeded on September 4 th, September 19 th and October 19 th especially the density of S. cereale was minimum. On other hand weed density in the increased plant population (more than 400 seed per square mater). was higher than decreased plant population (200-300 seed per square mater). Weed density was lower in the plots seeded by the tir seeding method than normal seeder. 305 Yayla wheat variety had best competition ability among others, 220/39 Köse and Tir wheat varieties (T. aestivum spp.) against weed types.

GİRİŞ

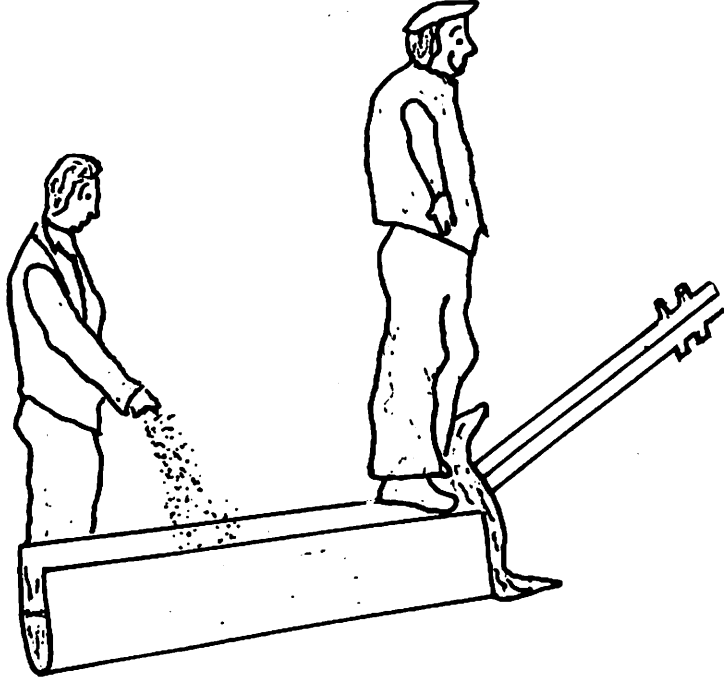
Ülkemiz tarımında önemli yer işgal eden buğday üretimi, Van ve yöresinde de birinci ürün olarak yer almaktadır. Yörede buğday ekim sahasının çok geniş olmasına karşılık dekara verim düşüktür. Verimin düşük oluşu geniş ölçüde yıllık yağış miktarının ve dolayısıyla toprak rutubetinin düşüklüğünden ve toprak yapısından kaynaklanmaktadır. Van ve yöresinde yıllık yağış miktarı 380 mm olup mevsimlere dağılışı düzensiz olmaktadır. Birim alandan daha fazla ürün alınabilmesi için herşeyden önce yağışın toprakta tutulması ve diğer üretimi artırıcı etkenlerin sağlanması gerekmektedir. Van ve yöresi topraklarının büyük bir kısmı volkanik karaktere sahiptir.

Bölgede serpm ve mibzerle ekimde tohum, toprağın 5-8 cm derinliğindeki rutubeti az kısma ekilmektedir. Tohumlar ancak sonbahar yağmurlarından sonra çimlenmekte ancak bu defada toprak kaymak

bağladığından çıkış az olmaktadır. Bu durum % 50 civarında ürün kaybına neden olmaktadır (Yılmaz, 1986). Halbuki tir ekimi yapmak suretiyle tohum toprağın 15-18 cm derinliğindeki rutubetli ortama bırakılmakta, tohum çimlenerek yağışlardan önce çıkış yapmaktadır. Böylece toprak kaymak bağlamadan önce tohumların çimlenerek toprak sathına çıkışı temin edilebilmektedir. Burada önemli olan bir başka husus tir ekiminde koleoptili uzun olan buğday çeşidi (Triticum aestivum spp.) kullanılmakta böylece ekilen tohumun 17 cm'lik kanala ekilen tohumların toprak derinliğinden sürerek toprak sathına çıkışları temin edilebilmektedir. Diğer taraftan yaz sonlarında tir ekimi sonucu oluşan fide, kış soğuklarına daha dayanıklı hale gelmekte, tir karıklarına dolan kar, fideyi kış soğuklarına karşı korumaktadır. Tir arkları erozyona yatkın olan volkanik topraklarda meyle kontur olarak yapılmak suretiyle erozyonu asgariye indirmektedir. Ayrıca tir ekim yönteminde birim alana daha az miktarda tohum atılmaktadır. Örneğin, serpmeye ekim yönteminde dekara 22-24 kg kullanılmakta ve daha fazla yerim alınmaktadır (Yılmaz, 1986). Tir ekim yöntemi Erzurum koşullarında denenmiş ve iyi sonuçlar alınmıştır (Tuncer, 1976). Amerika Birleşik Devletlerinin South Dakota eyaletinde de tir mibzerine benzer bir mibzer halen kullanılmaktadır (Ross, 1970).

Tir ekim yöntemi Van ve yöresinde 5000 yıldan beri (Akyürek, 1969) uygulanmaktadır. Tir ekiminde esas olan derin karığa ekim usulü, M.Ö. 1700 yıllarında Sümerler tarafından Aşağı Mezopotamya'da uygulanmıştır (Ross, 1970).

Tir ekimi yapan saban iki öküzün çekebileceği 3.5 m uzunluğunda bir ok ve bu okun birleştiği sandıktan oluşmuştur (Şekil 1). Sandığın ön alt kısmında ise toprağı işleyen bir uç demir bulunmaktadır. Ekim sırasında sürücü, uç demir hizasında sandığın uç kısmında ve üzerinde ayakta durup, ağırlığı ile sabanı toprağı bastırır ve 15-18 cm derinlikte bir karık açar, sandık yanında ilerleyen ekici ise tohumu tahtaların arasına atar. Açılan karıktan dökülen topraklar tohumları 7-10 cm kalınlığında örter. 1950 yılından sonra Ahlat ve civarında traktörün kullanılması ile tekli olan tir sabanı yetersiz kalmış, dörtlü tir saban yapılarak traktörle çekme yoluna gidilmiştir. Bundan sonraki yıllarda tir sabanının geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapılmış, ekim derinliği ve sıra aralarındaki mesafe (40 cm) hemen hemen sabit kalmış, daha çok açılan karık sayısında değişiklikler yapılmıştır. Tohum deposu yapısında da bazı değişiklikler yapılmıştır. Bazı tir mibzerlerinde ise tohum ve gübrenin aynı anda dökülmesi temin edilmiştir.



Şekil: 1 Tir ekimi yapan tekli Tir sapanı

Van ve yöresinde buğday ekimi normal mibzerle sıraya ve tir mibzeriyle ekilmektedir. Bizim çalışmalarımızda söz konusu ekim yöntemlerinin yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi incelenmiştir. Bununla beraber yörede buğday ekimi 15 Ağustos'ta başlayıp, Ekim sonlarına kadar devam etmektedir. Bu farklı ekim zamanlarının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi de incelenmiştir. Diğer taraftan yörede fazla miktarda ekimi yapılan Tir buğdayı, 220/39 Köse ve 305 yayla buğday çeşitleri ile değişik bitki sıklığının (m^2 'de 200,300 ve 400 buğday danesi) yabancı ot yoğunluğu üzerine etkileri incelenmiştir.

MATERYAL ve METOD

Araştırma için deneme, Van Gölü kenarında Van-Ağrı karayolu üzerinde Van'a yaklaşık 25 km uzaklıkta kestane ve kahverengi, volkan tufü toprak yapısına sahip bir tarlada yapılmıştır. Denemede farklı iki ekim yöntemi, üç buğday çeşidi, üç ekim normu ve beş ekim zamanında parsellerdeki Papaver dubium L., (Gelincik), Bunium paucifolium, Euclidium syriacum (L.) R.Br., Roemeria hybrida (L.) D.D., Secale cereale L. (Ya-

bani Çavdar) ve diğer yabancı otlar sayılmıştır. Van ve yöresinde hububatta söz konusu yabancı otlardan Bunium paucifolium m²'de ortalama 0.1-1 adet, diğerleri ise 1-10 adet yoğunlukta bulunmaktadır (Tepe, 1987).

1985 yılı Mart ayında yeri saptanan deneme tarlası erken ilkbaharda 18-20 cm derinlikle soklu pulluklu sürülmüş, 15 gün sonra kültüvatör ile ikileme yapılmıştır. Deneme tarlası 3.5x4 m boyutlarında parsellere ve parsel arası (2 m) yollara ayrılmıştır. Deneme planı faktöriyel deneme tertibine göre üç blokta yapılmıştır. İlk ekim 15 Ağustos'ta yapılmış ve bu tarihten itibaren 15'er günlük ara ile 4 Eylül, 19 Eylül, 4 Ekim ve 19 Ekim tarihlerinde diğer ekim işlemleri uygulanmıştır. Ekim işlemi 18 cm sıra aralığı olan normal mibzer (sıravari) ve 40 cm sıra aralığı olan tir mibzeri ile yapılmıştır. Tir mibzeri; yöresel bir buğday ekme makinası olup, bölge koşullarına uygun toprağın 15-18 cm derinliğindeki rutubetli kısma tohum döken özel bir alettir. Buğday çeşidi olarak ise yörede geniş çapta ekimi yapılan Tir buğdayı (karakılçık), 220/39 köse (kirik) ve 3.5 yayla çeşitleri her iki mibzerlerle metrekareye 200, 300 ve 400 dane isabet edecek şekilde ekilmiştir. Ekimle beraber dekara 20 kg Tribler süper fosfat, 15 kg Amonyum nitrat ve ilkbaharda kardeşlenme tamamlandıktan sonra tarla olduğu gibi kışa terkedilmektedir. Yaz başlarında yabancı otlar çiçek döneminde, ki bu tarih Van bölgesinde Haziran'ın ortalarına rastlamaktadır, her parselde birer metrekarelik alan içerisinde en fazla yoğun olan ve yukarıda sözü edilen yabancı otlar sayılmış ve özel olarak hazırlanan fişlere kotlanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Van ve yöresinde farklı ekim zamanının yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi farklı olmuştur. Çizelge 1'de görülebileceği gibi E. syriacum 4 Eylül'de ekim yapılan parsellerde en yoğun, diğer tarihlerde yapılan ekimlerde daha az yoğunluk arz etmiştir. Ancak aralarındaki fark istatistik olarak önemli çıkmamıştır. Bu sonuca benzer durumu P. dubium'da da görmemiz mümkündür. 4 Eylül'de ekim yapılan parsellerde söz konusu yabancı ot özellikle 15 Ağustos ve 19 Ekim tarihlerinde ekim yapılan parsellerden daha yoğun olarak saptanmış ve aralarındaki yoğunluk farkı istatistik olarak önemli bulunmuştur.

R. hybrida ve B. paucifolium yoğunluğu üzerine ekim zamanının hemen hemen etkisi olmuştur. Ancak R. hybrida 19 Eylül'de yapılan ekimde, 15 Ağustos'ta ekilene göre daha fazla yoğunlukta çıkmış ve aradaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur. S. cereale yoğunluğundaki durum oldukça ilginç görülmektedir. 19 Ekim tarihinde ekim yapılan parsel-

Cetvel 1 Değişik ekim zamanı uygulanan parsellerde yabancı ot yoğunluğu

Ekim Zamanı 1985 Yılı	<u>Euclidium syriacum</u>	<u>Papaver dubium</u>	<u>Roemeria hybrida</u>	<u>Bunium paucifolium</u>	<u>Secale cereale</u>	Diğer
15 Ağustos	2.21	3.81	3.05	2.66	122.75	8.97
4 Eylül	4.14	7.60	3.84	2.36	131.58	11.47
19 Eylül	2.21	5.82	4.51	2.06	135.40	11.40
4 Ekim	1.81	5.40	4.32	2.31	87.23	13.89
19 Ekim	1.82	2.97	4.38	3.16	34.77	8.62
TURKİYE	3.18	2.46	1.46		95.12	3.16

lerde söz konusu yabancı ot yoğunluğu diğer parsellerin 1/3-1/4 oranında olmuş ve aradaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Diğer yabancı otların toplamı ise 19 Ekim ve 15 Ağustos'ta en düşük, diğer ekim zamanlarında yüksek olmuştur.

Bulgular Van ve yöresinde S.cereale hariç hemen hemen diğer yabancı otların tamamı 15 Ağustos'ta yapılan ekimde en düşük yoğunlukta çıkmış, bunu takiben 19 Ekim'de yapılan ekimde de yabancı ot yoğunluğunun ikinci derecede düşük olduğu saptanmıştır. Bu farklılık yabancı ot buğday arasındaki rekabetten ve yabancı otların farklı ekolojik koşulları tercih etmesinden gelmektedir. 15 Ağustos'ta S.cereale hariç diğer yabancı otların düşük yoğunlukta oluşu geniş ölçüde buğdayla yabancı otlar arasındaki rekabette buğdayın baskın oluşundan ileri gelmektedir. Nitekim bu tarihte buğday, diğer ekim zamanlarına nazaran daha süratle büyümekte, verimi fazla olmakta (Yılmaz, 1986) ve yabancı otları bastırmaktadır. Bize bu fikri veren en önemli özellik bu ekim döneminde S.cereale'nin yoğunluğunun fazla oluşudur. Nitekim buğdaya nazaran S.cereale daha üstün rekabet gücüne sahip olup, kısa süre içerisinde çimlenip gelişerek buğdayı altına almaktadır. Bu nedenle de yoğunluğu, geç ekim dönemlerine oranla yüksek olmaktadır. 4 Eylül'den 4 Ekim'e kadar yapılan ekimlerde yabancı ot yoğunlukları hemen hemen aynı kalmış, 19 Ekim'de yapılan ekimlerde ise yabancı ot yoğunluğu R.hybrida ve B.paucifolium hariç geniş ölçüde azalmıştır. Bu azalmanın söz konusu tarihte oluşan yabancı ot fidelerinin yörenin soğuk kış aylarında donların etkisiyle ölmesinden ileri gelmektedir. Bu durumu S.cereale'de belirgin olarak görmekteyiz. Bu yabancı ot fideleri de kış donlarına dayanıklı devreye ulaşmadan kışa girmektedir. R.hybrida ve B.paucifolium

Cetvel 2. Farklı ekim normlarının yabancı otların yoğunlukları üzerine etkisi

Ekim Normu m ² 'de	<u>Euclidium syriacum</u>	<u>Papaver dubium</u>	<u>Roemeria hybrida</u>	<u>Bunium paucifolium</u>	<u>Secale cereale</u>	Diğer
200	1.45	5.86	3.67	1.97	82.84	9.55
300	1.24	5.42	4.14	2.12	99.12	10.56
400	13.28	6.54	4.25	3.55	113.07	12.33
TUKEY	2.1					2.09

Cetvel 3. Değişik ekim yöntemlerinin yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi

Ekim Yöntemleri	<u>Euclidium syriacum</u>	<u>Papaver dubium</u>	<u>Roemeria hybrida</u>	<u>Bunium paucifolium</u>	<u>Secale cereale</u>	Diğer
Tir	2.16	6.29	4.21	2.74	84.42	10.70
Mibzer	2.72	5.59	3.83	2.28	112.26	10.93
TUKEY						

fideleri ise muhtemelen hem düşük sıcaklığa dayanıklı ve hem de süratle gelişen fidelerin kış donlarına dayanıklı gelişme devresine ulaşmasından ileri gelmektedir.

Diğer taraftan farklı ekim normlarının (m²'de buğday bitkisi) yabancı ot yoğunluğuna etkisi incelenmiş ve ilginç sonuçlar elde edilmiştir. Çizelge 2'de görüleceği gibi m²'de 200-300 buğday bitkisi isabet edecek şekilde yapılan ekimlerde yabancı ot yoğunluğu hemen hemen aynı olmuş, m²'de 400 dane ekilen parsellerde ise yabancı ot yoğunluğu biraz daha fazla bulunmuştur. Bu fazlalık E.syriacum, B.paucifolium, S.cereale'de ve diğer yabancı otların toplamında belirgin olarak görülmüş ve bu durumun sık buğday ekimlerinde buğday bitkisinin sık ve cılız teşekkülü sonucunda yabancı otlarla rekabet edememesinden ileri geldiği sanılmaktadır.

Değişik ekim yöntemlerinin yabancı ot yoğunluğu üzerine etkisi incelenmiş ve Çizelge 3'de görüleceği gibi Tir ekim yöntemi ile sıraya ekim yapan mibzerle ekim arasında yabancı ot yoğunluğu yönünden önemli farklılığın olmadığı saptanmıştır. Sadece S.cereale yoğunluğu tir ekim yöntemi

Cetvel 4. Farklı buğday çeşitlerinin yabancı otların yoğunlukları üzerine etkisi

Buğday Çeşidi	<u>Euclidium syriacum</u>	<u>Papaver dubium</u>	<u>Roemeria hybrida</u>	<u>Bunium paucifolium</u>	<u>Secale cereale</u>	Diğer
305 Yayla	2.23	5.19	3.69	3.01	34.59	7.40
Tir Buğdayı	2.22	6.08	3.73	2.19	147.71	13.44
220/39 Köse	2.84	6.54	5.18	2.74	88.07	11.17
TUKEY			0.97		62.91	2.09

minde biraz daha az bulunmuş, ancak aradaki farkın istatistiki olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Bu durum tir ekim yöntemi ile mibzerle sıraya ekim esas itibariyle benzer ekim yöntemleri oluşlarından ve yabancı otlarla rekabette aşağı yukarı eşit koşullarda bulunmalarından ileri gelmektedir.

Çalışmamızda değişik buğday çeşitlerinin de yabancı otlarla rekabet yönünden farklılıkları incelenmiştir. Çizelge 4'de görüleceği gibi 305 Yayla, Tir buğdayı ve 220/39 Köse buğday çeşitlerinin yabancı ot yoğunluğu üzerine önemli ölçüde rekabet farklılığının olmadığı saptanmıştır. Ancak 305 yayla çeşidinin diğer çeşitlere nazaran S. cereale ve diğer yabancı otlarla rekabette daha fazla etkisi olmuştur.

Tir buğdayın rekabet gücü ise zayıf bulunmuş, bunun sonucunda söz konusu buğdayın ekildiği parsellerde daha fazla yabancı ot yoğunluğu tesbit edilmiştir.

Van ve yöresinde yapılan çalışmadan elde edilen bulgulara göre uygulamaya şu sonuçların aktarılması mümkün olabilecektir.

1- S. cereale (Yabani Çavdar) hariç diğer yabancı otlarla mücadelede en etkili buğday ekim zamanı 15 Ağustos olup bu devrede yabancı ot yoğunluğu en az bulunmuştur.

2- S. cereale'nin sorun oluşturduğu yerlerde ise ekim zamanını Sonbahar sonlarına yani Ekim ayının ortalarına kaydırmanın yoğunluğu azaltma yönünden önemli ölçüde etkili olduğu saptanmıştır.

3- Buğdayda sık ekimin (m^2 'de 400 ve daha fazla bitki) yabancı ot yoğunluğu üzerinde artırıcı etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Bu itibarla yabancı ot mücadelesi yapılacak yörelerde sık ekimden kaçınmak gerekir.

4- Metrekarede 400 buğday bitkisinden daha sık yapılan ekimlerde buğday çimi zayıf teşekkül ettiğinden yabancı otlarla rekabeti azalmaktadır. Bu nedenle yabancı ot mücadelesi yapılacak yerlerde buğday m²'ye 200-300 bitki isabet edecek şekilde ekilmelidir.

5- Denemeye alınan buğday çeşitlerinden yabancı otlarla en etkili rekabet gücüne sahip olanlar sırasıyla 305 Yayla, 220/39 Köse ve Tir buğdayı bulunmuştur.

6- Tir buğdayının yabancı otlarla rekabeti 305 Yayla, 220/39 Köse buğday çeşidinden daha zayıf bulunmuştur. Özellikle S.cereale ile rekabet edememektedir

KAYNAKLAR

- Akyürek,A.,Ross,G.S.. 1968. Evolation of the "tir" of Deep Furrow Seeding of Dryland Winter in Turkey. Atatürk Universty, Erzurum, Turkey. (Reprineld from Agronomy Abstracts, pace 50).
- Ross,G., 1970. Türkiye'de Tir, South Dakota'da Derin Karğa Ekim Metodu. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraat Dergisi, 1(2) Erzurum.
- Tepe,I., 1987. Van ve Yöresinde Kültür Bitkilerinde Sorun Oluşturan yabancı otlar ve Bunların Dağılışı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü VAN. (Yüksek Lisans Tezi Basılmamıştır).
- Tuncer,K.İ., 1976. T.Z.D.Kurumu İmali Tir Kombine Ekim Makinasının Denenmesi ve Erzurum Şartlarında Uygulanması Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraat Dergisi. 4(4) Erzurum
- Yılmaz, N., 1986. Tir Ekim Yönteminin Tarihi Gelişimi ve Van ve Yöresinde Uygulanan Diğer Ekim Yöntemleriyle Çiftçi Şartlarına Karşılaştırılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, VAN. (Yüksek Lisans Tezi Basılmamıştır).

NİĞDE-MİSLİ OVASI TOPRAKLARININ FAYDALI SU KAPASİTELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Mehmet KARA*

Hüseyin ŞİMŞEK**

Nizamettin ÇİFTÇİ**

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Niğde-Misli Ovası topraklarının faydalı su kapasitelerini tesbit ederek ekonomik bir sulama yapabilmek için gerekli verileri elde etmektir. Söz konusu saha Türkiye'nin başlıca patates üretim merkezlerinden biridir ve aşırı sulama sebebiyle sulama giderlerinin çok yüksek olduğu gözlenmektedir. Toprakların farklı basınçlarda tuttukları nem değerleri tayin edilip buradan faydalı su kapasitesi ve gözenek dağılımı hesapla bulunmuştur. Topraklar kaba bünyeli, organik maddece fakir, faydalı su kapasiteleri düşük topraklardır. Yörede patates için tesbit edilen 40 cm kök derinliğinde faydalı su kapasitesi farklı profillerde 22.1 mm ile 62.2 mm arasında değişip ortalama 39.3 mm'dir. Bu değerler düşük olup sık aralıklarla sulama yapılmasını gerektirmekte, bu ise maliyeti artırmaktadır.

ABSTRACT

UNTERSUCHUNG ÜBER DIE NÜTZLICHE WASSERKAPAZITAET DER BÖDEN VON NİĞDE-MİSLİ EBENE

Um die notwendige Daten für eine wirtschaftliche Bewaesserung der Böden von Niğde-Misli Ebene durch die Bestimmung der nützlichen Wasserkapazitaet zu erzielen, wurde diese Untersuchung durchgeführt. Diese Ebene ist das eines der hervorragenden Kartoffelerzeugungsgebiete der Türkei, wo beobachtet wird, dass die Bewaesserungskosten wegen der zu vielen Bewaesserung sehr hoch sind. Nach der Bestimmung der Bodenfeuchte bei verschiedenen Saugspannungen wurde womit die nützliche Wasserkapazitaet und Porenverteilung errechnet. Die Böden sind arm an organisches Material, haben eine grobe Textur und niedrige Nutzwasserkapazitaet. Es wurde festgestellt, dass die Nutzwasserkapazitaeten in der 40 cm Wurzeltiefe bei unterschiedlichen Bodenprofilen zwischen 22.1 mm und 62.2 mm, durchschnittlich 39.3 mm betragen. Diese Werte sind sehr niedrig und erhöhen die Kosten der Bewaesserung.

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 15.10.1990

* Prof. Dr.: Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kültürteknik Bölümü- KONYA

** Dr.: Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kültürteknik Bölümü- KONYA

GİRİŞ

Toprakların faydalı su kapasiteleri sulama uygulamalarında dikkate alınması gereken önemli bir kriterdir. Çünkü faydalı su kapasitesi, sulama aralığı ve her sulamada verilmesi gereken sulama suyu miktarını belirleyen, toprağın karakteristik bir özelliğidir. Toprakların su tutma kapasitelerini etkileyen başlıca faktörler toprağın tekstürü, strüktürü, organik madde miktarı, toplam gözenek hacmi ve gözeneklerin büyüklüklerine göre dağılışıdır.

Toprakta bitkiler tarafından kullanılabilir maksimum su miktarı, toprağın tarla kapasitesinde ihtiva ettiği su ile devamlı solma noktasında ihtiva ettiği su arasındaki farka eşittir. Bu iki önemli sınır değer arasındaki genişlik toprağın faydalı su kapasitesini ifade eder.

Tarla kapasitesi, bitki kök bölgesindeki toprağın yerçekim kuvvetine karşı bünyesinde tutabildiği maksimum su miktarı olarak tarif edilmektedir. Bol yağış veya sulama ile doyma kapasitesine getirilmiş topraklarda derine sızmalar bittikten sonra veya suyun yerçekim kuvvetine tâbi olarak toprak içindeki hareket hızı yok denilecek kadar azaldığı anda toprakta tesbit edilen nem miktarı tarla kapasitesini ifade eder.

Tarla kapasitesinde toprakta mevcut gözeneklerden, kapıllar kuvvetlerin yerçekim kuvvetine eşit ve daha büyük olduğu gözeneklerde su tutulmaktadır. Kaba gözenekler ise boşalmış durumda olup bunlar toprağın hava kapasitesini teşkil ederler. Optimum bitki gelişimi için tarla kapasitesinde toprakta mevcut gözeneklerin yarısının su ile yarısının hava ile dolu olması arzu edilir. Balcı'nın (1968) bildirdiğine göre tarla kapasitesinde, toprakta mevcut gözeneklerden çapları 10 mikron ve daha küçük olanlar su ile dolu durumdadır.

Bitkilerin topraktan su almaları esnasında iki kuvvet karşı karşıyadır. Bunlardan birincisi toprağın bünyesine suyu bağlama kuvveti, ikincisi ise bitki köklerinin emme veya osmotik kuvvetidir. Kültür bitkileri toprakta mevcut nemin hepsinden faydalanmak durumunda değildir. Toprakta belirli bir miktar daha nem varken bitkiler solmaya başlar. Bitkilerin solmaya başladığı anda toprakta mevcut olan nem miktarı o toprak için solma noktasını ifade eder. Başka bir şekilde ifade edilecek olursa, bitki kökleri tarafından suyun alınma hızı bitki yapraklarındaki terleme (transpirasyon) hızından az olduğu zaman bitkilerde solma başlar. Genel olarak bitki hayatında geçici ve devamlı olmak üzere iki solma noktası vardır. Geçici solma noktasında solmaya başlayan bitkiye su verilirse tekrar canlanır ve yaşamaya devam eder. Devamlı solma noktasında ise bitkiye su verilse dahi bitki canlanamaz. Devamlı solma nok-

tasında toprak neminin toprak tarafından tutulma kuvveti genel olarak 15 atm kabul edilmektedir. Fakat bazı kurak iklim kuşağı bitkileri, köklerinin emme kuvvetine bağlı olarak topraktan 100 atm'de bağlanan sudan faydalanabildikleri halde; bazı kültür bitkileri ancak 4 atm'lik kuvvetle bağlanan sudan faydalanabilmektedir.

Toprakların faydalı su kapasiteleri, solma noktası ve tarla kapasitesine etki eden faktörlere bağlı olarak geniş sınırlar arasında değişmektedir. Faydalı su kapasitesi toprağın tekstür (bünye) ve strüktürüne bağlıdır. Ağır bünyeli toprakların su tutma kapasiteleri kaba bünyeli topraklara göre daha yüksektir. Fakat faydalı su kapasiteleri aynı oranda yüksek değildir. Çünkü ağır bünyeli topraklarda solma noktası değeri de yüksektir.

Topraktaki nem miktarı solma noktasına yaklaştıkça bitkinin nemden faydalanması güçleşmektedir. Bu görüşten hareketle toprak tekstürüne göre killi topraklarda faydalı suyun % 25'i, tınlı topraklarda faydalı suyun % 50'si, kumlu topraklarda ise faydalı suyun % 75'i tüketildiğinde sulama yapılması tavsiye edilmektedir (Kara, 1983). Sulama tatbikatlarında her sulamada verilecek su miktarı (sulama dozu), toprak profil derinliği ile toprağın tarla kapasitesi tarafından tayin edilir. Toprakta mevcut kullanılabilir suyun % 70'i etkili kök derinliğinin ilk % 50'sinde sarfedilmektedir (Sönmez ve ark., 1981).

Niğde-Misli Ovası Türkiye'nin başta gelen patates üretim merkezlerinden biri olup kaba bünyeli, geçirgen ve faydalı su kapasiteleri düşük olan topraklara sahiptir. Ovada sulama suyu yeraltısuyundan sağlanmaktadır. Faydalı su kapasitesinin düşük oluşu sık aralıklarla sulama yapmayı gerektirmekte; bu durum ise gereğinden fazla sulama suyu kullanılmasına sebep olmaktadır. Fazla sulama suyu kullanımı ve yörede gereğinden fazla kimyevi gübre kullanılması maliyeti artırmaktadır (Kara ve ark., 1989). Bu araştırmanın amacı, Misli Ovası topraklarının faydalı su kapasitelerini tesbit ederek ekonomik bir sulama yapmak için gerekli kriterleri belirlemektir.

MATERYAL ve METOD

Niğde-Misli Ovası, Niğde ilinin kuzeyinde 38°00' ve 38°30' kuzey enlemleri ile 34°30' ve 35°00' doğu boylamları arasında yer alır. Alanı, dağlık kısımlarınki 820 km², ovalık kısımlarınki 347 km² olmak üzere toplam 1167 km²'dir. Misli Ovası batıdan Melendiz dağları ile; kuzey, güney ve doğudan da tatlı eğimli sırtlarla çevrilmiştir. Misli Ovası, Niğde

ve Nevşehir il sınırları içerisinde kalmakta olup doğusu Kayseri il sınırındadır (Şekil 1). Araştırma sahası Misli Ovası'nın bir bölümünü teşkil eden Gölcük düzlüğünün Niğde il sınırları içerisinde kalan kısmında bulunmakta olup Niğde'ye 30 km mesafededir. Rakım 1300 m civarındadır. Niğde-Misli Ovası kapalı bir havza olup yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçen tipik karasal iklime sahiptir. Yıllık ortalama yağış 338.3 mm, ortalama sıcaklık 11°C'dir.

Alan itibarıyla Misli Ovası'nda ilk sırayı regosol topraklar almaktadır. Daha küçük sahalarda allüviyal, kollüviyal ve kahverengi topraklar da mevcuttur (TOPRAKSU, 1972). Araştırma sahasının büyük bir bölümü regosol topraklardır. Bu topraklar profil oluşumları zayıf genç topraklardır. Kaba bünyeli ve fazla geçirgen olan bu toprakların su tutma kapasiteleri düşüktür.

Araştırma sahası topraklarının faydalı su kapasitelerini ve bazı özelliklerini tesbit etmek üzere gerekli analizleri yapabilmek için 20 adet profilden toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örneklerinin alındığı yerler Şekil 2'de verilen haritada görülmektedir. Toprak profillerinin yerlerinin seçiminde, araştırma sahasını temsil edebilmeleri, farklı bünyeye sahip olmaları ve sulu tarım yapılması göz önünde bulundurulmuştur.

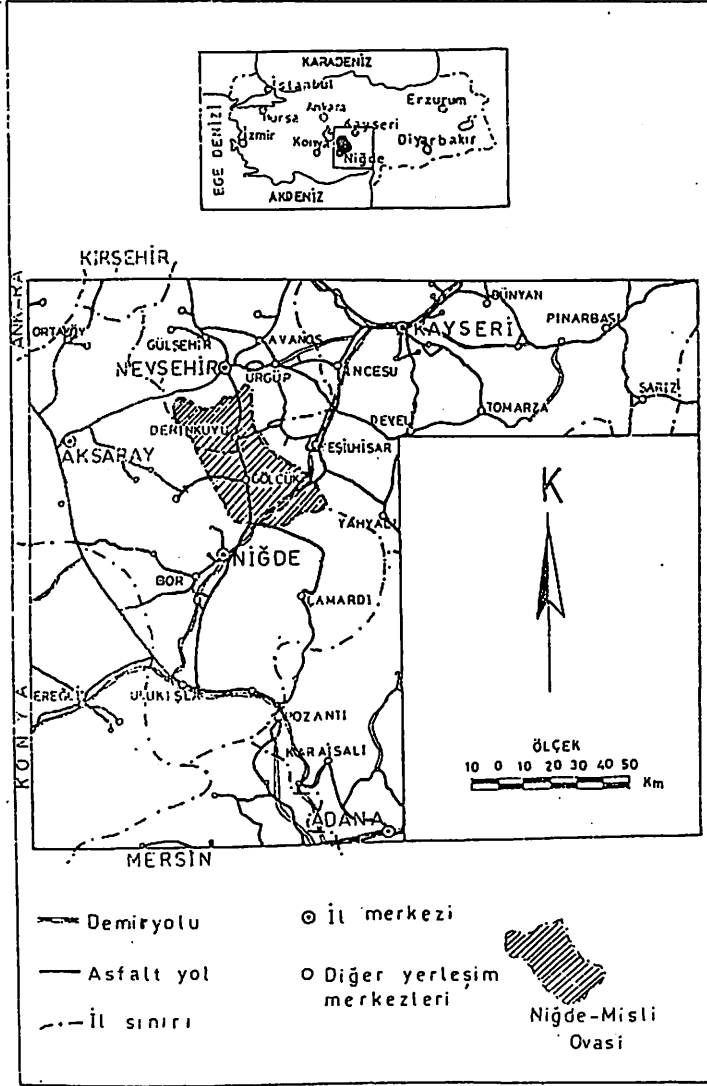
Toprakların bazı kimyasal ve fiziksel özelliklerini tayin etmek amacıyla profillerin değişik derinliklerinden bozulmuş ve bozulmamış toprak örnekleri alınmıştır. Hacim ağırlığı ile toprakların 1/10 atm ve 1/3 atm kuvvetle tuttıkları nem değerlerinin tayininde bozulmamış toprak örnekleri kullanılmıştır. Toprakların diğer özellikleri bozulmuş örneklerde tayin edilmiştir.

Bozulmamış toprak örnekleri, 100 cm³ haciminde ucu çelikleştirilmiş keskin metal silindirlerin istenilen derinliklere çakma başlığı yardımıyla çakılması suretiyle alınmıştır. Örnekler alındıktan sonra silindirlerin alt ve üst yüzeyleri düzeltilerek plastik kapak ile kapatılmıştır.

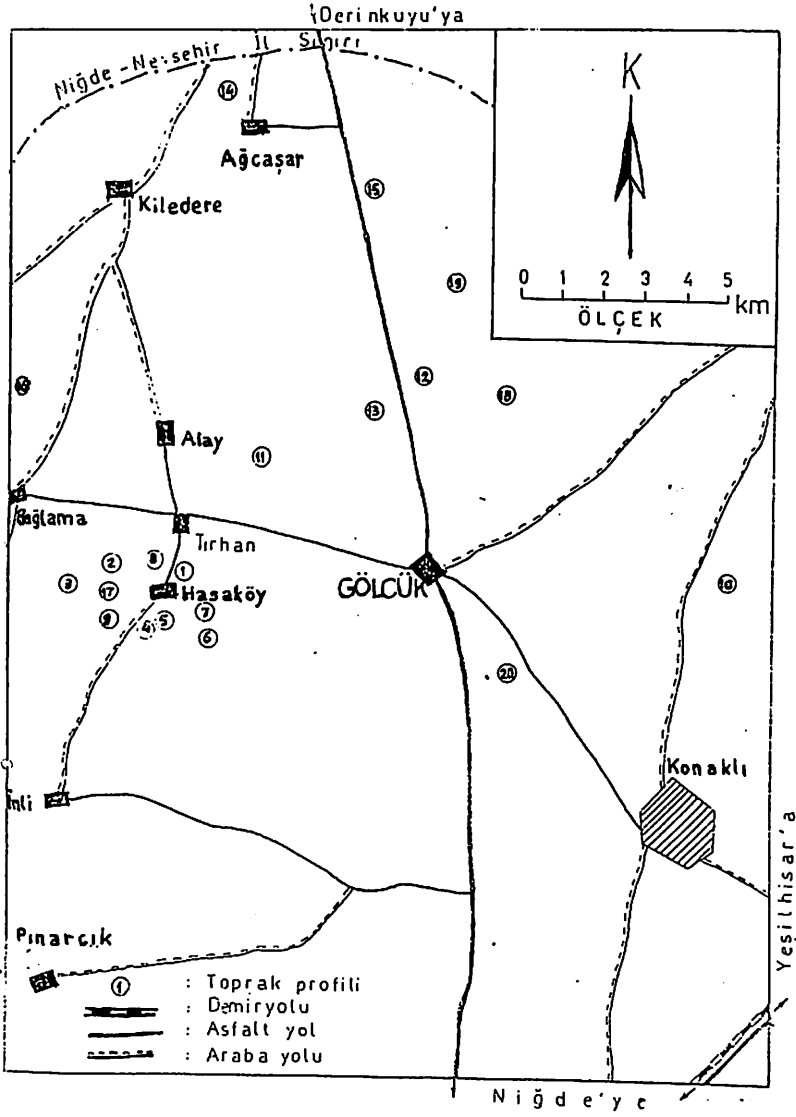
Toprak reaksiyonu (pH), saturasyon ekstraktında cam elektrotlu pH metre kullanılarak (Sağlam, 1978); elektriki iletkenlik, elektriki iletkenlik aleti kullanılarak tayin edilmiştir (USDA, 1954). Kireç miktarı Scheibler kalsimetresi ile volümetrik metotla; organik madde miktarı, Smith-Weldon metoduna göre tayin edilmiştir (Sağlam, 1978).

Tekstür tayini; Bouyoucos'un hidrometre metoduyla yapılmıştır (Demiralay, 1981). Tekstür sınıfları tekstür üçgeninden bulunmuştur (USDA, 1954). Özgül ağırlık; piknometre metoduyla tayin edilmiştir (Jacobs ve Reed, 1965). Hacim ağırlığı; hacmi 100 cm³ olan bozulmamış top-

NIĞDE MISLI OVASI TOPRAKLARININ FAYDALI SU KAPASİTELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA



Şekil 1. Niğde-Misli Ovasi'nin Türkiye'deki yeri.



Şekil 2. Toprak örneklerinin alındığı profillerin yerlerini gösterir harita.

rak örneği alma silindirleri kullanılmak suretiyle tayin edilmiştir. Porozite; toprak örneklerinin özgül ağırlık ve hacim ağırlığı değerlerinden hesap yolu ile bulunmuştur. Hidrolik İletkenlik (Kondaktivite); bozulmuş toprak örneklerinde sabit su seviyesi metodu ile tayin edilmiş (USDA, 1954) ve suyun viskozitesi dikkate alınarak Munsuz'un (1982) belirttiği şekilde 20°C'ye göre ayarlanmıştır. Saturasyon yüzdesi; toprağı satüre hale getirmek için sarfedilen su hacmine, kuru ağırlık esasına göre ihtiva ettiği nemin ilave edilmesi ile bulunmuştur (USDA, 1954).

Nem tayini, laboratuvarında gravimetrik metodla yapılmıştır. Farklı tutulma kuvvetlerindeki toprak nem değerleri bozulmuş toprak örneklerinde 0.06 atm, 1/10atm, 1/3 atm, 1 atm kuvvetle tutulan nem miktarları poroz levhalı basınç aletinde; 2 atm ve 15 atm kuvvetle tutulan nem miktarları ise basınçlı membran aletinde tayin edilmiştir (USDA, 1954). Bozulmamış toprak örneklerinde ise 1/10 atm ve 1/3 atm kuvvetle tutulan nem miktarları poroz levhalı basınç aletinde tespit edilmiştir.

Tarla kapasitesi (1/3 atm) ile solma noktası (15 atm) nem değerlerinin farkı alınarak toprakların faydalı su kapasiteleri hesaplanmış ve bu değerler, yörede patates için tesbit edilen 40 cm'lik kök bölgesi derinliği için hacim yüzdesi ve su derinliği (mm) olarak ifade edilmiştir.

Suyun toprak tarafından tutulma kuvvetlerinin cm su sütunu (cmSS) karşılıklarının logaritmik değerleri hesaplanarak bulunan pF değerleri ordinatta, hacim yüzdesi olarak toprak su oranları da apsiste gösterilmek suretiyle pF eğrileri elde edilmiştir. pF eğrilerindeki pF değerleri arasındaki nem yüzdesi farkından yararlanılarak büyük, orta ve küçük gözenek oranları bulunmuştur.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Araştırma sahası topraklarında saturasyon ekstraktında pH değerleri 7.67 ile 8.46 arasında; elektriki iletkenlik (25°C'de) 362 ile 2285 micromhos/cm arasında değişmektedir. Söz konusu toprak örneklerinde kireç miktarı % 0.1 ile % 16.9 arasında; organik madde miktarı ise % 0.07 ile % 1.39 arasında bulunmuştur. Bu sonuçlara göre topraklar kalemli reaksiyonlu, tuzsuz, bitki kök bölgesi derinliğinde kireç miktarı az ve organik maddece fakir olarak nitelendirilebilir.

Profillerin farklı derinliklerinden alınan toprak örneklerinde kum % 41.6 ile % 96.8 arasında; kil % 2.0 ile % 40.2 arasında; silt ise % 1.2 ile % 32.0 arasında değişmektedir. Hakim tekstür sınıfı kumlu tın (SL)'dir.

Özgül ağırlık 2.40 ile 2.82 g/cm³ arasında değişmekte olup ortalama 2.66 g/cm³'tür. Toprakların hacim ağırlığı 1.02 ile 1.79 g/cm³ arasında değişiklik gösterip ortalama 1.34 g/cm³'tür. Porozite % 35.6 ile % 62.1 arasında değişmekte (ortalama % 49.8)'dir. Hidrolik iletkenlik (20°C'de) ortalama 7.83 cm/saat'tir. Araştırma sahası topraklarının saturasyon yüzdeleri % 21 ile % 72 arasında değişmekte (ortalama % 39)'dir. Bu fiziksel analiz sonuçları, kaba bünyeli topraklar için literatürlerde verilen sınır değerleri içinde kalmaktadır.

Profillerin farklı derinliklerinden alınan toprak örneklerinde 0.06 atm, 1/10 atm, 1/3 atm, 1 atm, 2 atm ve 15 atm kuvvetle tutulan nem yüzdeleri tayin edilerek söz konusu değerlerden 40 cm kök derinliği için farklı tansiyonlarda tutulan nem yüzdeleri hesaplanmış ve Cetvel 1'de verilmiştir. Cetvel 1'deki tarla kapasitesi ile solma noktası nem yüzdeleri farkı söz konusu toprak için faydalı su kapasitesi olarak hesaplanmıştır. Ayrıca Cetvel 1'de verilen nem sabitelerinin pF değerleri dikkate alınmak suretiyle toprakta gözeneklerin büyüklüklerine göre dağılımları bulunmuş ve Cetvel 2'de verilmiştir.

Cetvel 2'de görüldüğü gibi, 40 cm kök derinliğinde, hacim esasına göre ortalama değerler olarak tutulan nem tarla kapasitesinde % 22.17; solma noktasında % 12.35 bulunmuştur. Faydalı su kapasitesi, hacim esasına göre % 15.56 ile % 5.53 arasında değişmekte (ortalama % 9.82); su derinliği olarak 62.2 mm ile 22.1 mm arasında değişmekte (ortalama 39.9 mm)'dir.

Cetvel 2'deki faydalı su kapasitesi (% Hacim) değerlerinin frekans dağılımı Cetvel 3'de verilmiştir. Söz konusu cetvel incelendiğinde faydalı su kapasitesi değerlerinin ortalama değer civarında dağıldığı gözlenmektedir. Ortalamadan düşük değerlerin, yüksek değerlerden daha fazla olduğu da görülmektedir.

Cetvel 1 ve 2 incelendiğinde toprak bünyesi (tekstürü) ağırlaştıkça su tutma kapasitenin arttığı görülmektedir. Ancak belli bir tansiyonda su tutma kapasitesinin yüksek olması faydalı su kapasitesi hakkında yeterli bir fikir vermemektedir. Arzu edilen husus faydalı su kapasitesinin yüksek olmasıdır. Araştırma sahası topraklarının faydalı su kapasiteleri incelendiğinde dikkati çeken husus su tutma kapasitesi yüksek olan toprakların faydalı su kapasitelerinin aynı oranda yüksek olmadığıdır.

Cetvel 2. Araştırma Sahası Topraklarında 40 cm Kök Derinliği için Karakteristik Nem Sabite Değerleri ve Gözeneklerin Dağılışı

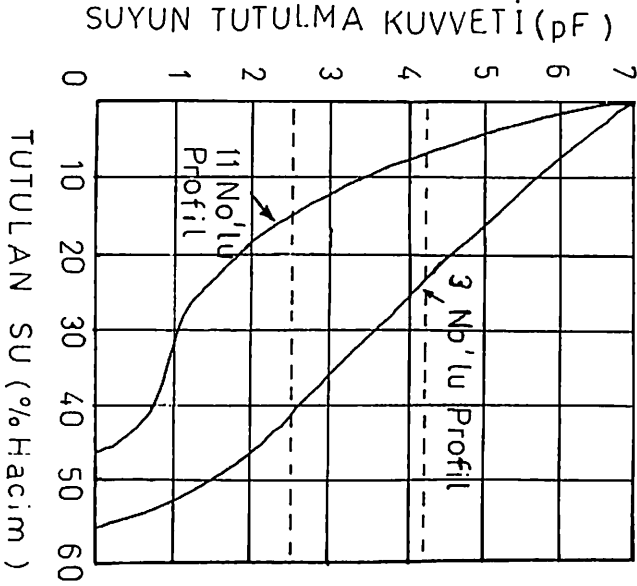
Profil No	Porozite (%)	Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	Tarla Kapasitesi		Solma Noktası		Faydalı Su			Gözeneklerin Dağılışı (%)		
			Nem Yüzdesi		Nem Yüzdesi		Nem Yüzdesi		Su Derinliği (mm)	Büyük (Kaba)	Orta	Küçük
			% Ağır.	% Hacim	% Ağır.	% Hacim	% Ağır.	% Hacim		Eşdeğer Gözenek Çapı (Mikron)		
			> 10	10-0.2	< 0.2							
1	55.7	1.18	21.01	24.79	12.13	14.31	8.88	10.48	41.9	30.91	10.48	14.31
2	51.0	1.31	16.60	21.74	9.07	11.87	7.53	9.86	39.4	29.26	9.86	11.88
3	54.9	1.23	32.21	39.62	20.93	25.75	11.28	13.87	55.5	15.28	13.87	25.75
4	46.0	1.42	17.20	24.42	10.08	14.31	7.12	10.11	40.4	21.58	10.11	14.31
5	48.2	1.37	19.69	26.97	11.33	15.52	8.36	11.45	45.8	21.23	11.27	15.52
6	49.3	1.32	18.08	23.86	10.36	13.67	7.72	10.19	40.8	25.44	10.19	13.67
7	50.2	1.32	22.27	29.39	12.69	16.75	9.58	12.64	50.6	20.81	12.64	16.75
8	48.8	1.38	17.61	24.30	10.46	14.43	7.15	9.87	39.5	23.70	9.87	14.43
9	52.6	1.24	21.59	26.77	12.27	15.22	9.27	11.55	46.2	25.83	11.55	15.22
10	46.9	1.37	9.85	13.49	4.85	6.65	5.00	6.84	27.4	33.41	6.84	6.65
11	46.8	1.44	10.38	14.95	5.00	7.20	5.38	7.75	31.0	31.85	7.75	7.20
12	51.6	1.29	10.27	13.25	5.98	7.72	4.29	5.53	22.1	38.35	5.53	7.72
13	52.0	1.26	16.94	21.35	7.38	9.30	9.56	12.05	48.2	30.65	12.05	9.30
14	44.2	1.46	9.50	13.87	4.34	6.33	5.16	7.54	30.2	30.33	7.54	6.33
15	48.8	1.34	12.37	16.58	6.11	8.19	6.26	8.39	33.6	32.22	8.39	8.19
16	52.5	1.15	15.30	17.60	7.91	9.10	7.39	8.50	34.0	34.90	8.50	9.10
17	48.2	1.36	25.62	4.84	14.18	19.28	11.44	15.56	62.2	13.36	14.56	19.28
18	50.9	1.31	11.00	14.42	5.92	7.76	5.08	6.66	26.6	36.48	6.66	7.76
19	45.1	1.48	10.53	15.59	5.77	8.54	4.76	7.05	28.2	29.51	7.05	8.54
20	46.8	1.45	17.66	25.60	10.47	15.18	7.189	10.42	41.7	21.20	10.42	15.18
ort.	49.5	1.33	16.78	22.17	9.36	12.35	7.42	9.82	39.3	27.32	9.82	12.35

Cetvel 3. Araştırma Sahası Topraklarının Faydalı Su Kapasitesi (% Hacim) Değerlerinin Frekans Dağılımı

Sınıflar	Sınıf Değerleri	Frekans	
		İşaretle	Rakamla
5.50 - 6.75	6.13	/	2
6.76 - 8.01	7.39	////	4
8.02 - 9.27	8.65	//	2
9.28 - 10.53	9.91	/////	6
10.54 - 11.79	11.17	//	2
11.80 - 13.05	12.43	//	2
13.06 - 14.31	13.69	/	1
14.32 - 15.57	14.95	/	1
TOPLAM		20	20

Büyük, orta ve küçük gözeneklerin dağılışı 40 cm kök derinliği için sırayla % 27.32, % 9.82 ve % 12.35 bulunmuştur. Bitkilerin kullanabileceği su orta gözeneklerde tutulmaktadır. Büyük gözenek miktarının fazla olması, suyun tutulmayarak derinlere doğru kolayca hareket edebileceğini gösterir. Büyük gözenek miktarının en fazla olduğu 12 No'lu profile faydalı su kapasitesinin en az olması bu görüşü desteklemektedir.

pF eğrileri, toprakların nem muhtevaları hakkında bilgi edinilmesi ve mukayese edilmesinde kullanılan karakteristik eğrilerdir. Araştırma sahası topraklarında 40 cm kök derinliği için farklı bünyelere sahip 3 ve 11 No'lu profil topraklarına ait pF eğrileri Şekil 3'de verilmiştir. Söz konusu şekilde tarla kapasitesi ($pF=2.54$) ve solma noktası ($pF=4.20$) değerleri kesik çizgiler halinde belirtilmiştir. Bu çizgilerin pF eğrisini kestiği noktalardan apsise dikler inip arasındaki fark alındığında bu değer, hacim yüzdesi olarak o toprak için faydalı su kapasitesini verir. Bu aynı zamanda orta gözeneklerin yüzde miktarıdır. Kaba bünyeli bir toprakla ağır bünyeli bir toprağın pF eğrileri birbirinden hayli farklıdır (Şekil 3). 3 No'lu profile ait toprağın % kil miktarı fazla; 11 No'lu profile ait toprağın ise % kum miktarı fazladır.



Şekil 3. Misli Ovası'na ait toprakların pF eğrileri (Derinlik: 0-40 cm).

Elde edilen bu sonuçlardan şu yargıya varılabilir: Kaba bünyeli geçirgen ve faydalı su kapasiteleri düşük olan Misli Ovası toprakları sık aralıklarla sulama yapmayı gerektirmektedir. Bu durum, su kayıplarını artırarak gereğinden fazla su verilmesine sebep olmaktadır. Sulama suyunun yeraltısuyundan sağlandığı yörede sık aralıklarla sulama yapılması ve fazla su verilmesi maliyeti artırmaktadır.

Araştırma sahası topraklarının faydalı su kapasitesinin artırılmasına çalışılmalıdır. Bu maksat için değişik metodlar uygulanabilir. Bilindiği gibi organik madde topraklarda su tutma kapasitesini artırmaktadır. Ahır gübresi kullanılırsa çok yönlü fayda sağlanabilir. Faydalı su kapasitesini artırmak maksadıyla toprağa perlit vb. maddeler de ilave edilebilir.

Misli ovası topraklarının faydalı su kapasiteleri düşük olduğuna göre ekonomik bir sulama yapabilmek için su tüketimi az olan bitkiler veya etkili kök derinliği fazla olan bitkiler yetiştirilmelidir. Yörede yaygın olarak tarımı yapılan patates bitkisinin hem ekili kök derinliği az (40 cm) hem de su tüketimi fazladır.

KAYNAKLAR

- Balcı, A., 1968. "Drenajda Uygun Dren Derinlikleri ve Dren Aralıkları Üzerinde Araştırmalar" (Basılmamış). Ege Üniv.Ziraat Fak. Kültürteknik ve Zirai İnşaat Kürsüsü, Bornova-İzmir.
- Demiralay, İ., 1981. "Toprak Fiziği Tatbikat Notları (Ders Notu)". Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Erzurum.
- Kara, M., 1983. "Sulama-Kurutma, Cilt 1, Tarım Arazilerinin Sulanması". Akdeniz Üniv. Isparta Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 5, Isparta.
- Jacobs, H.S. ve Reed, V.E., 1965."Toprak Laboratuvar Tatbikatı Kitabı (Tercüme: Baykan, Ö.L., Berkmen, İ. ve Öğüş, L.)". Atatürk Üniv. Toprak İlmi Kürsüsü, Erzurum.
- Kara, M., Şimşek, H. ve Çiftçi, N., 1989."Niğde-Misli Ovası'nda Yapılan Patates Tarımında Tarla Sulama Randımanı Üzerine Bir Araştırma". Selçuk Üniv.Araştırma Fonu Proje No: ZF-86/074, Konya.
- Munsuz, N., 1982."Toprak-Su İlişkileri". Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 789. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
- Sağlam, M.T., 1978. "Toprak Kimyası Tatbikat Notları (Ders Notu)". Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Erzurum.
- Sönmez, N., Balaban, A. ve Benli, E., 1981. "Kültürteknik" Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 761, Ankara.
- Topraksu, 1972. "Niğde İli Toprak Kaynağı Envanter Haritası". TOPRAKSU Genel Müdürlüğü Yayınları: 278, Ankara.
- Usda, Soil Survey Staff, 1951. "Soil Survey Manuel". USDA Handbook No: 18, USDA Agricultural Research Administration, Washington.
- Usda, Salinity Laboratory Staff, 1954. "Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils". Agricultural Handbook No: 60.

TÜRKİYE'DEKİ BİTKİSEL TOHUMLUK POLİTİKASI ve AŞAĞI SEYHAN OVASI TARIM İŞLETMELERİNİN KARŞILAŞTIKLARI BİTKİSEL TOHUMLUK SORUNLARI*

Cennet KÜÇÜK**

Onur ERKAN***

ÖZET

Bu araştırmada Aşağı Seyhan Ovası Tarım işletmelerinin; verimde etkili bir rolü olan bazı bitkisel tohumluğun, elde edilmesinde ve kullanılmasında karşılaştıkları sorunların neler olduğu araştırılmıştır.

İncelenen işletmelerin hemen hemen hepsi yeni teknolojinin üretim üzerindeki olumlu etkilerinin bilincindedirler. Ancak işletmelerdeki sermaye azlığı ve tarımsal girdi piyasasındaki bazı aksaklıklar istenilen metodlarla ve materyalle çalışmayı, teknik girdileri gerektiği gibi kullanmayı engellemektedir.

Bölgede; tohumculukta araştırma, üretim, dağıtım, kredileme zincirinin iyi bir şekilde düzenlenmesi verimi, dolayısıyla de bitkisel üretimi artıracakları sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

A STUDY ON THE EVALUATION OF SEED POLICIES APPLIED IN TURKEY AND DETERMINATION OF THE PROBLEMS OF FARMERS RELATED WITH SEEDS IN LOWER SEYHAN PLAIN

In this study, problems of farmers in providing and use of some important seeds were examined in the Lower Seyhan Project Area.

Almost all of the farmers interviewed are aware of positive effects of new technology on production. However, inadequate capital and some problems of agricultural input markets limit the use of desired material and methods in production.

It was found that if resarch, production, distribution and credit chain of high yielding seeds are well organized, production will increase substantially in the region.

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 11.10.1990

* Yüksek Lisans Tez Çalışmalarından Derlenmiştir.

** Arş. Grv., S.Ü.Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Araştırma Görevlisi.

*** Prof.Dr. , Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Öğretim Üyesi.

GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşını takip eden yıllarda çeşitli ülkelerde fertlerin refah seviyelerini yükseltebilmek amacıyla, değişik büyüme modelleri geliştirilerek uygulanmaya başlanmıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin bir çoğunda ağırlık, girdi kullanımını artırmaya yönelik kalkınma stratejisine verilmiştir. Nitekim Türkiye'de yıllar itibariyle tarımsal girdi kullanımı, bazı yıllar gerilemeler olmasına rağmen, genel olarak artış eğilimi göstermiştir. Örneğin, 1950-1970 döneminde işgücü - % 0.29, arazi % 2.30, ara girdiler (gübre ve ilaç hariç) % 7.0, kimyasal gübreler % 21.6, mücadele ilaçları % 9, mekanizasyon % 6.9 artış göstermektedir. Girdi kullanımında görülen bu artışlar ürün verimlerini de olumlu yönde etkilemiş ve 1927 yılına göre 1981-1985 yıllarında buğdayda % 210, pamukta % 107, patatesten % 988, şeker pancarında % 1116 verim artışı sağlandığı belirtilmektedir (Erkuş, 1985). Bununla birlikte ilk üç plan döneminde tarım ürünleri verim artış hızını tarımsal girdi artış hızı düzeyine ulaşamadığı söylenebilir. Bu noktadaki sorun girdi kullanımında önemli olan bir ya da bir kaç girdinin sayısal artışı değildir. Önemli olan verimliliği artıran girdi bileşiminin sağlanmasıdır. Buna ek olarak da nitelikli işgücü, eğitim ve optimal işletme büyüklüğünün sağlanmasında verimliliğe etkisi büyüktür.

Ülkemizde 1950 yılına kadar olan devrede bitki ıslahı, çeşitlendirme ve tohumluk konusu ile ilgili çalışmalar yeterince etkili olmamıştır. Ancak 1950 yılından itibaren dışa açılma çabaları ve buna paralel olarak tarımda da büyük ve yapısal değişiklikler olmaya başlamıştır.

1952-1962 yılları arası ülke genelinde tohumluk sertifikasyonuna geçiş için bir hazırlık dönemi olmuştur. 1963 yılında 308 sayılı "Tohumlukların Tescil, Kontrol ve Sertifikasyonu" hakkındaki kanun yürürlüğe girmiş ve tohumluk konusu istenilen seviyede olmasa bile büyük ölçüde bir disiplin altına alınmıştır.

Bir çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de önce makro seviyede ve ülkede en fazla üretilen ürünlerin tohumlukları üzerine eğilinmiş ve bu bitkilerin tohumlukları temin edilerek çiftçilere ulaştırılmaya çalışılmıştır. Bu arada, buğday, pamuk, pancar, tütün, ayçiçeği, susam, haşhaş, patates, mısır, çeltik ve yerfıstığı gibi bitkilerle birçok sebze tohumu, çeşitli meyve, asma ve zeytin fidanı ayrıca bazı orman ağaçları fidanları üzerinde de Türkiye'de tohumluk ve tohumculuk konusunun uzun yıllar devletin kanuni desteğinden uzak olarak bürokrasinin takdir ve otoritesiyle yürütüldüğü söylenebilir. Halbuki tohumluğun verim ve üretim

artışındaki payı normal şartlar altında % 25, geliştirilmiş ve iyileştirilmiş ortamlarda % 40'lara kadar yükselebilmektedir (Wright ve Ark, 1984).

İlk kez 1963 yılında Tarım Bakanlığı aracılığı ile yabancı kaynaklı tohumlar ülkeye girmeye başlamıştır. 1980 yılından sonra ise devletin tohumluk konusundaki tutumunun değiştiğini ve eskiye göre çok farklı bir politika izlediği görülmektedir. Özellikle "24 Ocak kararları" olarak bilinen ekonomik tedbirlerle Türkiye'de yabancı sermayenin yatırım yapması kolaylaştırılmıştır. Son 2-3 yıldır. Türkiye'de tohumluk sorununun halledilmesinde devletin ve kamu kuruluşlarının yanında özel sektörün de aktif bir şekilde devreye girdiği görülmektedir. Esasen, tarımı gelişmiş dünya ülkelerinin hemen hemen hepsinde özel sektörün tohumculuk alanındaki payı % 95'in üzerindedir (FAO, 1986).

Üretimin başlangıcını oluşturan tohumun ve tohumculuk araştırma geliştirme, yayım ve pazarlama hizmetlerinin düzenli olarak yapılamaması, Türkiye'de tohumculuk konusunda önemli sorunları ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle; verimde etkili bir rolü olan çeşitli bitkisel tohumların çiftçiler tarafından elde edilmesi ve kullanılmasında karşılaştıkları sorunları ortaya koymak; konunun güncelliğine ve üzerinde yapılan çalışmaların yetersizliğine dayanılarak böyle bir çalışma yapılmasına gerek duyulmuştur. Araştırma kapsamına Aşağı Seyhan Ovası (ASO) alınmıştır. ASO'nun % 86 gibi büyük bir bölümünün sulama olanağına sahip olması, sıklımının üretim girdileri kullanımını artırması ve çeşitli sorunları beraberinde getirmesi, ayrıca çeşitli çalışmalarda (Bülbül, 1973; Erkan, 1978; Orhan, 1982). ASO'nun bölgeyi temsil etme özelliğinin belirtilmesi A.S.O'nun araştırma alanı olarak seçilmesinde etkili olmuştur.

Araştırmada; buğday, pamuk, mısır ve soya tohum çeşitleri üzerinde çalışılmıştır. Çünkü Aşağı Seyhan Ovasında yetiştirilen ürünlerin ekim alanlarına göre dağılımı incelendiğinde 1986 yılı verilerine göre; ekilen alanların % 42.5'ini buğday, % 41.7'sini pamuk, % 5.3'ünü turuncu, % 3.9 'unu birinci ürün mısır, % 0.8'ini birinci ürün soya % 3.2'sini diğer ürünlerin oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca ikinci ürün olarak ekilen alanların % 13.5'ini Soya, % 2.4'ünü mısır, % 0.8'ini diğer sebze türleri oluşturduğu görülür.

Araştırma ile dolaylı olarak ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların bazıları aşağıda verilmiştir:

Vaughan ve Ark. (1968)'de İntrodüksiyon ve tohum işleme metodları üzerinde çalışmışlardır.

Reid (1980), Türkiye'de Soya üretimiyle ilgili şartlara ve işleme yöntemlerine ilişkin çalışmaları yapmışlardır.

Erkan (1981), Sulu koşullarda çiftçiler tarafından kullanılan bazı önemli girdilerin elde edilmesinde karşılaşılan sorunları ortaya koymuşlardır.

Griffin ve Ark. (1983), soya tohumlarında değişik zamanlarda sulama ve ilaçlamanın tohum kalitesine etkisini araştırmışlardır.

Palanisamy ve Varatharatu (1984), Mısır tohumlarında ekim aralığı ve derinliğini değiştirerek bunun tohum kalitesine olan etkisini araştırmışlardır.

Wright ve Ark (1984), soya tohumlarında değişik ekim metodu uygulanarak verim üzerine etkisini araştırmışlardır.

Bisen ve Ark (1985), seleksiyonun soya tohum kalitesine çimlenme kabiliyeti üzerine olan etkisini araştırmışlardır.

MATERYAL ve METOD

Araştırmanın temel materyalini Aşağı Seyhan Ovasında tarım işletmelerinden anket yolu ile toplanan bilgiler oluşturmaktadır. Bunun yanısıra, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Köy Hizmetleri 3. Bölge Müdürlüğü Çiftçi Eğitim Servisi kayıtlarından yararlanılmış olup, çeşitli kamu kuruluşları ve tohumculukla ilgili özel kuruluşlardan da bilgi toplanmıştır. Veriler 1985-1986 üretim dönemini kapsamakta olup, anket uygulaması 1986 kasım ayında gerçekleştirilmiştir.

Araştırma alanı olarak seçilen ASO'nda sulanan alanları temsil etmesi, araştırma için sağlıklı verilerin derlenebilmesi amacıyla, zaman ve ulaşım olanakları da dikkate alınarak Çiftçi Eğitim Servisinin hizmet götürdüğü 50 köy araştırmanın anakitlesi olarak alınmıştır. Bu köyler ortalama işletme genişlikleri ölçüt alınarak tabakalandırılmıştır. Bundan sonra tabakalı örnekleme yöntemi ile örnek seçilmiş ve 10 köyde çalışılması gerektiği hesaplanmıştır.

Tabakalı örneklemede örnek hacmi değişik yöntemlerle hesaplanmaktadır. Bu araştırmada örnek hacmi Neyman Yöntemi ile hesaplanmıştır (Yamane, 1967).

Örnek olarak saptanan köyerin işletme arazisi genişlikleri çeşitli tabalar düzenlenerek incelenmiş, frekans dağılımları da dikkate alınarak 4 tabaka oluşturulması uygun görülmüştür. Bu tabakaların sınırları 1-100, 101-250, 251-500 ve 500 dekardan büyük olarak saptanmıştır.

Hesaplamlarda % 10 hata payı ve % 99 güvenirlilik sınırları içerisinde çalışılmıştır. Buna göre araştırma bölgesinde 68 tarım işletmesi örnek hacmi olarak hesaplanmıştır. Belirlenen bu işletmelerin tabaka gruplarına göre dağılımı tabakaların birim sayısı ve standart sapma ağırlığına göre yapılmaktadır (Yamane, 1967).

Örneğe girecek işletmelerin seçimi ise tamamen tesadüfi olarak yapılmıştır. Araştırma bölgesinde bulunan işletmelerin arazi genişlik grupları itibariyle dağılımları ve bunlardan araştırma için seçilen örnek işletme sayıları Cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1:Araştırma Bölgesinde Bulunan İşletmelerin Araştırma Genişlik Grupları İtibariyle Dağılımları ve Her Gruptan Belirlenen Örnek İşletmelerin Sayıları

Arazi Genişlik Grupları (Dekar)	Toplam İşletme Sayısı (Adet)	Örnek İşletme Sayısı (Adet)
1-100	471	32
101-250	158	14
251-500	73	12
501+	51	10
Toplam	753	68

Araştırmanın temel verilerini oluşturacak bilgilerin elde edilmesinde ve değerlendirilmesinde olabilecek hataları en az düzeyde tutabilmek amacıyla anket ve bilgilerin dökümü ile değerlendirilmesi çalışmaları bizzat araştırmacı tarafından yapılmıştır. Araştırma sonuçları özel ve kamu tohum şirketlerinden alınan bilgilerle tamamlanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırma alanında yetiştirilen buğday çeşitleri Orsa, Panda, Gemini, Lachish-L, Argellato'dur. Buğday yetiştiren tarım işletmelerinin% 75'i Orsa çeşidini, % 3.8'i Panda çeşidini, % 3.8'i Gemini çeşidini, % 6.7'si Lachish-L çeşidini, % 6.9'u da Argellato tohum çeşidini kullanmışlardır.

Araştırma alanında Pamuk çeşidi olarak Caroline Queen ve Deltapine kullanılmaktadır. İşletmelerin % 94'ü Caroline-Queen % 5.5'i ise Deltapine çeşidini kullanmaktadırlar. Caroline-Queen çeşidi bölgenin toprak yapısına uygun olup daha dayanıklıdır. Bu nedenle diğer çeşide

göre daha çok tercih edilmektedir.

Mısır ve Soya yetiştiriciliği ise 1981 yılından itibaren önem kazanmaya başlamıştır. Özellikle mısır yetiştiriciliği 1983 yılından itibaren yapılmaktadır. Söz konusu ürünler (soya, mısır) araştırma alanında birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Ancak mısır, pamuk üretim girdilerinin çok pahalı olması ve Zirai Mücadelenin yeterli oranda yapılamaması nedeni ile birinci ürün olarak yetiştirilmektedir.

Yetiştirilen mısır çeşitleri P-3183, DK-727 ve Iperon çeşitleridir. Mısır yetiştiren işletmelerin % 75'i P-3183 çeşidini, % 22.8'i ise Iperon çeşidini kullanmaktadırlar. 1985 yılı verilerine göre A.S.O'sı mısır üretiminin Çukurova bölgesinin mısır üretimi içerisindeki payı % 47'dir. Bu durumun devletin uyguladığı 2. ürün projesi ile uyum sağlaması açısından önemli olduğu söylenebilir.

Devlet, 1981 yılında uygulamaya koyduğu 2. ürün projesi ile birlikte soya tohumluğuna da önem vermiştir. Her bölgenin iklim özelliğine göre çeşitlerin üretimi önerilmiştir. Nitekim Çukurova Bölgesinde üretimi önerilen soya tohum çeşitleri; Mitchell-450, Calland, Mitchell, Mitchell-410, Emsoy-71 L-4106, A-3127, A-2943, A-1937, L-4207 çeşitleridir.

Araştırma alanında ekim alanlarının % 13.5'ini 2. ürün soya ekimi oluşturmaktadır. Toplam tarım işletmelerinin % 42.3'ü A-3127 çeşidini, % 8.8'i Mitchell çeşidini % 6.8'i ise L-4106 çeşidini ekmişlerdir.

Araştırma alanında, küçük tarım işletmelerinin yeni çeşitleri, büyük tarım işletmelerine göre daha erken benimsedikleri görülmüştür.

Araştırma alanında dekara kullanılan tohum miktarları soya ve mısırdaki, araştırma kuruluşlarının dekara önerdikleri miktarlarla uyum içerisindedir. Buğday tohum çeşitlerinde dekara kullanılan tohum miktarı fazladır. Örneğin; işletmeler eski alışkanlık ve deneyimlerine dayanarak yeni buğday çeşitlerinde de (Panda, Gemini, Lachish-L) dekara 27-30 kg tohum kullanmaktadırlar. Araştırma kuruluşlarının önerdikleri miktar ise dekara 22 kg'dır. Soya ve mısır çeşitlerindeki tohum kullanma miktarı çiftçilere etkin bir eğitim ve yayım kampanyası sonucu benimsenmiştir. Buğdayda ise çiftçiler eski alışkanlıklarını devam ettirmektedirler.

Bölgeye yeni çeşitlerin girmesiyle verimlerde de artış gözlenmiştir. Örneğin buğdayda çeşitlere göre değişmekle beraber dekara verim 420-600 kg, mısırdaki 900-1100 kg, Soyada 187-240 kg arasında değişmektedir.

Araştırma alanında işletmeler yeni çeşitleri son 2-3 yıldır kullanmaktadırlar. Genellikle yeni tohum çeşitlerini yüksek verimli dayanıklı

ve yöreye uygun olduğu için tercih etmektedirler. Örneğin, buğday tohumluğunda işletmelerin % 51.5'i yeni çeşitleri yüksek verimli olduğu için tercih etmişlerdir.

İncelenen işletmelerin tohumluklarla ilgili çeşitli sorunları olmuştur. Nitekim çiftçilerin tohumluklarla ilgili çeşitli sorunları olduğunu, % 14.7'si zamanında istediği tohumluğu bulamadığını, % 5.8'i ise tohumlukların yabancı maddelerle karışık olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum diğer ürünlerin tohumlukları için de geçerlidir. Nitekim, pamuk tohumluğunda çiftçilerin % 25'i aldıkları tohumlukların karışık olduğunu, % 13.6'sı pamuk kozalarının açmadığını veya geç açtığını belirtmişlerdir.

Araştırma alanında işletmelerin aynı üründe tohum çeşidini değiştirmeleri, üretim tekniklerinde fazla bir değişikliğe neden olmamıştır. Yalnız yeni çeşitlerin hasadında kullanılan biçerdöverlerle hasadda % 30' lara varan ürün kaybı olmuştur (Anonymous, 1986).

Araştırma alanında çiftçiler tohum temini ile ilgili olarak aynı ve nakdi kredi kullanmaktadırlar. Üreticiler kredileri tüccarlardan, Ziraat Kuruluşlarından, Ziraat Bankası ve Kooperatiflerden sağlamaktadırlar. Nitekim, Ziraat Bankası'nın Adana ve İçel illerine açtığı sertifikalı tohumluk kredileri 1980-1985 yılları arasında % 0.4'den % 8.5'e yükseltilmiştir. Buna rağmen çiftçilerin % 65'i tüccarlardan yüksek faizli kredi kullanmaktadırlar. Çiftçiler teşkilatlanmış kuruluşlardan sağlanan kredilerin yeterli olmadığını ve işlemlerin çok olduğunu belirtmektedirler.

1981 yılından itibaren bölgede yayım hizmetlerinde önemli ölçüde gelişmeler olmuştur. Teknik elemanların çiftçilere en çok ekim, sulama tekniği, gübreleme ve tarımsal savaş gibi konularda teknik bilgi verdikleri belirlenmiştir. Bu konuda çiftçiler, soya tohumluluğu hakkında bilgi aldıklarını diğer ürün çeşitleri ve yetiştirme tekniklerini de öğrenmek istediklerini belirtmektedirler.

1980'li yıllara gelinceye kadar, tarımda verimliliği artırıcı rolü olan kaliteli ve yüksek verimli tohumluk temini veya bunların ülkemizde üretilmesi konusunda, yeterli ve etkin önlemler alınamamıştır.

Ancak, son 2-3 yıllık dönemde kamu ve özel sektör olarak oldukça serbest bir ekonomi politikası çerçevesinde yeni bir tohumculuk politikasının başlatıldığını görüyoruz.

Çiftçiler de artık gerek ithal edilen gerekse üretilen tohumları yavaş yavaş kullanarak önemli verim artışlarını görmeye başlamışlar ve es-

kiye göre kıyaslamalarını daha iyi yapar duruma gelmişlerdir.

Sonuçta, ülkemizin dış teknolojilerden de yararlanarak ihtiyacı olan kaliteli yüksek verimli tohumları, kendisi üretinceye kadar dışarıdan, zamanında ve yeterince ithal etmesi zorunludur.

Bunlar, tohumculuk politikasının kısa vadeli ve alınabilen sonuçlarıdır. Ancak, takip edilen politikanın uzun vadeli sonuçlarını düşünmek gerekir. Çünkü, gelecekteki gelişmeler bugün alınan sonuçtan daha önemlidir. Nitekim, kurulma aşamasında olan yerli tohumculuk endüstrisi geliştirilebilir, bu konuda dışla bağımlılık azaltılabilir ve yerli üretim teknolojisi ihtiyaca cevap verebilecek duruma getirilebilir. tohumculukla ilgili kararların olumlu sonuçları o zaman daha iyi ortaya çıkabilecektir.

Bugün üretilen ve dağıtılan tohumluk miktarları ihtiyaca cevap vermekten uzaktır. Çünkü, Türkiye'nin 550-600 bin ton tohumluk ihtiyacı olmasına karşın 1985 yılında üretilen 334 bin ton tohumluktan 271.000 ton dağıtım yapıldığı düşünülürse, üretim ve dağıtımın yetersiz olduğu görülür.

- Tohumculukta, özellikle teşvik ve işletme kredilerinde uygulanan faiz hadleri yüksektir. Özellikle faiz hadleri konusunda ürün üretim ve tohumluk üretimine ait değerlendirmelerin ayrı ayrı yapılması yararlı olabilir. Zira, ürün üretiminin 7-8 aylık bir sürede gerçekleşmesine karşın, tohum üretimi için en azından 1-3 yıl gerekmektedir.

- Tohum kalitesi ile tohum maliyetleri son derece önemli olduğundan bu konudaki kontrollerin çok iyi yapılmasında yarar vardır.

- A.B.D.'de tohum firmaları tescil ettirdikleri çeşitlerin korunması konusuna büyük önem vermektedirler (Peperzak, 1984). Bizde de belirli firmalarca sertifikaya bağlanan çeşitlerin korunması önem arz etmektedir. En azından çeşit saflığı korunabilirse çiftçilerin bu konudaki şikayetleri bir ölçüde azaltılabilir.

Ayrıca tohumculuk konusunda çiftçilere yeterli bilgi vermek amacıyla ; tohumluk üretim ve tüketimi ile ilgili bir plan hazırlanıp zamanında çiftçilere duyurulması yararlı olabilir.

- Tohumculukta araştırma, üretim, dağıtım ve kredileme zinciri çok iyi kurulmalıdır. Çünkü, tohumculuk politikası genel tarım politikasından ayrı düşünülmemelidir. Daha önce belirtildiği gibi iyi tohumluk sağlanan çiftçiye, tohumlukta verim potansiyelini ortaya çıkaracak şartlar sağlanamazsa, diğer tarımsal üretim girdilerini çiftçi yeterince ve gereği gibi kullanamazsa tohumluktan beklenen fayda gerçekleşmeyecek-

tir. Ayrıca, iyi tohumlukları uygun şartlarda kullanarak azami ekonomik verim alınsa bile; eğer çiftçi elde ettiği ürünü değerlendiremez ve uygun bir fiyatla pazarlayamaz ise verimi artırma çabaları yine boşa gidecektir. Bu nedenle, tarım politikası bir bütün olarak ele alınmalı, tohumluk politikası ile diğer politikalar (fiyat, kredi, destekleme, pazarlama, tarımsal yatırım ve eğitim politikaları) birbirleri ile uyumlu olmalı ve birbirini tamamlamalıdır.

KAYNAKLAR

- Bülbül, M., (1973). Adana Ovası Tarım İşletmelerinin Ekonomik Yapısı, Finansman ve Kredi Sorunları. ANKARA.
- Erkan, O., (1981). Çiftçilerin Pamuk Üretiminde Kullandıkları Önemli Girdilerin Elde Edilme Kaynakları ve Karşılaşılan Sorunlar Verimlilik Dergisi, 1 Sayı 1981/3. S. 23-42 ANKARA.
- Erkuş, A., (1986). Cumhuriyetin Kuruluşundan Günümüze Ülkemiz Tarımındaki Gelişmelerin Değerlendirilmesi Kooperatifçilik Sayı: 68, Nisan, Mayıs, Haziran (4-26).
- Fao., Lower Seyhan Plain Mechanization of Irrigated Creop Production. UN/FAO Agricultural Service Bulletin No: 28.
- Orhan, M.E., (1982). Adana İlinde Sulu Koşullarda Yılda Tek ve Daha Fazla Tarla Ürünleri Yetiştiren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Planlanması (Araştırma). Basılmamış Doktora Tezi ADANA.
- Yamane, T., (1967). Elementery Sampling Theory Prentice. Hall Inc., Englewood Cliffs. N.J., U.S.A.

YERLİ OLARAK İMAL EDİLEN BAZI TRAKTÖRLERDE TORK REZERVLERİNİN BELİRLENMESİ

Fikret DEMİR*
Hüseyin ÖĞÜT*

Kâzım ÇARMAN*
Ahmet AYGÜL**

ÖZET

Genel olarak traktörler Nebraska üniversitesi ve O.E.C.D. kodlarına göre test edilirler. Bu testlerde esas olarak kuyruk mili çeki performansı belirlenmektedir. Tork rezervi, kuyruk mili performans denemelerinden elde edilmektedir. Tork rezervi maksimum torkla, maksimum motor devrindeki tork arasındaki farkı tanımlar ve genellikle % ile ifade edilir. Büyük tork rezervleri; traktörün, ani ve aşırı yüklenmelerde durmaksızın hareket etmesi bakımından arzu edilir ve bu özellikle motor konstrüksiyonu ile ilgilidir. Bu çalışmada, materyal olarak alınan yerli yapım traktörlerde tork rezervinin % 8.6 ile % 24 arasında değiştiği bulunmuştur.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF TORQUE RESERVE IN SOME TURKISH MADE FARM TRACTORS

Generally, tractors are tested according to the University of Nebraska and O.E.C.D. test code. Thus tests, mainly power take-off and drawbar performance contain. Torque reserve which is obtained from power take-off performance, is defined as the difference peak torque and torque at governor's maximum. Usually, torque reserve is stated as a percentage. A large torque reserve is desirable so that the tractor can continue to run without stalling if a torque overload is suddenly placed on the engine and this properties is relation with construction of engine. In this study, torque reserve changed from 8.6 % to 24 % in Turkish made tractor.

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 10.10.1990

* Yrd.Doç.Dr. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarımsal Mekanizasyon Bölümü-KONYA
**Ziraat Yük.Müh. Tarım Alet ve Makinaları Test Mer.Müd ANKARA

GİRİŞ

Mühendisliğin çok önemli bir ürünü olan traktörlerin günümüzdeki modern biçimlerine ulaşmada, birtakım tarihsel aşamalardan geçilmiştir. Kökleri çok eskilere uzanan tarım traktörlerinin tarihsel başlangıcı olarak James Watt'ın buhar makinasına patent aldığı 1769 yılı kabul edilmektedir. Amerikan iç savaşını müteakip, göçmenlerin de etkisiyle tarımın mekanizasyonuna olan ihtiyaç artmış ve harman makineleri, buhar makineleri tarafından kayış kasnakla tahrik edilmeye başlanmıştır. Buhar makinelerinin kendi kendine harekete yeteneğine sahip olamayışı nedeniyle, harman makinelerinin araziden araziye taşınması hayvan gücüyle sağlanmıştır. 1870 yılında buhar makineleri arka tekerleklerinin hareketi için kavramalar, zincirler ve dişliler tasarlanmış, yine ön tekerleklerinin dümenlenmesi içinde dümenleme donanımları yapılmıştır. Müteakip yıllarda N.Otto ve R.Diesel'in motor alanında yaptıkları önemli buluşlar, traktörün gelişme süresine önemli katkılarda bulunmuştur.

Traktörlerin güvenilirliğinin tescil edilmesi yolundaki istekler traktör denemelerini gündeme getirmiştir. 1919 yılında Nebraska'da satış öncesi traktör denemelerine başlanmıştır. 1920 yılından itibaren traktörlerde çok hızlı bir gelişme görülmüştür. Bu yılda genel amaçlı traktörler geliştirilmiş ve ilk kuyruk mili standardı da 1925 yılında yayınlanmıştır.

1930'lu yıllar traktörlere hava dolmalı (pnömatik) lastikleri, 1940-1950 arasındaki on yıllık zaman dilimi ise uygulanabilir hidrolik sistemi, oturağın geliştirilmesini ve operatörün konforu gibi teknik yenilikleri getirmiştir.

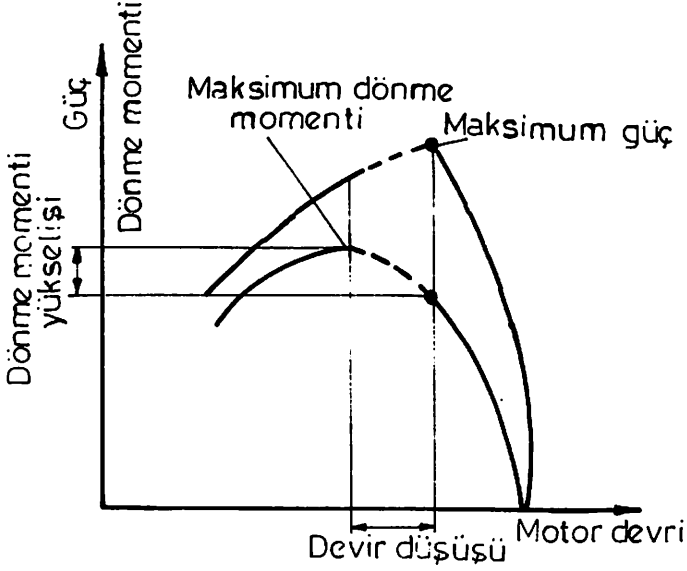
1970 yılında ise traktör sayısında önemli bir artış görülürken yine bu yılda dört tekerleği muharrik traktörler kullanıma aktarılmıştır.

Traktörlerin teknik gelişmesi dünyada belirtildiği gibi ceryan ederken 1931 yılı verilerine göre 2000 adet traktör ithalat yoluyla ülkemize girmiştir. I.plan döneminde montaj sanayi biçiminde traktör üretimine başlanmış ve ithalat kesilmiştir. 14 Nisan 1964'de yürürlüğe konulan "Montaj Sanayi Talimatı" ile belirli bir statüye kavuşan bu sanayi dalında, günümüze kadar önemli bir bilgi ve teknoloji birikimi sağlanmıştır.

O.E.C.D. koduna göre deneme yapan ülkemizin, bu alandaki yetkili kuruluşu Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı bünyesindeki Tarım Alet ve Makinaları Test Merkezi Müdürlüğüdür. Sözkonusu kuruluş fabrika-

larınca piyasaya çıkarılan yeni tip traktörleri ve ihracatı yapılacak traktörleri deneyerek rapor tanzim etmektedir. Traktör deneme raporlarında, denenen traktörün performansı ortaya konmakta, herhangi bir yorum yapılmamaktadır.

Tork yükseliş oranı (tork rezervi) maksimum dönme momenti değeri ile nominal motor devrindeki dönme momenti arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Bir dizel traktör motorunda güç ve dönme momenti

Tork yükseliş oranının matematiksel ifadesi:

$$\text{Tork yükseliş oranı} = \frac{M_{d_{\max}} - M_{d_{\text{nom}}}}{M_{d_{\text{nom}}}}$$

şeklinde olmaktadır.

METERYAL ve METOD

Araştırmada deneme materyali olarak kullanılan traktörler lisans anlaşmalarıyla yerli olarak imal edilen STEYR-8073, FIAT 480/S8, FORD-6610 VE MASSEY-FERGUSON 240'dır.

Söz konusu traktörler O.E.C.D. test koduna uygun olarak seri üretimden seçilmiştir. Seçilen numuneler seri olarak üretilen traktörlerin bütün özelliklerini taşımaktadır. İmalatçılar tarafından verilen tariflere

ve spesifikasyonlara tam olarak uymaktadır. Çalışmalar esnasında imalatçının belirttiği kullanım tekniği dışına çıkılmamış, yakıt pompası ve regülatör ayarları imalatçı firmanın önerdiği değerlere uymasına dikkat edilmiştir. Araştırmada kullanılan traktörlerin bazı teknik özellikleri, imalatçı firma katalog bilgilerine dayanarak cetvel 1'de verilmiştir.

Denemelerin yürütüldüğü O.E.C.D. Deney yöntemi, deneyleri zorunlu ve isteğe göre yapılanlar olmak üzere iki ana başlık altında toplamaktadır.

Zorunlu deneyler:

- Ana kuyruk mili gücünün ölçülmesi,
- Çeki deneyleri,
- Dönme alanı ve iz dairesi,
- Ağırlık merkezinin yeri,
- Frenleme etkinliği deneyleri,
- Çevreye yayılan gürültü,
- Sürücü kulak seviyesindeki gürültü,
- Hidrolik kaldırma kuvveti ve hidrolik pompa performanslarıdır.

İsteğe bağlı deneyler:

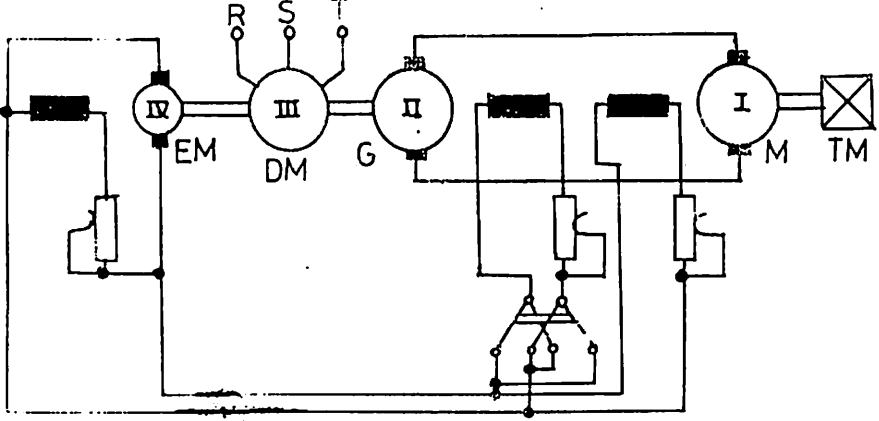
- Motor gücünün ölçülmesi,
- Kasnak gücünün ölçülmesi,
- Sıcak atmosferde kuyruk mili gücü ölçülmesi,
- Motorun soğuk start durumunda denenmesi,
- Ana kuyruk mili gücü 1000 d/d'da ve diğer kuyruk milidir.

Denemelerde dönme momenti ölçümü için Leonard grubundan faydalanılmıştır (Şekil 2). Bu grup, dört ana elemandan oluşmuştur. T ile gösterilen traktör, I doğru akım jeneratörünü çalıştırmaktadır. Burada üretilen doğru akım II nolu motora verilmekte; bu motor da III nolu trifaze asenkron jeneratörü çalıştırmaktadır. Doğru akım motor ve jeneratörünün uyartım akımları, IV nolu jeneratörden sağlanmaktadır.

Tüm deney süresince elektiki fren ile traktör kuyruk mili arasındaki mafsallı milde dikkate değer bir açı bulunmamasına dikkat edilmiştir. Yine ölçme yerinde çevre sıcaklığının 15°-27° arasında olmasına özen gösterilmiştir. Motor eksoz gazının atılmasında kullanılan tesis, ölçüm sırasında güç kaybına neden olmayacak yapıdadır. Ölçüm esnasında traktör gaz kolu sonuna kadar açık bulundurulmuş ve devir değişimleri

YERLİ OLARAK İMAL EDİLEN BAZI TRAKTÖRLERDE TORK REZERVLERİNİN BELİRLENMESİ

fren yardımıyla yapılmıştır. Ölçüm yapılmadan önce, motor aynı yük şartlarında yaklaşık 20 dakika çalıştırılarak traktörün düzenli çalışması sağlanmıştır.



Şekil 2. Leonard grubu

Maksimum gücün ölçülmesinden önce gücü stabil duruma getirmek için motorun yeteri miktarda ısınması sağlanmıştır. Traktör maksimum güçte 2 saat çalıştırılmıştır. İki saatlik çalışma süresince en az altı ölçme yapılmış ve bu ölçümler deney süresine yayılmıştır. Ölçüm sonuçlarının, ortalamadan $\pm\%$ 2 sapmasına müsaade edilmiştir. Sapmalar bu değerlerden daha fazla durumlarda deney tekrarlanmıştır.

Ölçüm sırasında her bir ayar kademesinde motor kararlı bir çalışma rejimine girdikten sonra, dönme momenti değerleri kaydedilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Önceden kalibre edilmiş torkmetreden belirli devirlerde analog olarak okunan tork değerlerinden faydalanarak güç değerleri hesaplanmıştır. Tork yükseliş oranlarının yorumlanabilmesi için tork-devir ve güç-devir eğrilerinin aynı koordinat sisteminde gösterilmesi gerekmektedir. İşte her bir traktörün denenmesinden elde edilen verilerden faydalanılarak eğriler çizilmiştir (Şekil 3,4,5, ve 6).

Yüksek çeki kuvveti için motor dönme momenti (tork) tek başına bir anlam ifade etmemekte ve tork yükseliş oranı kavramı daha önemli olmaktadır. Tork yükseliş oranının $\%$ 8-12'lik değeri normal, $\%$ 12-15 iyi,

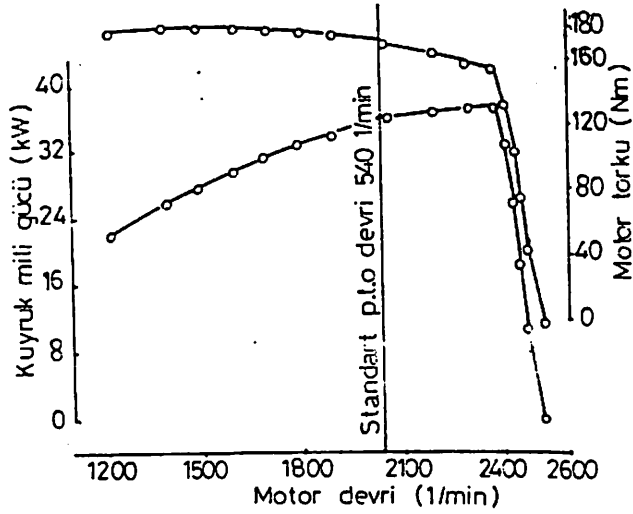
Cetvel 1. Araştırma materyali traktörlere ait bazı özellikler

Teknik Özellikler	T r a k t ö r m a r k a v e t i p i			
	STEYR-8073	FIAT 480/S8	FORD- 6610	MF- 240
1. Motor tipi	Su soğutmalı, 4 zam. diz. Motr. direk püskürtmeli	Diesel, 4 zamanlı, di- rek enjeksi- sionlu	4 Stroklu, dikey püs- kürtmeli dizel	4 zamanlı, Direk püskürtmeli
2. Silindir	4. Dikine	3, Teksura- lı	4, Dikine	3, Sıra tipi
2.1. Sayısı ve yapım şekli	sırası		sırası	
2.2. Çap ve Stroku	100/100 mm	100x110 mm	111.8 mm ve 111.8 mm	91.4x127 mm
2.3. Hacmi	3142 cm ³	2592 cm ³	4390 cm ³	2500 cm ³
2.4. Sıkıştırma oranı	16,8:1	17:1	16,3:1	16,5:1
2.5. Subapların yapım şekli	Üstten	Üstten	Üstten	Üstten
2.6. Silindir gömlek- leri	Değişebilir, yaş gömlek	Kurutip	Yok, mono- blok yapı	Kuru tip
3. Yakıt sistemi	Kendi akışı ile	Çift,diyaf- ramlı ve me- kanik kuman- dalı	Mekanik besleme	Mekanik
3.1. Yakıt besleme tipi				
3.2. Yakıt deposu hacmi	83 litre	54 litre	80 litre	48 litre
3.3. Püskürtme oranı	45 mm ³ /strok	51-54 mm ³ / strok	Minimum 15.2 kg/h	9.54-9.94 l/h
3.4. Zamanlama ayarı	Ü.Ö.N'dan 20° önce	-	Ü.Ö.N'dan 27° önce	Ü.Ö.N'dan 24° önce
3.5. Enjeksiyon basıncı	21.6 Mpa	22.5±0.5 MPa	19.4-19.9 MPa	190 Atü
4. Regülatör	Hidrolik	Mekanik	Mekanik	Mekanik
4.1 Tipi				
4.2 Hız limiti	500-2515d/d	650-2800 d/d	600-2375 d/d	500-2470 d/d
4.3. Nominal motor devri	2376 d/d	2600 d/d	2150 d/d	2250 d/d
5. Yağlama sistemi	Dişli pompa	Dişli pompa	Basıncı ro- torlu pompa	Rotorlu
5.1. Besleme pompası				
5.2. Kullanılan yağ	-	-	S.A.E. 30 W	-
6. Soğutma	Su	Su	Su	Su
6.1. Tipi				
6.2. Soğutucu kapasitesi	12.4 litre	13 litre	17 litre	10.2 litre
6.3 Sistem basıncı	Max 49 kPa	147 kPa	50kPa	0.7 bar
8. Eksoz t sistemi	Susturuculu, dikey, başlıklı	Eliptik	Çift odalı, eliptik	Yatay tip
8.1. Tipi				
8.2. Yeri	Motorun solunda	Motor sol üs- tünde dikey	Dikey traktö- rün solunda	Solda ve altta
9. Dişli kutusu	Mekanik hareketli	3,4,7 ve 8 vi- tesler sen kro- meçli	sürekli temaslı	Yüksek ve dü- şük hız kade- melerinde Ep- icylic diş.
9.1. Tipi				
9.2. Hız kademesi	16 ileri 8 geri	8 ileri 2 geri	8 ileri 2 geri	8 ileri 2 geri
10. Kuyruk mili	Bağımsız	Bağımsız	Bağımsız	Motor kuyruk ve yol kuyruk mili
10.1 Tipi				
10.2. Mil sayısı	1	1	1	1
10.3. Yeri	Traktörün arkası	Traktörün arkası	Traktörün orta arkası	Traktörün arka ortası
10.4. Dönüş yönü	Saat yelkovanı yönünde	Saat yelkovanı yönünde	Saat yelko- vanı yönünde	Saat yekko- vanı yönünde

YERLİ OLARAK İMAL EDİLEN BAZI TRAKTÖRLERDE TORK REZERVLERİNİN BELİRLENMESİ

% 15'denyukarısı çok iyi olarak tanımlanmaktadır (KIRNICH, 1979). % 20'nin üzerindeki değerlerden ise birim güç (kW) başına olan maliyeti artırdığı için kaçınılmaktadır. Motor konstrüksiyonuna bağlı olan tork yükseliş oranı araştırma materyali traktörlerden Steyr 8073 traktörü için % 18.5, Fiat 480 için % 20, Ford 6610 için % 8.6 ve Massey Ferguson 240 için de % 24 olarak bulunmuştur.

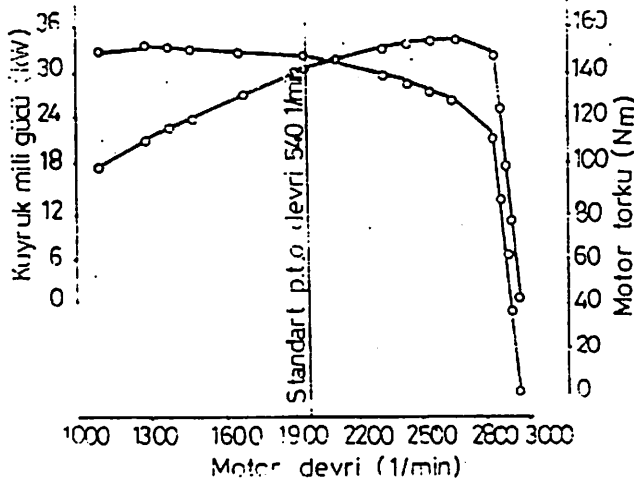
Mukayese rakamları dikkate alındığında araştırma materyali olarak kullanılan yerli tip traktörlerin tork yükseliş oranlarının genelde uygun olduğu görülmektedir.



Hava sıcaklığı: 28°C
Hava basıncı : 92.4 kPa

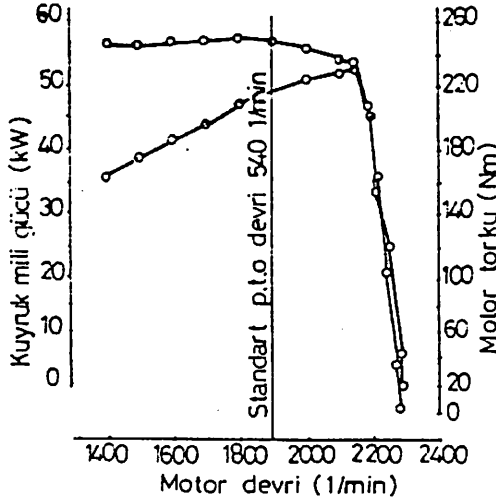
Yakıt yoğunluğu: 0.852 kg/l
Nispi nem : % 41

Şekil 3. Steyr-8073'e ait motor karakteristik eğrileri.



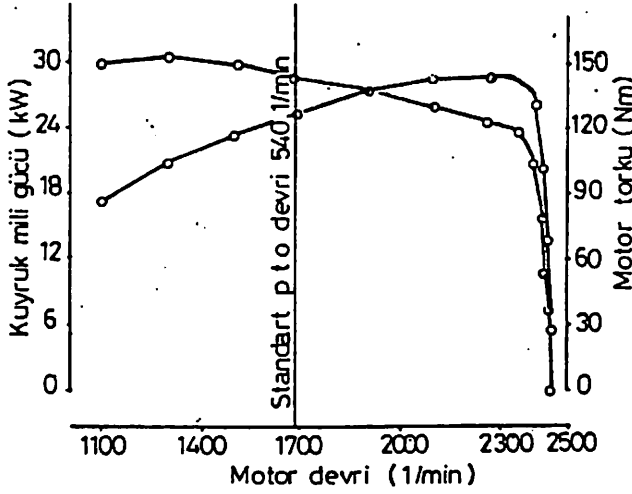
Hava sıcaklığı : 22°C Yakıt yoğunluğu: 0.8518 kg/l
Hava basıncı : 90.7 kPa Nispi nem : % 60

Şekil 4. Fiat-480/S8'e ait motor karakteristik eğrileri



Hava sıcaklığı : 23°C Yakıt : 0.8518 kg/l
Hava basıncı : 90.3 kPa Nispi : % 30

Şekil 5. Ford-6610'a ait motor karakteristik eğrileri.



Hava sıcaklığı : 20°C

Yakıt yoğunluğu : 0.827 kg/l

Hava basıncı : 90.2 kPa

Nisbi nem : % 46

Şekil 6.MF-240'a ait motor karakteristik eğrileri.

KAYNAKLAR

- Carrole, G., 1986. "Engine And Tractor Power" Breton Publishers, Boston, Massachusetts, 404 S.
- Feldmann, F., 1963. "Der Schlepper Betriebsgerecht ausgewaehlt" Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 318 S.
- Kirnich, G., 1979. "Traktor Lexikon" Vogel Verlag, Würzburg, 288 S.
- Kutzbach, H.D., 1987. "Lehrstuhl für Grundlagen der Landtechnik" Universitaet Hohenheim.
- Özdemir, Y., 1981. "Traktörler" İ.T.Ü. Kütüphanesi Sayı: 1208, İstanbul, 244 S.
- Saral, A., 1984. "Tarım Traktörleri" Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 271, Ankara 200 S.

AMASYA ELMASI VE TOMBUL FINDIKTA BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ

Hüseyin ÖGÜT* Cevat AYDIN**

ÖZET

Materyal olarak Amasya elması ve tombul fıncığın kullanıldığı bu araştırmada; parametre olarak, elmada Poisson oranı ve Elastikiyet Modülü, fıncıkta ise kabuk çatlama direnci seçilmiştir. Çalışmada metod olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen Biyolojik Malzeme Test Cihazı kullanılmıştır. Ölçümler esnasında yükleme hızı 6.2 cm.dak⁻¹ olarak sabit tutulmuştur.

Poisson oranının belirlenmesi amacıyla, elmadan özel aparat yardımıyla çıkarılan silindirik numuneler kullanılmıştır. Elastikiyet modülünün belirlenmesi için de 2.2 mm çapındaki silindirik kalıptan faydalanılmıştır. Ortalama Poisson oranı ve kuvvet değerleri Boussinesq eşitliğinde yerine yazılarak her bölge için elastikiyet modülü değerleri hesaplanmıştır. Kabuk çatlama direncinin bulunmasında ise düz plakalardan faydalanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre Amasya elmasında Poisson oranı ortalama $\nu=0.39$ olarak bulunmuştur. Elastikiyet modülünün bölgeler itibarıyla 0.70...3.13 N.mm⁻² arasında değiştiği tespit edilmiştir. Fıncıkta kabuk çatlama direnci değerleri 108,7-183,4 N arasında ölçülmüştür.

ABSTRACT

THE DETERMINATION SOME BIOLOGIC PROPERTIES OF AMASYA APPLE AND NUT

The mechanics of agricultural materials, as a discipline of agriculture engineering is still developed at present. The methods developed so far can already be utilized successfully for designing, optimizing and tech-

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 10.10.1990

* Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yrd. Doç. Dr.

** Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ar. Gör.

nological process.

In this research as a material, Amasya apples which is grown in Konya ecologic conditions and nut is selected. As a method Biological Material Test Device is used. Biological Material Test Device for this research is developed by Dr. Hüseyin ÖĞÜT and Cevat AYDIN. In this study result, Young module and Poission's ratio of Amasya apples and skin cracking resistance of nut is determinated. Firstly, Poission's ratio (ν) for Young module calculations is defined. And than Young module (E) have been calculated. This value defines resistance of bruise of Amasya apple.

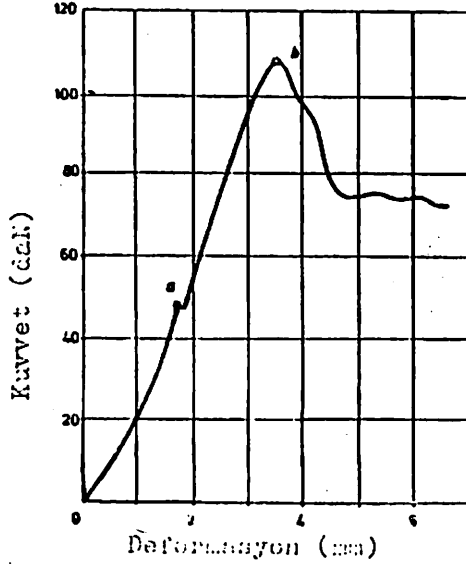
From this study for apple Poisson's ratio are mean $\nu = 0.39$ and modul of Elesticity (E) from 0.70 to 3.13 Nmm⁻² for Amasya apple found. Skin cracking resistance for nut was changed from 108.7 to 183.4 N.

GİRİŞ

Ziraat mühendisliğinin ilgi alanını oluşturan biyolojik ürünlere ait mekanik, termik, optik ve elektriksel özelliklerin belirlenmesi, tarım makinalarının güvenle projelenebilmesi bakımından son derece önemlidir. Örneğin, elmanın mekanik özellikleri bilinmeden, taşıma ve iletimde kullanılacak aracın süspansiyon sistemi, ürünün konulacağı kasanın optimal boyutları ve yine elmanın işlenmesinde kullanılacak makinaların güç ihtiyaçları belirlenemez.

Tarımsal materyal çeki ve bası gerilmesi altında, çelik ve plastikle kıyaslandığında, tarımsal materyalin çok küçük zorlanmalar karşısında büyük deformasyonlara maruz kaldığı görülmektedir. Bu durum; biyolojik malzemenin, genel makina malzemelerinden farklı olarak, anizotrop yapıya sahip olmasından kaynaklanmaktadır (H. Sinn ve F. Özgüven, 1987).

Materyale kuvvet etkidiğinde, materyalin yapısına ve kuvvetin büyüklüğüne bağlı olarak akma olayı meydana gelir. Biyolojik malzemenin kuvvet-deformasyon eğrisinde de akma ("a") ve ("b") noktaları görülür. Akma noktasında (a), biyolojik malzemede kalıcı deformasyon oluşmaktadır. Bu noktada meyve dokusunun patlaması sonucu meyve suları kabuk ile meyve eti arasına birikmektedir. Zamanla kabuğun solunumu ve meyve suyunun oksidasyonu ile bu noktada zamanla renk koyulaşması görülür. "a" noktasındaki bası kuvveti ölçüldüğünde ürüne zarar vermeden uygulanabilecek kuvvet bulunmuş olur. "b" noktasında ise kabuk yırtılması meydana gelmektedir. Bu noktanın konumu, ürünün kabuk mukavemetine, meyve etinin sertliğine, olgunluğuna ve depolanma süresine



Şekil 1. Elmada kuvvet-deformasyon eğrisi (Sitkei, 1986)

bağlı olarak değişir. Sert kabuklu meyvelerde "a" noktası bulunmamaktadır.

Anazoda ve Chikwendu (1984), biyolojik materyale ait silindirik numunelerin, iki düz ve rijit yüzey arasında sıkıştırılması sırasında oluşan deformasyondan faydalanarak Poisson oranı ve Young modülünün hesaplanması için eşitlikler geliştirmişlerdir. Araştırmacılar geliştirdikleri eşitliklerin büyük deformasyonlar için daha doğru sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

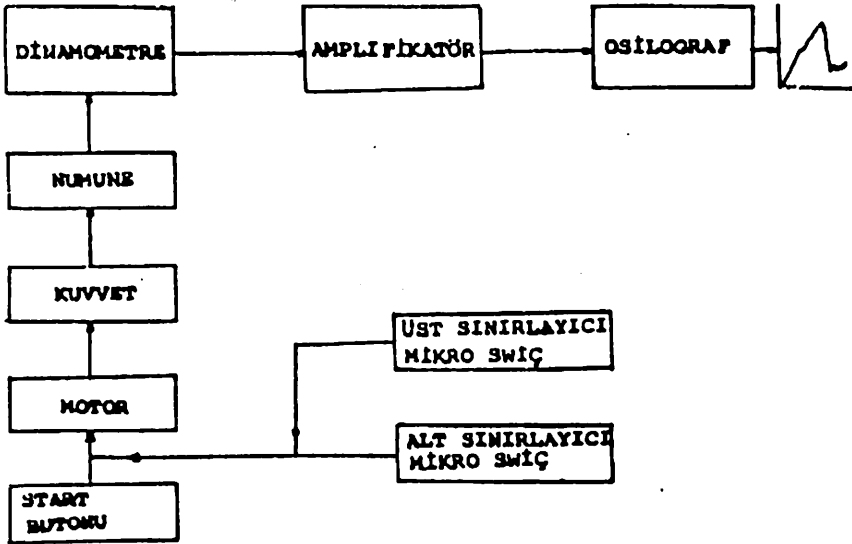
Chesson ve Moore (1985), otomatik meyve basınç kayıt cihazı prototipi ile ilgili çalışmalar yapmışlar ve sözkonusu cihazı Effegi ve Instron cihazlarıyla mukayese etmişlerdir. Araştırmacılar geliştirdikleri cihaz ile iki elma çeşidi "Golden" ve "Red delicious" üzerinde 10 adet elmada yaptıkları ölçümler sonucunda otomatik meyve basınç kayıt cihazının ölçümleri doğru yaptığını ortaya koymuşlardır. Bu cihazda algılayıcı ve deformasyon oluşturuvcu uç olarak 0.79 cm çapında problar kullanılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada materyal olarak kullanılan ve Konya ekolojik şartlarında yetiştirilmiş Amasya elması, uzmanlarca değişik biçimlerde tanımlanmaktadır. Bu tanımlardan bir tanesine göre: meyvelere orta büyüklükte, ortalama 80-100 gr. ağırlığında, karın tarafı genişçe, çiçek

Cetvel 1. Araştırma Materyallerinin Özellikleri

Amasya elması	Değerler
Nem Muhtevası(%)	82.24
Yoğunluk(gr/cm^3)	0.73-0.71
Küresellik(%)	87
Ortalama ağırlık(gr)	102.8
Depolama süresi (ay)	8



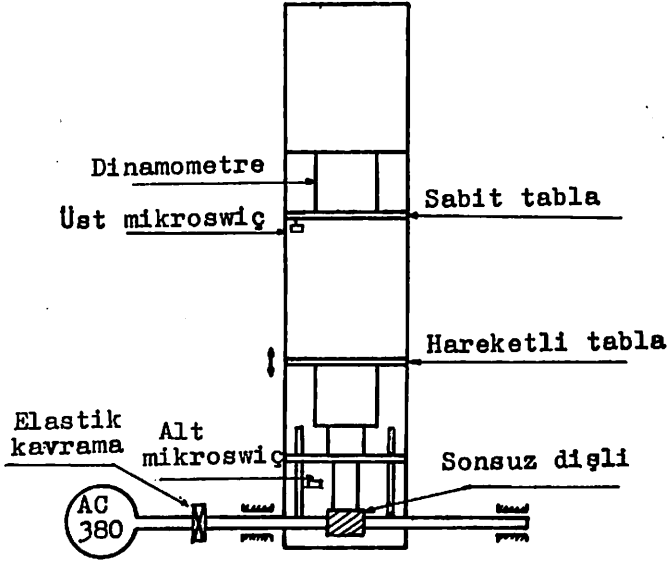
Şekil 2. Ölçüm setine ait blok diyagramı

çukuruna doğru hafif darca, sapı uzunca kahverengi kabuğu ince, sert mumlu ve yapışkan, güneş gören yanı koyu, öteki yanları hafif kırmızı ve yer yer yeşil zemin görülmekte, eti hafif yeşilimtrak beyaz, tatlı, sulu, ve çekirdekleri parlak kahverengi, uçları sivri ve dolgundur (Özbek, 1977 ve 1978). Araştırmadaki diğer materyal ise ülkemizin anavatanı olduğu ve

binlerce yıldır yetiştiriciliği yapılan fındık ürününe ait tombul fındıktır.

Biyolojik Malzeme Test Cihazı mekanik (kuvvet, numune), elektrik (motor, alt ve üst sınırlayıcı mikrosvicler, start butonu), ve elektronik (dinamometre, amplifikatör ve osilograf) devrelerden oluşmaktadır. Sözkonusu ölçüm setinin blok diyagramı Şekil 2'de görülmektedir.

Blok diyagramından görüldüğü gibi, elektrik motoruna ilk hareket start butonuyla verilmektedir. Motordan alınan hareket, sonsuz dişli yardımıyla hareketli platforma ulaşmaktadır. Hareketli platformun hızı 6.2 cm.dak^{-1} olarak sabittir. Hareketli platform üzerindeki numune yu-



Şekil 3. Biyolojik malzeme test cihazı

karı doğru yükselmekte ve sabit platforma temas etmektedir. Numune üzerinde deformasyon meydana gelince, üst sınırlayıcı mikrosvic tarafından elektrik motoru durdurulmaktadır. Platformun harekete başlayıp durduğu ana kadar geçen süre içerisinde, numuneye uygulanan kuvvet, çeki-bası dinamometresi tarafından algılanmakta, algılanan kuvvet, önce amplifikatöre gelmekte, daha sonrada kayıt için osilografa gönderilmektedir. Alt mikrosvic emniyet amacıyla konmuştur. Başka bir ifadeyle hareketli platformun stroku iki mikrosvic yardımıyla sınırlandırılmıştır. Numunenin sıkıştırma işlemi bittikten sonra, özel elektrik devre yardımıyla motor ters yönde çevrilerek, cihaz tekrar ölçüm yapacak hale gelmektedir.

Amasya elmasının elastikiyet modülünü hesaplayabilmek için önce

Poisson oranı bulunmuştur. Poisson oranının hesaplanmasında, aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır;

$$\text{Poisson oranı } (\nu) = \frac{\Delta D}{\Delta L} = \frac{D - D_0}{L_0 - L} = \frac{\text{Ence genişleme}}{\text{Boyca daralma}}$$

Söz konusu eşitlik yardımıyla bulunan Poisson oranlarının ortalaması kullanılarak elastikiyet modülleri hesaplanmıştır. Bu amaç için 2.2 mm çapındaki silindirik kalıp elmanın değişik bölgelerine 6.2 cm.dak⁻¹ hızda temas ettirilmiş ve uygulanan kuvvet kaydedilmiştir. Buradan Boisinesq eşitliği yardımıyla, elastikiyet modülü hesaplanmıştır. Bu eşitlik:

$$E = \frac{F(1-\nu^2)}{R\Delta L}$$

Burada:

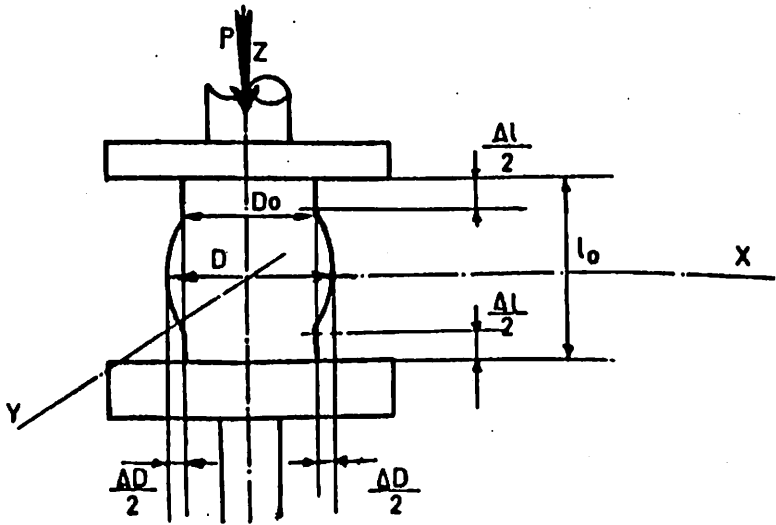
E: Elastikiyet modülü (N.mm⁻²)

F: Materyale uygulanan kuvvet (N)

ν : Poisson oranı (-)

R: Silindirik kalıp çapı (mm)

ΔL : Deformasyon (mm)



Şekil 4. Poisson oranının belirlenmesi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Amasya elmasının Poisson oranı ortalama $\nu=0.39$ olarak bulunmuştur. G.Sitkei, de yaptığı çalışmada, elmanın Poisson oranını $\nu=0.37-0.40$ arasında olduğunu tespit etmiştir. Buna göre araştırma sonucu, mevcut literatür bilgileriyle uygunluk göstermektedir.

Cetvel 2.Amasya Elmasında Poisson oranları

Deney No	Lo (mm)	L (mm)	ΔL (mm)	Do (mm)	D (mm)	ΔD (mm)	ν (-)
1	17.70	15.40	2.35	23.45	24.40	0.95	0.40
2	14.95	13.05	1.90	23.00	23.70	0.70	0.37
3	14.85	13.00	1.85	24.35	25.10	0.75	0.40
4	12.20	9.95	2.25	24.15	25.00	0.85	0.38
5	14.35	9.45	2.30	24.15	25.00	0.85	0.37
6	11.95	9.45	2.50	24.00	25.00	1.00	0.40
7	19.35	17.55	1.80	23.75	24.45	0.70	0.39
8	10.65	9.05	1.60	23.25	23.90	0.60	0.37
9	9.80	8.25	1.65	24.25	24.85	0.60	0.39
10	9.80	7.80	2.00	24.70	25.45	0.75	0.37
11	14.30	12.20	2.10	23.65	24.45	0.80	0.38
12	10.40	8.30	2.10	24.45	25.30	0.85	0.40
13	10.40	8.75	1.65	24.45	25.10	0.65	0.39
14	13.65	11.05	2.60	23.25	24.35	1.10	0.42
Ortalama (ν)= 0.39							

Değişik yükleme yönüne bağlı olarak belirlenen elastikiyet modülünün sap,karın ve çiçek bölgelerine göre değiştiği tesbit edilmiştir. Elastikiyet modülü, genelde sap bölgesinde düşük, karın bölgesinde ise daha yüksek olarak bulunmuştur. Genel yapı malzemelerinin elastikiyeti modülleri çevre şartlarında sabittir. Yapı malzemeleri sıcaklık ve nem değişiminden fazla etkilenmezler. Fakat biyolojik malzeme sıcaklık ve nem değişiminden çabuk etkilenirler. Buna bağlı olarakda elastisite modülü değişmektedir. Bu bakımdan, biyolojik malzeme için bulunan





Çetvel 3. Amasya Elmasına Ait Elastikiyet Modülü Değerleri

Deneme No	Deformasyon hızı (6.2 mm.dk ⁻¹)	Silindirik kalıp ø2.2 mm
1	"b" Kabuk yırtılma noktası	E.(N.mm ⁻²)
	Karın bölgesinde	3.05
	Çiçek bölgesinde	1.51
	Sap bölgesinde	1.20
	"a" Akma noktası	E.(N.mm ⁻²)
	Karın bölgesinde	3.13
	Çiçek bölgesinde	0.945
	Sap bölgesinde	0.70
2	"b" Kabuk yırtılma noktası	E.(Nmm ⁻²)
	Karın bölgesinde	1.62
	Çiçek bölgesinde	1.55
	Sap bölgesinde	1.98
3	"b" Kabuk yırtılma noktası	E.(N.mm ⁻²)
	Karın bölgesinde	1.94
	Çiçek bölgesinde	2.08
	Sap bölgesinde	-
	"a" Akma noktası	E.(N.mm ⁻²)
	Karın bölgesinde	1.32
	Çiçek bölgesinde	1.28
Sap bölgesinde	-	

elastisite modülünün çalışmanın yapıldığı şartlarla sınırlı olduğu göz-
önünde bulundurulmalıdır.

Fındıkta, 108.7...183.4 N arasında bulunan kabuk kırılma direnci

Cetvel 4. Tombul fındıkta boyutlar ve kabuk çatlama dirençleri

Deney No	 A mm	 B mm	 H mm	Kabuk kalınlığı (mm)	 P(N) mm
1	17.85	20.50	18.25	1.2-2.0	127.5
2	19.55	19.00	15.25	1.0-1.6	125.4
3	21.45	19.95	17.40	1.2-2.3	148.2
4	17.00	19.55	18.60	1.0-1.4	136.6
5	19.30	21.10	18.50	1.3-2.2	138.3
6	19.00	18.50	16.20	1.1-1.8	137.1
7	17.85	21.40	18.90	1.6-1.7	147.8
8	18.15	19.85	18.00	1.0-1.1	108.7
9	22.75	19.55	17.60	1.0-1.7	155.9
10	20.60	21.00	17.75	1.3-1.5	148.1
11	20.00	19.20	17.70	1.7-1.7	144.3
12	19.60	20.75	17.00	1.2-1.6	117.7
13	15.25	21.40	18.35	1.0-1.3	126.3
14	18.50	20.70	16.75	1.0-1.7	146.4
15	20.40	19.20	17.45	1.0-1.5	153.8
16	20.80	18.95	16.85	0.9-1.5	149.8
17	17.60	20.30	18.20	0.8-1.6	183.4
18	18.40	19.30	16.75	1.2-1.5	118.0
19	21.10	18.40	17.00	1.2-1.8	137.1
20	20.40	18.55	17.20	0.9-1.3	147.1
21	19.85	18.80	16.90	1.0-1.4	141.6
22	19.10	18.50	15.55	1.1-1.4	127.5
23	16.30	20.35	18.70	0.9-1.5	138.6
24	21.55	18.10	14.40	1.0-1.5	144.2
25	16.70	20.50	18.15	1.2-1.9	124.3
Ort.	19.16	19.73	17.34	1.1-1.6	138.9

fındığın kabuk kırma işlemi esnasında iç kısmın hasar görmeden uygulanabileceği kuvveti vermektedir. Bu bakımdan bulunan bu değer, fındık kabuğu kırma makinalarının projelendirilmesinde başlangıç kriterini teşkil etmektedir. Kabuk kırılma direnci kabuk kalınlığının, nemin ve hücre yapısının bir fonksiyonudur. Ayrıca yükleme yönüde, bu kuvvetin değerini etkilemektedir.

KAYNAKLAR

- Anazoda, U.G.N. and Chikwendu, S.C., 1984. Poisson's ratio and elastic modulus of radially compressed biomaterials II: Large deformation approximation, Transactions of the ASAE 1563-1572.
- Chesson, I. and I. Moore., 1985. An automatic pressure tester. Transactions of the ASAE 322-325.
- Holt, J.E. and Schoorly, D., 1977. Brusing and energy dissipation in apples. J. Text Stud, 7.421-432.
- Mohsenin, N.N., 1970. Physical properties of plant and animal materials. The Pennsylvania State University, USA.
- Özbek, S., 1977. Genel Meyvecilik, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Sitkei, G., 1986. Mechanics of agricultural material, Akedimal kiado, Budapest, Hungary.
- Sınn, H. ve Özgüven, F., 1987. Biyolojik malzemenin teknik özellikleri Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:27, Adana.

BAZI TARIMSAL ÜRÜNLERİN FARKLI NEM SEVİYELERİNDEKİ BOŞLUK ORANLARININ BELİRLENMESİ

Kâzım ÇARMAN*

Hüseyin ÖGÜT*

ÖZET

Daneli ürünlerin boşluk oranlarının bilinmesi, kurutma ve havalandırma sistemlerinin dizaynı için önemli bir parametredir. Boşluk oranları; daneli ürünlerin hava akımına karşı gösterdiği direnç ve de materalin ısı iletim katsayıları ile ilgilidir. Bu çalışmada, kurutma problemi olan bazı ikinci ürünlerin boşluk oranları belirlenmiş ve ürünlerin değişik nem seviyelerindeki boşluk oranlarıyla ilgili regresyon eğrileri verilmiştir.

Sonuçta, ürünlerin nem yüzdeleri ile porozite değerleri arasındaki korelasyon katsayısı soya da $r=0.95$, mısırdaki $r=0.99$, mercimekte $r=0.97$ olarak elde edilmiştir.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF POROSITY RATE ON THE DIFFERENT MOISTURE CONTENT OF SEVERAL CROPS

To know the amount of void space of kernel crops is an important parameter to design of drying and aeration equipment. The porosity depends on the resistance encountered in moving air through grain and also heat conduction coefficient of grain. In this study, the amount of void space of several second crops was determined and the relationships between the different moisture content and the amount of void space calculated and were shown on the regression graphics for three different crops. As a result the correlation coefficients between them for soybean, corn, and lentil were obtained as $r=0.95$, $r=0.99$, $r=0.97$ respectively.

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi 10.10.1990

* Yrd.Doç.Dr. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Mekanizasyon Bölümü
KONYA

GİRİŞ

Boşluk oranı olarak tanımlanan porozite, özellikle tarımsal ürünlerin kurutulmasında ve havalandırılmasında önemli bir parametredir. İkinci ürünlerde nem düzeyinin kısa bir zaman aralığında optimum nem düzeyine indirilmesi mecburiyeti vardır. Bu işlemin güvenle yapılabilmesi için porozite değerlerinin, ürün çeşitlerine ve nem değerlerine bağlı olarak ortaya konması gerekmektedir.

Porozite;

$$\varepsilon = \frac{V_H}{V_H + V_M}$$

eşitliği ile tanımlanmaktadır. Burada;

ε : Porozite

V_H : Hava hacmi (dm³)

V_M : Madde hacmi (dm³)

Ayrıca porozite, ürünün özgül ağırlığı (γ_s) ve hacim ağırlığı (γ) yardımıyla hesaplanır. Bunun için;

$$\varepsilon = 1 - (\gamma_s / \gamma)$$

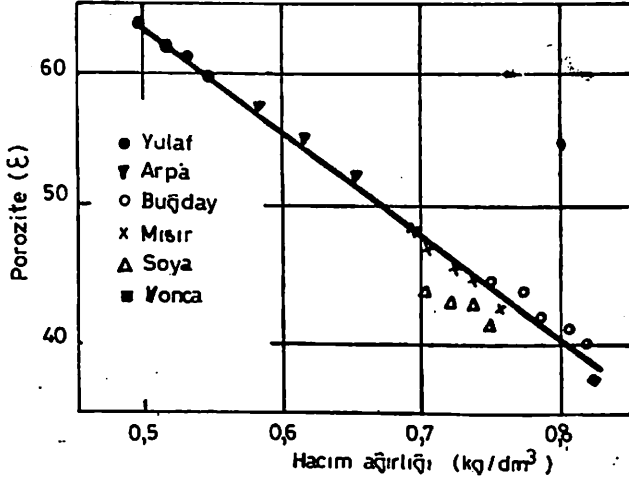
eşitliği kullanılır. Bu eşitlikten görüldüğü gibi porozite, hacim ağırlıkla ters orantılı, özgül ağırlıkla ise doğru orantılıdır. Değişik ürünler için hacim ağırlıkla porozite arasında ilişki Şekil 1'de görülmektedir. Şüphesiz her ürün için, porozite ile hacim ağırlık arasındaki ilişkinin derecesi aynı değildir. Bu durum tanelerin özgül ağırlıklarının farklı olmasından kaynaklanır ki, ilişkinin pozisyonunda özgül ağırlık etkiler.

Porozite materyalin ısı iletim katsayısını da etkilemektedir. Porozite ile ısı iletim katsayısı arasında da yine ters bir ilişki vardır. Bu ilişki tanelenmiş ve koçan mısır için Şekil 2'de görülmektedir.

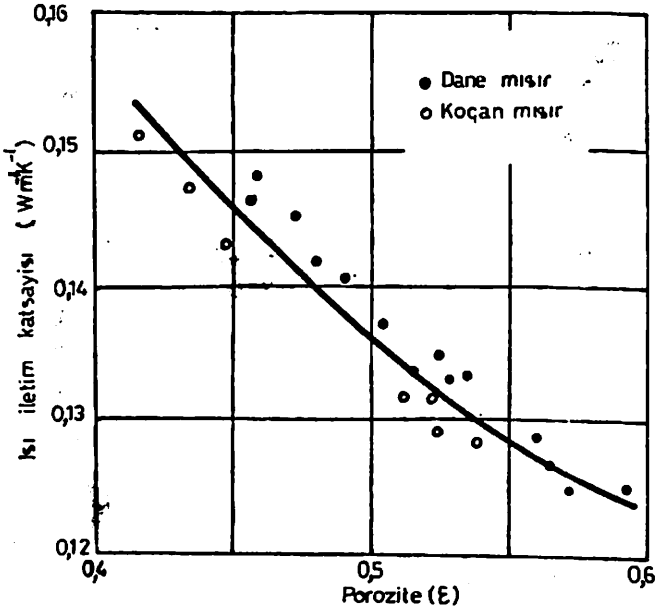
MATERYAL VE METOD

Çalışmada materyal olarak, tarımı yapılan ikinci ürünlerden mısır, soya fasülyesi ve mercimek seçilmiştir. Tohumluklar Çukurova Ziraat Araştırma Enstitüsünden temin edilmiştir. Ürünlerin bazı teknik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Metod olarak ideal gaz kanunundan faydalanılarak yapılan porozite ölçme cihazı kullanılmıştır (Şekil 3). Bilindiği gibi sözkonusu kanuna göre, basınç ile sıcaklığın çarpımı yaklaşık olarak sabit kalacaktır. Buna göre;



Şekil 1. Bazı tarımsal ürünlerde hacim ağırlıkla porozite arasındaki ilişki (Sitkei, 1986).



Şekil 2. Isı iletim katsayısı ile porozite arasındaki ilişki (Sitkei, 1986).

Tablo 1. Araştırma materyallerine ait bazı teknik özellikler

Ürün	1000 dane ağırlığı (gr)	Hacim ağırlığı (kg/m ³)	% Nem (kuru esas)	Dane Boyutları (mm)		
				Uzunluk	Genişlik	Kalınlık
Soya (Cumberland)	154	766.4	8.9	6.6 ... 9.4	5.7 ... 6.6	5.0 ... 5.5
Mısır (TTM.81-89)	220	740	8.7	8.0 ... 10.4	6.5 ... 7.4	4.4 ... 6.3
Mercimek (Fırat-87)	40	801	8.4	4.4* ... 5.3*	-	2.5 ... 3.0

(*) Danelerin çap değerlerini göstermektedir.

$$P_1 \cdot V_1 = MR_1 \cdot T_1$$

yazılır. Burada;

P_1 : Mutlak basınç

V_1 : A kabın hacmi

M : Havanın kütlesi

R_1 : Hava için gaz sabiti

T_1 : Mutlak basınç

Porozite ölçme cihazının çalışma prensibi kısaca şöyledir: B kabı porozitesi ölçülecek materyalle doldurulur ve 2 numaralı valf kapatılarak, kompresör tarafındaki 1 nolu valf açılır. Bu anda A kabı basınçlı havayla dolar. Bu andaki P_1 basıncı manometreden okunur. Denemelerde, P_1 basıncı 1.3 kp/cm² olarak sabit tutulmuştur (Doğantan ve Tuncer, 1988). Daha sonra 1 ve 3 nolu valfler kapatılır, 2 nolu valf açılır ve bu anda P_3 basıncı okunur. İşte bu anda A kabına hapsedilmiş olan basınçlı havanın bir kısmı, ürünle dolu B kabına geçerek ürünün taneleri arasındaki boşluklarına dolar.

$$R_1 \cdot T_1 = R_2 \cdot T_2 = R \cdot T \quad \text{kabullenmesiyle:}$$

$$M = M_1 + M_2$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{RT} = \frac{P_3 \cdot V_1}{RT} + \frac{P_3 \cdot V_2}{RT}$$

$$P_1 \cdot V_1 = P_3 \cdot V_1 + P_3 \cdot V_2$$

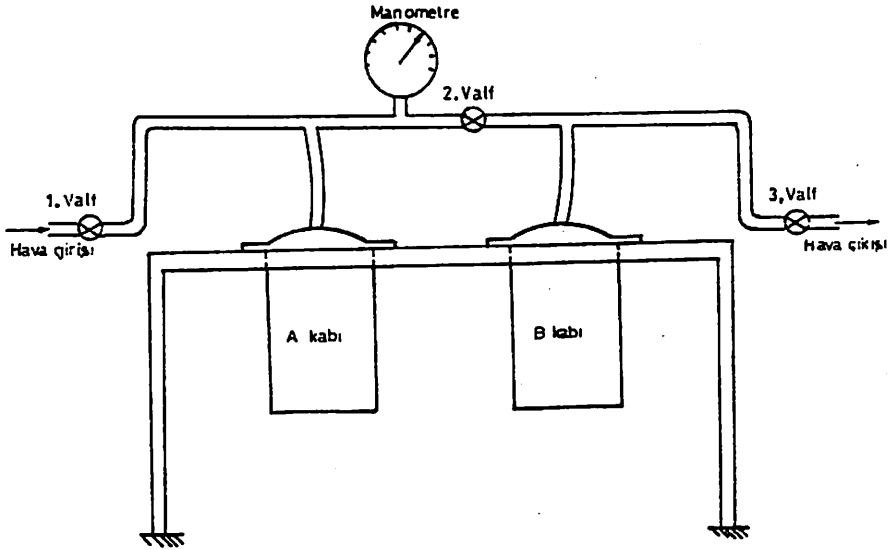
BAZI ÜRÜNLERİN FARKLI NEM SEVİYELERİNDEKİ BOŞLUK ORANLARININ BELİRLENMESİ

$$P_1 \cdot V_1 - P_3 \cdot V_1 = P_3 \cdot V_2$$

$$V_1(P_1 - P_3) = P_3 \cdot V_2$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{P_1 - P_3}{P_3}$$

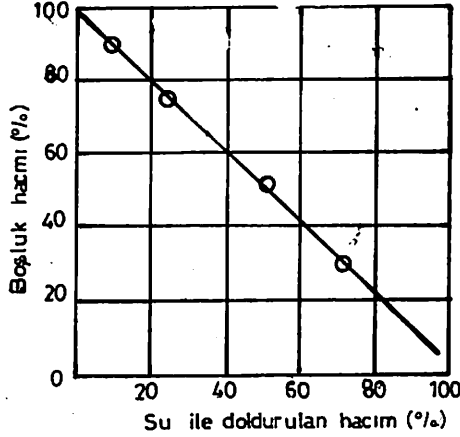
elde edilir.



Şekil 3. Porozite ölçme cihazı

Elde edilen değerlerin doğruluğu için ölçme cihazındaki B kabı farklı miktarlarda su ile doldurularak test edilmiştir. Su ile doldurulan hacim yüzdesine karşılık boşluk hacminin yüzdesi belirlenerek deney setinin kalibrasyonu yapılmıştır (Şekil 4).

Denemelerde, her bir ürün için farklı nem seviyesi kullanılmıştır.



Şekil 4. Deney setinin kalibrasyonu

Nemlendirmede ürüne verilecek su miktarı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Uluöz, 1965);

$$\%S = \frac{100 \times (R_2 - R_1)}{100 - R_2}$$

S : Ürüne verilecek su (%),

R₁ : Üründe bulunan su,

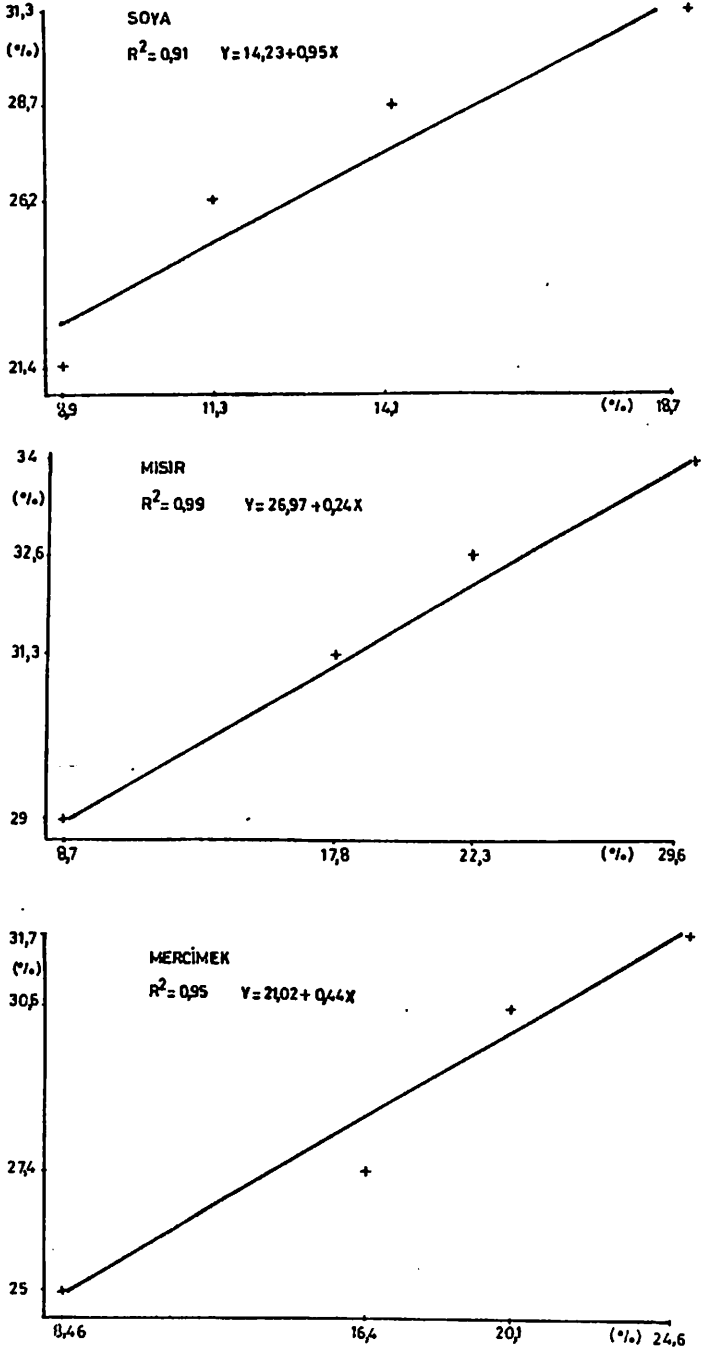
R₂ : Üründe olması istenen su'dur.

Denemelerde, ürünlerdeki nem seviyesi TS 1135'e göre belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Ülkemiz şartlarında ikinci ürün olarak tarımı yapılan soya, mısır ve mercimek ürünlerindeki porozite değerlerinin, farklı nem seviyelerine ait regresyon denklemleri ve eğrileri çıkartılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre nem arttıkça porozite artmaktadır (Şekil 5). Mısırdaki porozitenin neme bağlılığı çok yüksek ($R^2 = 0.99$) bulunmuştur. Bu duruma mısır tane boyutlarının düzensizliğinin sebep olduğu söylenebilir. Elde edilen tahmin denklemleri yardımıyla, gözlem yapılmayan nem değerlerindeki porozite değerlerinin hesaplanması, ilişki derecelerinin yüksekliği nedeniyle sıhhatli olabilecektir.

BAZI ÜRÜNLERİN FARKLI NEM SEVİYELERİNDEKİ BOŞLUK ORANLARININ BELİRLENMESİ



Şekil 5. Ürünün nem seviyesi (X) ile porzite (Y) arasındaki ilişki

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1972. "Tahıl ve Tahıl Mamüllerinin Rutubet Miktarının Tayini". TS 1135, Ankara.
- Chung, D., H. Converse, 1969. "Effect of Moisture Content on Some Physical Properties of Grain". Am. Soc. Agric. Eng. 12. 720-725.
- Day, C., 1969. "Effect of Conditioning and Other Factors on Resistance of Hay to Air Flow". Am. Soc. Agric. Eng. 6. 199-201.
- Doğantan, Z. S., İ.K. Tuncer, 1988. "Daneli Ürünlerde Boşluk Oranının Saptanması". Tarımsal Mekanizasyon II. Ulusal Kongresi, Erzurum. 337-343.
- Mohsenin, N.N., 1980. "Physical Properties of Plant and Animal Materials". Gordon and Breach, Science Publishers, Inc. New York. 742.
- Sitkei, G., 1986. "Mechanics of Agricultural Materials". Akademiai kiado, Budapest, Hungary. 483.
- Thompson, R.A., G.W. Isaacs, 1967. "Porosity Determinations of Grain and Seeds With an Air-Comparison Pycnometer". Transactions of the ASAE. 693-696.
- Uluöz, M., 1965. "Buğday Un ve Ekmek Analiz Metodları" Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 57, İzmir.

KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINDA ÜÇ TAHIL CİNSİNDE (Triticale spp, Triticum spp, Hordeum spp) APEX GELİŞİMİ İLE VERİM KOMPONENTLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Mevlüt MÜLAYİM*

Mehmet BABAĞLU**

ÖZET

Konya Ekolojik şartlarında yapılan bu çalışma; 2 adet triticale hattı, bir ekmeklik, bir makarnalık buğday ve bir adet de arpa çeşidi üzerinde yürütülmüş olup bu 5 farklı genotipte büyüme konisinin (apex) gelişiminin bazı verim komponentleri ve bu verim komponentleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Kuru şartlarda yapılan tek yıllık bu araştırma sonuçlarına göre; verim komponentleri ve özellikle tane verimleri bakımından diğer genotiplerden istatistiki açıdan önemli farklılıklar gösteren Gerek -79 buğday ve LT/544/84 triticale çeşit ve hatlarında gelişme dönemlerinin zamanlaması bakımından benzerlikler ortaya çıkmış, yaprak taslakları dönemleri diğer çeşitlerden daha kısa, buna karşılık başak taslağı ve başak gelişmesi dönemleri daha uzun olarak bulunmuştur. Arpanın ise buğday ve triticalelere göre daha erken gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Başak taslağı ve başak gelişim dönemlerinin uzun olması elde edilecek tane veriminin yüksek olmasının bir göstergesi olabilmektedir.

Yapılan bir yıllık araştırma sonucunda; gelişme dönemleri seyri bakımından ekimin yapıldığı ekim tarihi, yılı ve yerine en iyi uyumu Gerek-79 buğday çeşidi sağlamıştır.

ABSTRACT

AN INVESTIGATION ON THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE YIELD COMPONENTS AND GROWING POINT DEVELOPMENT OF FALL-SOWN TRITICALE, WHEAT AND BARLEY

This study has been conducted to determine the relationships between yield components and growing points of LT/544/84, LT/1714/83 tri-

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 22. 10. 1990

* S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi.

** S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Görevlisi.

ticale, Gerek-79 bread wheat and Çakmak-79 durum wheat varieties and Tokak-157/37 barley variety, on Konya ecological conditions in 1988-1989 growing season.

According to the one year results of the trial in dry conditions; Gerek-79 bread wheat and LT/544/84 triticale varieties have been found to have important differences in respect of yield components and especially grain yield comparing to the other varieties. The timing of developmental stages of these varieties was nearly equal although a wide range of differences occurred in the others.

The duration of leaf primordia stages of the same varieties were found shorter but a longer spike primordia and spike development was lived in each in comparison with the other varieties.

Barley was the earliest in every developmental stage and headed earlier than all.

GİRİŞ

Kışlık tahıllarda gelişme olayları büyük çoğunlukla ürünün ekildiği zamana bağlıdır. Apikal taslakların hava şartlarından etkilenme oranı yıldan yıla ve ekilen çeşide göre değişir.

Bitki gelişmesi olgunlukla son bulan gelişme olaylarının sıra ile gerçekleşmesinden oluşur. Tahıllarda gelişme konusunda yapılan çalışmalarda gövde apexinin morfolojik gelişmesi esas alınmalıdır. Tahıllarca üretilen başakçık sayısı, reproduktif gelişmenin ilk işaretlerinin görülmeye başladığı anda (çift halka devresi) apexte mevcut taslak sayısına ve daha sonra teşekkül eden taslak sayısına bağlıdır. Bazı araştırmacılar (Thorne ve ark. 1968; Baker ve Gallagher 1983 a) başakçık sayısının çift halka oluşum zamanı ile sınırlandığını bildirirken, bazı araştırmacılar (Allison ve Dynard 1976; Rahman ve Wilson 1978) başakçık sayısının çift halka devresinden uç başakçık teşekkül zamanına kadar değişebileceğini savunmuşlardır. Tahıllarda birim alandan elde edilen verimi sınırlayan en önemli faktör ana sap ve kardeşlerdeki fertil başakçık sayısıdır. Çeşitlerin genotipik reaksiyonlarının yanında iklim ve çevre faktörleri de ekonomik ve biyolojik verimde önemlidir.

Bazı durumlarda yabancı ot öldürücüleri yada bitki büyüme düzenleyicileri apex gelişmesini menfi yönde etkilemektedir. Bu etki genellikle genç başak taslağı hücrelerinde görülmektedir. Yabancı ot öldürücülerinin kültür bitkileri üzerine minimum olumsuz etkileri bu kimyasal maddelerin çift halka devresinde yada hemen sonra uygulanmaları ha-

linde ortaya çıkmaktadır (Tottman, 1977).

N'lu gübrelerin ilkbaharda ikinci kısmının uygulanması zamanının bu devreye takabül etmesi halinde maximum etkinin elde edilebileceği bildirilmektedir (Kirby ve Appleyard, 1982).

Diğer önemli bir dönem de, başakta teşekkül edecek organların tamamen ortaya çıkması ve başak gelişmesinin başlamasıdır. Bu dönem ve bundan sonraki dönemlerde çeşitlerin çevre ile olan interaksyonu oldukça önemlidir. Çünkü başak gelişmesi devresinde bitkinin hava şartlarına karşı gösterdiği hassasiyet çeşidin ekonomik verimine doğrudan etkili olmaktadır.

Denemede kullanılan her bir çeşitte, kendine özgü reaksiyon tiplerine bağlı olarak gelişme seyri bakımından ortaya çıkan benzerlikler yanında ayrıcalıklar da göstermişlerdir.

MATERYAL ve METOD

Deneme 1988-1989 ekim sezonunda MİKHAM (Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi) deneme tarlalarında yürütülmüştür. Ekimin yapıldığı yerin deniz seviyesinden yüksekliği 1028 m olup, ekim sezonunda aylara göre düşen yağış ve sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamalarından daha düşük olarak gerçekleşmiştir. 0-30 cm derinlikteki toprak yapısı, killi-tınlı bünyede, tuzsuz, alkali ve çok kireçli, potasyum bakımından zengin, fosfor bakımından fakir ve organik madde bakımından da orta derecededir.

Buğdaylardan Gerek-79 ve Çakmak-79, Triticaleden LT/544/84 ve LT/1714/83 ve Tokak-157/37 arpa genotipleri deneme de materyal olarak kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Sıra arası 20 cm ve 500 dane/m² ekim sıklığı esas alınarak 10 Kasım 1988 tarihinde ekim yapılmıştır. 12 kg/da N'in yarısı ekimle birlikte diğer yarısı da ilkbaharda sapa kalkma başlangıcında, 7 kg/da P₂O₅'in tamamı ekimle birlikte verilmiştir.

Kar örtüsü kalktıktan sonra Mart ayı ortasından itibaren başlangıçta birer hafta ara ile, gelişmenin ve büyümenin hızlanması ile haftada iki veya üç defa olmak üzere her parselden 5 bitki tesadüfen alınmıştır. Bu 5 bitkide her defasında apexler ortaya çıkarılmış ve binoküler mikroskop altında incelenmeye alınarak Banerjee ve Wienhues (1965)'un tavsiye ettiği skalaya göre karşılaştırılmalar yapılarak devre tayini yapılmıştır. Daha sonra bitkiler bu devrelere ulaşma zamanlarına göre Bonnet (1966) ve Korkut ve Ünay (1987)'nin önerdiği üç ana gelişme dönemine ayrıl-

mışlardır. Hasattan önce her çeşitten 15 bitki verim unsurlarını belirlemek amacı ile etiketlenmiştir. Her bitkide; ana sap uzunluğu, ana sap başağında tane sayısı ve başaklı kardeş sayıları sayılarak ortalama değerler bulunmuş ve her çeşit için dekara tane verimi ve bin tane ağırlıkları tespit edilmiştir.

Verim komponentleri ile ilgili verilere göre çeşitler arasındaki varyasyon araştırılmış ve farklar bulunması halinde Duncan testi uygulanarak farklı gruplar belirtilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Arpa, yaprak taslakları dönemi bakımından en kısa bir süreye sahip olurken, başak taslakları dönemini diğer genotiplere göre daha uzun bir sürede tamamlamıştır.

Diğer çeşitlerle karşılaştırıldığında; tane verimi daha yüksek olan Gerek-79 çeşidi ve LT/544/84 hattında yaprak taslakları dönemi daha kısa buna karşılık başak taslakları ve başak gelişmesi dönemleri daha uzun olarak bulunmuştur. Ekim sezonunda gerçekleşen extrem iklim değerleri, ele alınan genotiplerin soğuğa ve kurağa dayanmaları ve apex gelişmelerinin incelenmesi bakımından bu tür bir deneme yapılabilmesi için oldukça uygun bir durum göstermiştir.

İlk gelişme dönemlerinde yüksek bir kaleme kalkma uzunluğuna sahip olan Çakmak-79 makarnalık buğday çeşidi ve LT/1714/83 triticales hattı muhtemel don zararlarına karşı daha hassas olarak müşahade edilmiştir. Çünkü çift halka devresi sırasında yüksek büyüme konilerine sahip olan çeşitler düşük olanlara göre donlara daha hassastırlar (Demir, 1970).

Başak gelişmesi döneminde her iki triticales hattı da yüksek sıcaklıktan daha fazla etkilenmiş ve başak üst kısımlarındaki başakçıklarda sterilite görülmüş, bu durum da başak boyları ortalamalarını düşürmüştür.

Yüksek yaprak sayısına sahip bitkilerin asimilasyon kapasiteleri düşük sayıda yapraklı bitkilere göre daha yüksektir. Gerek-79 buğday çeşidi ve LT/544/84 triticales hattı her üç dönemde de daha fazla yaprak sayısı ortalamalarına sahip olmuştur. Buradan da yaprak sayıları fazla olan çeşitlerin fotosentez kapasitelerinin yüksek olacağı ve sonuçta verimin artacağı sonucu çıkarılabilir. Gerçekten de bu iki genotipin verimleri diğer genotiplere göre daha yüksek bulunmuştur.

Geç ekim hızlı bir kardeş çıkışına sebep olurken, kardeş ölümleri de daha yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. Bu oran en yüksek olarak Çakmak-79 buğday çeşidi ve LT/1714/83 triticales hattında bulunmuştur. Bu genotiplerin tane verimleri ise diğer genotiplerden daha düşüktür ve bunların geç ekime iyi respons göstermedikleri sonucuna varılmıştır.

Başak taslağı dönemi sonunda; Gerek-79 buğday çeşidi ve LT/544/84 triticales hattında, ekonomik verimi sınırlayan en önemli unsurlar olan başak taslağı uzunlukları ve başakta tane sayıları daha yüksek olarak bulunmuştur. Yine başak taslağı ve başak gelişmesi dönemleri en uzun olarak bu genotiplerde gerçekleşmiştir. Bu sürelerin uzun olması başakta tane sayısını artırmaktadır sonucu çıkarılabilir.

Benzeri çalışmalar üç ana sebep bakımından önemlidir; Birincisi; bazı ot öldürücüleri ve bitki büyüme düzenleyicilerinin uygulama zamanlarının tespitinde apex gelişme dönemleri bir ölçü olabilir. İkinci olarak, büyük çoğunlukla apex taneyi oluşturur. Bu nedenle hem tane sayısını hem de tane ebadını kontrolde apikal gelişme modeli önemlidir. Son olarak da N'lu gübrelerin uygulama zamanının tespitinde apexteki gelişmelerin dikkate alınması gerektiği şeklinde yapılan çalışmalar vardır. Uygulamanın takvime bağlı olarak değil apex incelemesi sonucuna göre yapılması gerektiği bildirilmiştir.

Bazı kültürel tekniklerin uygulanması yanında, bitki apex müşahadelere de tahıllarda daha iyi bir verim için önemlidir.

KAYNAKLAR

- Allison, J. C., ve T.B. Dyrand, 1976. Effect of photoperiod on Development and Number of Spikelets of a Temperate and Some LowLatitude Wheats. *Annals of App. Biol.*, 83, 90-102.
- Bacer C.K., ve J.N. Gallagher, 1983 a. The Development of Winter Wheat in the Field. Relations Between Apical Development and plant Morphology within and between Seasons. *J. Agric. Sci.* 101: 327-336.
- Banerjee, S, ve F. Wienhues, 1965. Comparative Studies on the Development of the Spike in Wheat, Barley and Rye. 2, *pflanzuecht.* 54: 130-142.
- Bonnet, O.T., 1966. Inflorescences of Maize, Wheat, Rye, Barley and Oats. Their Initiation and Development. *Univ. of Illinois. Agric. Expt. Stn. Bull.* 721.
- Demir, İ., 1970. Yerli, Meksika ve Alman Buğdaylarında Vernalizasyonun

Etkisi Üzerine Araştırmalar. E.Ü.Ziraat Fak.İzmir.

- Kirby, E.J.M. ve M. Appleyard, 1982. Cereal Plant Development and Its Relation to Crop Management. Plant Breeding İnst. Trumpington. Camb. CB22LQ.
- Korkut, K.Z. ve A. Ünay, 1987. Tahıllarda Başak Taslağı Gelişimi ile Verim Ögeleri Arasındaki İlişkiler Üzerine Araştırmalar. T.Ü.Zir.Fak.Yay. Tekirdağ.
- Rahman, M.S. ve J.H. Wilson, 1978. Determination of Spikelet Number in Wheat. III. Effect of Varying Temperature on Ear Development Aust.J.Agric. Res. 29: 459-467.
- Thorne, G.N., M.A.Ford ve D.J. Watson 1968. Growth Development and yield of Spring wheat in artificial Climates. Ann. Bot. (London), 32: 425-446.
- Totman, D.R., 1977. The Identification of Growth Stages in Winter Wheat Reference to the Application of Growth Regulator, Herbicides. Annals of App. Biol., 87: 213-224.

BAZI ŞELAT BİLEŞİKLERİN VE FARKLI SEVİYELERİNİN YUMURTA TAVUKLARINDA ETKİLERİ

Oktay YAZGAN*

ÖZET

Bu çalışmanın gayesi kalsiyum sabitlik katsayıları farklı bazı şelat bileşiklerin ve farklı seviyelerinin yumurta tavuklarında performans, yumurta kabuk kalitesi, bazı kan parametreleri ve kalsiyum retensiyonuna etkilerini tesbit etmektir.

Araştırmada 70 haftalık yaşta, %60 civarında yumurtlayan tavuklar IDA, HEDTA, EDTA ve CDTA bileşiklerinin üç farklı seviyesi (0, %0.1 ve %1.0) ile dört hafta ve aynı bileşiklerin iki seviyesi (0 ve % 0.1) ile sekiz hafta yemlenmişlerdir. Diyet %3.0 Ca ihtiva etmektedir.

Hatlar arasındaki bütün performans parametrelerindeki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Yem tüketimi dışındaki performans parametrelerinin hiç biri şelat bileşiklerce önemli olarak etkilenmemiştir. Yüksek seviyede (%1.0) şelat ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplarda performans parametreleri, düşük seviyede (%0.1) şelat ihtiva eden gruplardan önemli ölçüde düşük olmuştur. Şelat bileşikleri bu çalışmada ölçülen kabuk parametrelerinden hiçbirini etkilememiştir. Kabuk parametrelerinden kabuk kalınlığı ve kırılma gücü şelat seviyesinden etkilenmemiş, diğer parametrelere ise şelat seviyesinin etkisi önemli olmuştur. Hemoglobün ve hematokrit dışındaki kan parametreleri ve kalsiyum retensiyonuna şelatın çeşidi, seviyesi, uygulama zamanı ve hattın etkisi önemli olmamıştır.

Dört haftalık yemleme sonunda yüksek seviyede şelat ihtiva eden rasyonlarla yemlenen gruplar deneme dışı bırakılmış ve şelat bileşiklerin uzun dönemde performans ve yumurta kabuk kalitesine etkilerini incelemek için sıfır ve düşük (%0.1) seviyede şelatla yemlenen gruplarda araştırmaya dört hafta daha devam edilmiştir. Yumurta verimi dışındaki performans parametrelerine hattın önemli etkisi bu dönemde de devam etmiştir. Düşük seviyede şelat alan gruplarda yem tüketimi daha düşük

olmuş fakat diğer performans parametrelerine şelat çeşidi ve seviyesinin etkisi önemli olmamıştır. Performans parametrelerine periyodun etkisi önemli olmuş, genel gidiş birinci periyoddan ikinciye performans parametreleri düşmüş, daha sonra üçüncü ve dördüncü periyotta performans parametreleri yükselmiştir.

Ne şelatın çeşidi ve nede seviyesi kabuk kalite parametreleri üzerine etkili olmamıştır. Denemenin birinci periyodundan dördüncü periyoduna bazı kabuk kalite parametrelerinde artışlar meydana gelmiştir.

ABSTRACT

Effect of Some Chelating Agents and Their Levels on Laying Hens.

The objective of this experiment was to evaluate effect of several chelating agents differing in their calcium stability constant on layer performance, egg shell quality, some blood parameters and calcium retention.

In this study, 70 weeks old hens laying about at %60 production were fed three levels of IDA, HEDTA, EDTA and CDTA (0.1 and 1.0%) four weeks and two levels (0 and 0.1%) for eight weeks with 3.0% dietary calcium.

There was a significant difference between the strain of the birds in all performance parameters. None of the performance parameters, except feed consumption were affected by different chelating agents. Performance of birds fed high level (1.0%) of any chelating agent were significantly lower than birds fed 0.1% level. Chelating agents did not influence any of the egg shell parameters measured in this experiment. Shell thickness and breaking strength were not affected by the level of chelating agents.

Neither blood parameters, except hemoglobin and PCV, nor calcium retention was not affected by chelating agents, level of them, time of application and strain of the birds.

At the end of the four weeks feeding trial birds on a high level of chelating agents were excluded from the experiment and birds fed low (0.1%) and zero level four more weeks to study the prolonged effect of low level of chelating agents on the performance and egg shell quality of laying hens.

The significant difference in performance, except egg production, between the strain remain the same, Birds fed low level (0.1%) chelating agent consumed less feed, but none of the other performance parameters were affected by the different chelating agents, nor the level fed. There were significant difference between the periods, the general trend was a decrease from period one to two, then birds start to recover and performance

parameters did increase during the third and fourth period of experiment.

Neither level, nor stability constant of chelating agents made any difference in egg shell quality parameters. Some shell quality parameters improved considerably from first to fourth period of experiment.

GİRİŞ

Genetik, besleme, fizyoloji ve ilgili diğer sahalardaki yeni bilgi ve bulguların uygulanması sonucu yumurta verimi ve yemden istifade kabiliyetleri yüksek yeni hatlar elde edilmiştir. Yumurta tavukçuluğunda ve özellikle de yumurta verimindeki hızlı gelişmeye rağmen, yumurta kabuk kalitesi aynı hızda gelişmemiştir. Bu durumun bir sonucu olarak üretimden tüketiciye ulaşincaya kadar çatlak ve kırılmış kabuklu yumurta sayısı önemli ölçüde artmıştır. Bu durum üreticiler için büyük ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. Bu yolla meydana gelen ekonomik kayıpların boyutları sistematik kayıtların bulunmaması sebebiyle kesin olarak bilinmemektedir. Çeşitli Avrupa ülkeleri ve ABD'de üretilen yıllık toplam yumurtanın %7-8 gibi bir kısmının pazarlama öncesi ve sırasında çatlak veya kırık kabuklu olması sebebiyle pazarlanamadığı bildirilmiştir (Cox, 1973; Ronald, 1977).

Yumurta kabuk kalitesine bir çok faktör etkilidir. Yumurta kabuk kuvveti yumurtanın pazar için hazırlanması ve taşınmasında en önemli kriter olmaktadır (Lennard ve Ronald, 1981; Wolford ve Tanaka, 1970). Kabuk kalitesi genetik, çevre, fizyoloji ve besleme gibi faktörlerce etkilenmekte olup besleme bunlar içinde belkide en önemlisi olmaktadır.

Besleme içerisinde kalsiyum, fosfor ve bu elementlerin absorpsiyon ve kullanımlarını etkileyen bileşikler bir çok araştırmaya konu olmuştur (Scott ve ark., 1977; Keshavarz, 1986).

Bu çalışmada çeşitli şelat bileşiklerin farklı seviyelerinin yumurta tavuklarında performans, yumurta kabuk kalitesi, bazı kan parametreleri ve kalsiyum retensiyonuna etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada yumurta verimlerine göre seçilen yaklaşık 70 haftalık yaşta Hat melezi Beyaz Leghornlar (Ghostly) ve Hy-line 934 tavuklar kullanılmıştır. Tavuklar deneme gruplarına vücut ağırlıklarına göre tahsis edilmiştir.

Oniki farklı deneme rasyonu, %3.0 kalsiyum ihtiva eden temel ras-

yonu üç seviyede (sıfır, %0.1 ve 91.0) dört farklı şelatın ilavesiyle elde edilmiştir. Temel rasyonun kompozisyonu ve muamele grupları sırasıyla Cetvell ve 2'de verilmiştir. Deneme rasyonlarında şelat bileşiklerin farklı seviyeleri temel rasyonda solka flock yerine şelat bileşiklerin ilavesi ile elde edilmiştir. Kullanılan şelat bileşikler kalsiyum için sabitlik katsayısı belli sınırlar içinde oldukça uniform değişecek şekilde seçilmiştir. Seçilmiş şelatların kimyasal adları, kısaltılmış adları, kalsiyum için sabitlik katsayıları ve amprik formülleri Cetvel 3'de verilmiştir.

Deneme tesadüf blokları deneme planına göre 4x3 faktöriyel deneme düzeninde yürütülmüştür. Tavuklar hatlara göre bloklanmış ve muameleler dört farklı şelat bileşiğin üç farklı seviyedeki muhtemel bütün kombinasyonlarından meydana gelmiştir. Deneme öncesi bütün tavuklar iki haftalık bir süre temel rasyon ile yemlenmişlerdir. Bu ön deneme periyodunda yumurta kabuk kalitesi ile ilgili parametrelerin tesbiti için her tavuktan üçer yumurta toplanılmış ve performansla ilgili parametreler tesbit edilmiştir.

Yüksek seviyede (%1.0) şelat ihtiva eden deneme rasyonları 28 gün, diğer deneme rasyonları ise 56 gün süreyle yemlenmişlerdir. Deneme hayvanlarında canlı ağırlık 14 günlük periyodlarla bireysel olarak, yem tüketimleri ise replikasyonlar için tesbit edilmiştir. Yumurta verimi bireysel hayvanlarda günlük olarak kaydedilmiş, yemden faydalanma katsayısı ise 14 günlük periyodlar için hesaplanmıştır. Deneme süresince altıncı hafta sonu hariç 14'er günlük periyodların son beş gününde yumurta kabuk kalitesinin ölçülmesi için her tavuktan üç yumurta toplanılmıştır.

Denemenin birinci ve dördüncü haftasında kalsiyum denge çalışmaları için her replikasyondan bir hayvan seçilmiş ve bu hayvanlar bir hafta müddetle %0.3 Cr₂O₃ ihtiva eden daha önce tükettikleri deneme rasyonları ile yemlenmişlerdir. Bir haftalık bu çalışmanın son dört gününde tavukların dışkı bireysel olarak toplanmıştır. Dışkı numuneleri usulüne uygun olarak kalsiyum ve krom tayini için depolanmıştır. Araştırmanın birinci ve dördüncü periyodlarının sonunda plazma kalsiyum, fosfor, hemoglobün ve hematokrit tayini için kalp ve kanat damarlarından gerekli miktarda kan alınmıştır.

Yumurta kabuk kalitesinin tesbitinde kabuk kırılma gücü, yüzde kabuk ağırlığı, rijiditi, kabuk kalınlığı ve birim alan için kabuk ağırlığı gibi parametreler ölçülmüştür.

Cetvel 1. Bazal Rasyonun Kompozisyonu

Yemler ve Katkı Maddeleri	%
Öğütülmüş sarı mısır	56.28
Soya fas. kūs., %48.5 protein	28.00
Yonca unu, %17 protein	2.00
Solka flock (sentetik sellüloz)	3.85
Dikalsiyum fosfat	2.00
Kireçtaşı	5.40
Hayvanı-nebati yağ	2.00
İzmineral premiksi ¹	0.10
Vitamin premiksi VMH-69 ²	0.25
İyotlu tuz	0.40
Toplam	100.00
Rasyonun hesaplanmış kompozisyonu	
Ham protein, %	17.94
Kalsiyum, %	2.99
Kullanılabilir fosfor, %	0.48
Metabolik enerji, kcal/kg	2965.50
Toplam kükürtlü amino asitler	0.56

¹ İzmineral karışımı; rasyonun her bir kg'ı için 60 mg mangan, 12 mg iyot, 2.0 mg demir, 2.0 mg bakır, 20 mg çinko ve 2.0 mg kobalt temin eder.

² Vitamin premiksi VMH-69; rasyonun her bir kg'ı için 5000 I.Ü. Vitamin A, 15000 I.C.U. Vitamin D₃, 1 mg niyasin, 250 mg kolin klorür, 5 mcg vitamin B₁₂ ve %0.01 etoksiquin temin eder.

Cetvel 2. Araştırmada Kullanılan Muameleler.

Muamele Numarası	Şelat Bileşik	Şelatın Seviyesi %
1	IDA	0
2	IDA	0.1
3	IDA	1.0
4	HEDTA	0
5	HEDTA	0.1
6	HEDTA	1.0
7	EDTA	0
8	EDTA	0.1
9	EDTA	1.0
10	CDTA	0
11	CDTA	0.1
12	CDTA	1.0

Cetvel 3. Araştırmada kullanılan şelat bileşikler.

Bileşiğin kimyevi adı	Bileşiğin kısa adı	Sabitlik katsayısı	Ampirik formülü
İmino asetik asit	IDA	3.41	C ₄ H ₇ O ₄ N
Hidroksi etilen diamin triasetik asit	HEDTA	8:60	C ₁₀ H ₁₈ O ₇ N ₂
Etilen dinitrola tetra asetik asit	EDTA	10.50	C ₁₀ H ₁₆ O ₈ N ₂
1.2 siklohekzen dinitrolo tetra asetik asit	CDTA	12.50	C ₁₂ H ₁₉ O ₆ N ₂

SONUÇLAR VE TARTIşMA

Araştırmada performans ve kabuk kalitesi ile ilgili sonuçlar iki farklı yoldan takdim edilmiştir. Yüksek seviyede şelat ihtiva eden deneme rasyonları sadece dört haftalık bir periyod yemlenilmiş ve dört ayrı şelatın üç seviyede yemlenildiği bu döneme ait performans ve kabuk kalitesi ile ilgili bulgular Cetvel 4 ve 5'de özetlenmiştir.

Hatlar arasında canlı ağırlık bakımından önemli farklılık mevcut olup Ghostley tavuklarda canlı ağırlık Hy-line tavuklardan daha yüksektir. Canlı ağırlığa şelat bileşiklerin çeşidinin etkisi önemli olmakla birlikte, şelat bileşiklerin hepsi yüksek seviyede canlı ağırlığı önemli ölçüde düşürmüştür (P<0.01). şelatlardan IDA ve HEDTA'nın yüksek seviyede canlı ağırlığı düşürücü etkileri diğer şelatlardan daha yüksek olmuştur. Hatlar arasındaki canlı ağırlık farklılığı genetik farklılığın bir sonucu olup, şelat bileşiklerin canlı ağırlığa etkileri önemli bulunmamıştır (Grunder ve ark., 1983; Kratzer ve Vohra, 1964; Sunde ve ark., 1966). Yüksek seviyede şelat ihtiva eden rasyonlarla yemlenen hayvanlarda canlı ağırlığın önemli ölçüde düşük olması, kısmen bu hayvanların düşük yumurta verimleri ile açıklanabilir. Yumurtlamayan hayvanlarda canlı ağırlığın düşük olması; ovarilerin küçülmesi, yem tüketiminin düşmesi ve tüy dökümü gibi olaylarla açıklanabilir.

Araştırmada periyotlar canlı ağırlığı önemli ölçüde etkilemiş ve ikinci periyotta canlı ağırlık birinci periyoddan önemli ölçüde daha fazla olmuştur. Periyotlar arasındaki canlı ağırlıktaki farklılık muhtemelen iki periyod arasındaki sıcaklık farklılığının bir sonucudur (Thomason ve ark., 1976).

Ghostley tavuklarda canlı ağırlığın ve yumurta veriminin daha

BAZI ŞELAT BİLEŞİKLERİN VE FARKLI SEVİYELERİNİN YUMURTA TAVUKLARINDA ETKİLERİ

Cetvel 4. Yumurta tavuklarında hattın, şelat çeşidi ve seviyesinin ve periyodun performansına etkileri.

	Canlı Ağırlık g	Yem Tüketimi g/gün	Yumurta Verimi %	Yemden faydalanma kg yem/düz. yumurta
<u>Hat</u>				
Ghostley	1723.44 ^{a1}	93.58 ^a	60.97 ^a	1.87 ^a
Hy-line	1531.48 ^b	79.94 ^b	52.32 ^b	2.11 ^a
<u>Selat Bileşik</u>				
IDA	1604.08 ^a	88.64 ^{ab}	55.21 ^a	2.36 ^a
HEDTA	1625.63 ^a	82.50 ^b	60.21 ^a	1.59 ^a
EDTA	1642.54 ^a	84.44 ^{ab}	54.39 ^a	1.80 ^a
CDTA	1637.58 ^a	91.46 ^a	56.77 ^a	2.22 ^a
<u>Seviye</u>				
0	1659.41 ^a	97.26 ^a	61.72 ^a	1.91 ^a
% 0.1	1678.84 ^a	93.96 ^a	61.29 ^a	1.81 ^a
% 1.0	1544.13 ^b	69.06 ^b	49.99 ^b	2.25 ^a
<u>Peryod</u>				
0-2 hafta	1613.23 ^a	92.53 ^a	64.96 ^a	1.52 ^a
2-4 hafta	1641.69 ^b	80.98 ^b	48.34 ^b	2.46 ^b

¹ Farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar birbirinden %5 ihtimal seviyesinde önemli olarak farklıdır.

yüksek olması bu hayvanlarda yem tüketiminde daha yüksek olmasına sebep olmuştur. Şelat seviyesinin yem tüketimine etkisi önemli olmuş ve yüksek seviyede şelat ihtiva eden deneme rasyonları ile beslenen gruplarda yem tüketimi diğer gruplara kıyasla önemli ölçüde düşük bulunmuştur. Bu farklılığın büyük kısmı yüksek seviyede şelat ihtiva eden rasyonlarla yemlenen gruplarda yumurta veriminin düşük olması ile açıklanabilir. Denemenin ikinci periyodunda yumurta veriminin düşük olması yem tüketiminde önemli ölçüde düşmesine sebep olmuştur. Yumurta veriminin düşük olduğu hayvanlarda yem tüketiminin düşük olması bir çok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Morris ve Taylor, 1966).

Şelat bileşiklerin hiç birinin yumurta verimini önemli olarak etkilememiş olması rasyon kalsiyumunun absorpsiyonun şelat bileşiklerce etkilenmediğini gösterir. Bu sonuçlar diğer çalışmalarda bildirilen sonuçlar ile uyum içindedir (Hawkins ve ark., 1982; Fritz ve ark., 1971).

Cetvel 5. Yumurta Tavuklarında Hattın, Şelat Çeşidi ve Seviyesinin ve Peryodun Yumurta Kabuk Kalitesine Etkileri.

	Yumurta ağırlığı g	Kabuk Kalınlığı mm	Kabuk kırılma gücü kg	Rijditi	Özgül ağırlık	Yüzde kabuk %	Kabuk ağırlığı 100 cm ² saha
<u>Hat</u>							
Ghostley	64.33 ^{a1}	0.314 ^a	2.70 ^a	1.41 ^a	1.073 ^a	8.32 ^a	71.54 ^a
Hy-line	60.29 ^b	0.280 ^b	2.31 ^b	1.21 ^b	1.066 ^b	7.69 ^b	64.44 ^b
<u>Selat Bileşik</u>							
IDA	63.35 ^a	0.299 ^a	2.52 ^a	1.30 ^a	1.069 ^a	8.01 ^a	68.28 ^a
HEDTA	61.25 ^a	0.298 ^a	2.55 ^a	1.34 ^a	1.070 ^a	8.08 ^a	68.12 ^a
EDTA	62.05 ^a	0.297 ^a	2.46 ^a	1.31 ^a	1.069 ^a	7.97 ^a	67.50 ^a
CDTA	63.59 ^a	0.296 ^a	2.50 ^a	1.31 ^a	1.069 ^a	7.96 ^a	68.06 ^a
<u>Seviye</u>							
0	62.00 ^a	0.297 ^a	2.54 ^a	1.33 ^a	1.070 ^{ab}	8.08 ^{ab}	68.50 ^{ab}
% 0.1	62.27 ^a	0.303 ^a	2.58 ^a	1.38 ^a	1.071 ^a	8.19 ^a	69.51 ^a
% 1.0	63.41 ^a	0.292 ^a	2.40 ^a	1.23 ^b	1.067 ^b	7.73 ^b	65.95 ^b
<u>Peryod</u>							
0-2 hafta	62.37 ^a	0.293 ^b	2.35 ^b	1.25 ^b	1.070 ^a	7.92 ^b	67.22 ^b
2-4 hafta	62.76 ^a	0.302 ^a	2.66 ^a	1.38 ^a	1.069 ^a	8.09 ^a	68.76 ^a

¹ Farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar birbirinden % 5 ihtimal seviyesinde önemli olarak farklıdır.

Şelatların seviyesi yumurta verimini önemli olarak etkilemiş ve yüksek seviye yumurta verimini önemli ölçüde düşürmüştür. Yüksek seviyede şelatlarla yumurta verimindeki düşüşün başlıca sebebi plazma serbest kalsiyum seviyesindeki düşmeye bağlı olarak gonodotropin hormonların salgılanan miktarlarındaki düşme olmuştur. Şelat bileşiklerin kalsiyum metabolizmasına etkisi onun absorpsiyonunu etkilemekten ziyade absorpsiyon sonrası plazma iyonik kalsiyum seviyesini etkileyerek olmaktadır.

Yem tüketimi ve yumurta veriminin bir fonksiyonu olan yemden faydalanma katsayısı hatlar, şelat bileşik çeşidi ve seviyelerince önemli olarak etkilenmemiştir. Denemenin ikinci periyodunda yumurta verimindeki önemli düşme bu periyotta yemden faydalanmanın da düşmesine sebep olmuştur.

Yumurta kabuk kalitesi ile ilgili bütün parametreler hatlar arasında önemli farklılık göstermiştir. Ghostley tavukları daha yaşlı olmalarına rağmen kabuk kalite parametreleri Hy-line tavuklarından daha yüksek olmuştur. Çalışmada kullanılan şelat bileşiklerin hiç biri kabuk kalite parametrelerini önemli olarak etkilememiştir. Şelat bileşiklerin araştırmada kullanılan seviyelerinin kabuk kalınlığı ve kırılma gücü gibi parametrelere etkileri önemli olmamıştır. Bu durum rasyonda yeterli kalsiyumun mevcudiyetinin bir işareti sayılabilir. Fakat yüksek seviyede şelat ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplarda rijidite, özgül ağırlık, yüzde kabuk miktarı ve 100 cm² alan için kabuk ağırlığı gibi parametreler diğer gruplara kıyasla önemli olarak daha düşük bulunmuştur. Özgül ağırlık dışında bütün kabuk kalite parametreleri birinci periyotta ikinci periyoda kıyasla önemli ölçüde düşük bulunmuştur. Birinci ve ikinci periyotlar arasında kabuk kalınlığında önemli farklılık büyük ölçüde birinci periyotta yumurta veriminin yüksekliği ile açıklanabilir. Birinci periyotta kabuğun daha ince olmasının bir diğer sebebi ise çevre sıcaklığının daha yüksek olmasıdır (Mongin ve Lacaussagne, 1964; Anderson, 1967). Sıcak çevre şartlarında aşırı solunum dolayısıyla bikarbonat iyon kayıplarının bir sonucu bu iyon kabuk teşekkülünde limitleyici bir faktör olmakta ve bu şartlarda yumurta kabuk kalınlığı önemli ölçüde incelmektedir. Benzeri sonuçlar diğer bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Hurwitz ve Griminger, 1962; Cox ve Baloun, 1968; De Andrade ve ark., 1977).

Yumurta kabuk kalınlığı ve kabuk kırılma gücü arasında oldukça yüksek bir korrelasyon mevcut olup (Paul, 1977), çalışmamızda ikinci periyotta daha yüksek bulunan kabuk kırılma gücü bu periyotta yumurtla-

nan yumurtaların daha kalın kabuklu olması ile açıklanabilir. İki periyod arasında özgül ağırlığın değişmemesi bu parametrenin fazlaca değişmeyen bir indikatör olduğunu gösterir. Birim alan için kabuk ağırlığı kabuk kalitesini tesbitte belkide en güvenilir parametre olup ikinci periyodda bu parametrenin birinci periyoddan daha yüksek olması ikinci periyodda yüzde kabuk miktarı ve kabuk kalınlığının daha yüksek olması ile açıklanabilir.

Yüksek seviyede şelat ihtiva eden rasyonlarla yemlenen gruplarda dördüncü haftanın sonunda yumurta verimi ve canlı ağırlığın önemli ölçüde düşmesi, tavukların %50'sinin tüy dökümüne girmesi %1.0 seviyesinde rasyona katılan şelat bileşiklerin yumurta verimi için zararlı olduğunun bir işaretidir. Bu sebepten yüksek seviyede şelat ihtiva eden deneme rasyonları ile yemlenen gruplar dördüncü haftanın sonunda tekrar kontrol rasyonları ile yemlenilmeye başlanmışlardır. Düşük seviyeli şelat (%0.1) ihtiva eden deneme rasyonları ise şelatların uzun dönemde performans ve yumurta kabuk kalitesine etkilerini tesbit etmek gayesiyle dört hafta daha yemlenilmişlerdir. Denemenin bu kısmına ait performans ve yumurta kabuk kalitesi ile ilgili sonuçlar Cetvel 6 ve 7'de özetlenmiştir.

Canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden faydalanma gibi performans parametrelerindeki hatlar arasındaki önemli farklılık %1.0 şelat ihtiva eden rasyonlarla beslenen grupların deneme dışı bırakılmalarından sonrada devam etmiştir. Daha yüksek canlı ağırlıktaki Ghostly tavuklar, Hy-line tavuklardan daha fazla yem tüketmişler ve aradaki farklılık istatistik olarak önemli olmuştur. Yüksek şelatlı rasyonlarla beslenen deneme gruplarının deneme dışı bırakılmasından sonra yumurta verimindeki artış Hy-line hattında, Ghostley hattından daha yüksek olmuştur ki bu durum Hy-line hattının yüksek seviyede şelat bileşiklerden Ghostley hattından daha çok etkilendiğini gösterir. Ghostley hattının yem tüketimlerinin daha yüksek ve yumurta verimlerinin nisbeten düşük olması bu hatta yemden faydalanmanın düşük olmasına sebep olmuştur. Şelat çeşidi ve seviyesi performans parametrelerinin hiç birini önemli olarak etkilememiştir. Yalnız %0.1 EDTA ve %0.1 HEDTA ihtiva eden deneme grupları arasında yem tüketimi önemli olarak farklı bulunmuş olup, bu farklılık iki grubun yumurta verimlerinin farklı olması ile açıklanabilir. Performans parametreleri periyodlar arasında önemli farklılık göstermiştir. İkinci periyodda yumurta verimindeki önemli düşme yem tüketiminde de önemli düşmeye sebep olmuştur. Üçüncü periyodda yumurta verimindeki önemli artış yumurta tavuklarının rasyondaki düşük seviyedeki şelatlarla tolerans geliştirebileceklerini gösterir. Benzeri

BAZI ŞELAT BİLEŞİKLERİN VE FARKLI SEVİYELERİNİN YUMURTA TAVUKLARINDA ETKİLERİ

Cetvel 6. Yumurta Tavuklarında Hattın, Şelat Çeşidi ve Seviyesinin ve Peryodun Performansa Etkileri.

	Canlı Ağırlık g	Yem Tüketimi g/gün	Yumurta Verimi %	Yemden faydalanma kg yem/düz. yumurta
<u>Hat</u>				
Ghostley	1768.28 ^{a1}	104.69 ^a	69.17 ^a	2.07 ^a
Hy-line	1565.64 ^b	89.91 ^b	60.22 ^a	1.90 ^a
<u>Selat Bileşik</u>				
IDA	1662.22 ^a	99.04 ^{ab}	66.74 ^a	1.88 ^a
HEDTA	1675.84 ^a	100.17 ^a	65.47 ^a	1.90 ^a
EDTA	1659.59 ^a	91.19 ^{ab}	55.36 ^a	2.09 ^a
CDTA	1666.19 ^a	98.79 ^{ab}	61.20 ^a	2.06 ^a
<u>Seviye</u>				
0	1657.73 ^a	97.48 ^a	61.77 ^a	2.03 ^a
% 0.1	1676.19 ^a	97.12 ^a	62.63 ^a	1.94 ^a
<u>Peryod</u>				
0-2 hafta	1645.63 ^c	92.88 ^b	68.64 ^a	1.52 ^c
2-4 hafta	1692.63 ^a	92.74 ^c	54.31 ^c	2.20 ^a
4-6 hafta	1666.72 ^b	95.11 ^{bc}	63.97 ^b	1.99 ^b
6-8 hafta	1662.88 ^b	102.86 ^a	61.86 ^b	2.23 ^a

¹ Farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar birbirinden % 5 ihtimal seviyesinde önemli olarak farklıdır.

sonuçlar fareler ve civcivlerle gösterilmiştir (Larsen ve ark., 1960). Denemenin üçüncü ve dördüncü periyodlarında yumurta verimindeki artış, aynı periyodlarda yem tüketiminde önemli artışlara sebep olmuştur. Son iki periyotta yem tüketimindeki artışın bir diğer sebebi ise bu periyodlardaki düşük çevre sıcaklığıdır. Yemden yararlanma birinci periyotta en iyi olmuş, ikinci periyotta önemli ölçüde düşmüş, üçüncü periyotta artan yumurta verimi ile bir miktar iyileşmiş, dördüncü periyotta ise artan yem tüketimi dolayısıyla yemden faydalanma en kötü olmuştur.

Kabuk kalite parametrelerine hattın etkisi denemenin bu kısmında da önemli olmuştur. Ghostley hattında kabuk kalite parametrelerindeki nisbi artışın Hy-line hattından daha yüksek olması Ghostley tavuklarda yumurta veriminin daha düşük olmasının bir sonucu olmaktadır. Şelat bileşiklerin hiç biri düşük seviyede (%0.1) kabuk kalite parametrelerini

Cetvel 7. Yumurta tavuklarında hattın, şelat çeşidi ve seviyesinin ve periyodun kabuk kalitesine etkisi.

	Yumurta ağırlığı g	Kabuk Kalınlığı mm	Kabuk kırılma gücü kg	Rijditi	Özgül ağırlık	Yüzde kabuk %	Kabuk ağırlığı 100 cm ² saha
<u>Hat</u>							
Ghostley	65.00 ^{a1}	0.323 ^a	2.90 ^a	1.50 ^a	1.074 ^a	8.54 ^a	73.57 ^a
Hy-line	59.77 ^b	0.283 ^b	2.40 ^b	1.25 ^b	1.067 ^b	7.77 ^b	65.00 ^b
<u>Selat Bilesik</u>							
IDA	62.10 ^a	0.304 ^a	2.64 ^a	1.38 ^a	1.071 ^a	8.23 ^a	69.95 ^a
HEDTA	62.26 ^a	0.306 ^a	2.72 ^a	1.41 ^a	1.071 ^a	8.22 ^a	69.66 ^a
EDTA	61.98 ^a	0.304 ^a	2.62 ^a	1.39 ^a	1.076 ^a	7.18 ^a	69.40 ^a
CDTA	63.19 ^a	0.297 ^a	2.63 ^a	1.33 ^a	1.070 ^a	7.99 ^a	68.13 ^a
<u>Seviye</u>							
0	62.23 ^a	0.300 ^a	2.62 ^a	1.35 ^a	1.070 ^a	8.10 ^a	68.75 ^a
% 0.1	62.54 ^a	0.306 ^a	2.67 ^a	1.40 ^a	1.071 ^a	8.21 ^a	69.82 ^a
<u>Peryod</u>							
0-2 hafta	62.00 ^b	0.297 ^a	2.41 ^a	1.29 ^a	1.071 ^a	8.08 ^b	68.42 ^b
2-4 hafta	62.28 ^{ab}	0.303 ^b	2.71 ^b	1.41 ^{ab}	1.070 ^b	8.21 ^a	69.59 ^a
6-8 hafta	62.88 ^a	0.314 ^c	2.83 ^c	1.43 ^b	1.071 ^a	8.19 ^a	69.84 ^a

¹ Farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar birbirinden % 5 ihtimal seviyesinde önemli olarak farklıdır.

önemli olarak etkilememiştir. Birinci peryodda kabuk kalitesinin ikinci peryoddan daha düşük olması büyük ölçüde birinci peryodda yumurta veriminin daha yüksek olması ve yem tüketiminin daha düşük olmasının bir sonucu olmaktadır. Denemenin ikinci peryodunda kabuk kalite parametrelerindeki önemli artış büyük ölçüde bu peryoddaki yumurta verimindeki düşmenin bir sonucu olmuştur. Üçüncü peryodda yumurta verimindeki önemli artışa rağmen kabuk kalite parametrelerindeki artış bu peryodda yem tüketimindeki artışın bir sonucu olmuştur.

Kan parametreleri ile ilgili bulgular Cetvel 8'de özetlenmiştir. Toplam plazma kalsiyum ve fosfor değerleri hatlar, şelat çeşidi ve seviyesince önemli olarak etkilenmemiştir. Bu iki parametre için ortalama değerler normal sınırlar içinde bulunmuştur. Hy-line tavuklarının daha düşük plazma kalsiyum değerleri bu hattın yumurta veriminin düşük olması ve kalıtsal yapı farklılığı ile açıklanabilir. Hemoglobın ve hematokrit değerlerindeki hatlar arasındaki önemli farklılık genetik yapıdaki farklılık ile açıklanabilir. Kalsiyum değerlerinin bütün şelat bileşiklerde ve seviyelerde normal sınırlar içinde kalması rasyonda %3.0 kalsiyum bulunduğunda bu bileşiklerin kalsiyum absorpsiyonu ve metabolizmasını etkilemediklerinin bir işaretidir. Plazma fosfor, hemoglobın ve hematokrit değerleride şelat çeşitleri ve seviyeleri arasında farklı bulunmamıştır. Bu sonuçlar benzeri diğer çalışma sonuçları ile uyum içindedir (Hawkins ve ark., 1962; Fritz ve ark., 1971; Larsen ve ark., 1960; Sturkie, 1965).

Kalsiyum denge çalışmaları ile ilgili bulgular Cetvel 9'da özetlenmiştir. Bu çalışmada kalsiyum retensiyonu dört farklı şekilde ifade edilmiş ve bu parametreler hatlar arasında farklı bulunmamıştır. Ghostley tavuklarda kalsiyum retensiyonu Hy-line tavuklardan rakamsal olarak daha yüksek bulunmuştur. Tüketilen beher gram yem için vücutta kalan kalsiyum miktarı diğer çalışma sonuçları ile yakın benzerlik göstermektedir (Griminger, 1961; Hurwitz ve Bar, 1966). Farklı şelat bileşiklerin kalsiyum retensiyonuna etkileri önemli olmamıştır. Yalnız kalsiyum retensiyonu tüketilen beher gram yem için vücutta tutulan kalsiyum olarak ifade edildiğinde HEDTA ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplarda CDTA ihtiva eden gruplarınkinden önemli ölçüde büyük olmuştur. Bu farklılık HEDTA ile yemlenen gruplarda yumurta veriminin daha yüksek olması ile açıklanabilir. CDTA ile beslenen gruplarda kalsiyum retensiyonunun daha düşük olması bu şelatın kalsiyum için sabitlik katsayısının daha yüksek olmasının bir sonucudur.

Kalsiyum retensiyonu tüketilen beher gram yem için vücutta kalan kalsiyum miktarı olarak ifade edildiğinde şelat seviyesi retensiyonu

Cetvel 8. Yumurta tavuklarında hattın, şelat çeşidi ve seviyesinin ve periyodun bazı kan parametrelerine etkileri

	Plazma kalsiyum mg/100 ml	Plazma fosforu mg/100 ml	Hemogloblin mg/100 ml	Hematokrit %
<u>Hat</u>				
Ghostley	26.07 ^{a1}	5.49 ^a	9.10 ^a	29.20 ^a
Hy-line	24.70 ^a	5.09 ^a	8.47 ^b	27.45 ^b
<u>Selat Bileşik</u>				
IDA	24.63 ^a	5.07 ^a	9.04 ^a	28.58 ^a
HEDTA	25.33 ^a	5.19 ^b	8.86 ^a	28.67 ^a
EDTA	26.43 ^a	5.80 ^a	8.97 ^a	28.54 ^a
CDTA	25.14 ^a	5.06 ^a	8.29 ^a	27.50 ^a
<u>Seviye</u>				
0	26.31 ^a	5.15 ^a	8.83 ^a	28.23 ^a
% 0.1	26.43 ^a	5.13 ^a	8.93 ^a	28.73 ^a
% 1.0	23.40 ^a	5.56 ^a	8.60 ^a	28.00 ^a
<u>Peryod</u>				
1.hafta	25.41 ^a	5.31 ^a	9.00 ^a	28.67 ^a
2. hafta	25.33 ^a	5.25 ^a	8.58 ^a	27.98 ^a

¹ Farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar birbirinden %5 ihtimal seviyesinde önemli olarak farklıdır.

önemli olarak etkilemiştir. Yüksek seviyede şelat ihtiva eden rasyonlarla beslenen hayvanlarda kalsiyum retensiyonu önemli ölçüde düşük olmuştur. Bu farklılığın başlıca sebebi bu grupta yumurta veriminin daha düşük olmasıdır. Yüksek yumurta verimli hayvanlarda kalsiyum retensiyonu düşük verimli veya yumurtlamayan hayvanlardan daha yüksek olmaktadır. Günlük kalsiyum retensiyonu yem tüketiminin bir fonksiyonu olup yüksek seviyede şelat ihtiva eden rasyonla beslenen hayvanlarda yem tüketiminin daha düşük olmasının bir sonucu olarak günlük kalsiyum retensiyonu da istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte daha düşük olmuştur.

Kalsiyum denge çalışmaları aynı tavuklarla birinci ve dördüncü haftaların sonunda yapılmış ve elde edilen sonuçlar şelat bileşiklerin uygulanma zamanının kalsiyum retensiyonuna etkisinin önemli olmadığını göstermiştir.

BAZI ŞELAT BİLEŞİKLERİN VE FARKLI SEVİYELERİNİN YUMURTA TAVUKLARINDA ETKİLERİ

Cetvel 9. Yumurta tavuklarında hattın, şelat çeşidi ve seviyesinin ve periyodun bazı kalsiyum retensiyonu parametrelerine etkileri etkileri.

	Tüketilen 1 g diyet için vücutta kalan kalsiyum miktarı g	Zahiri kalsiyum retensiyonu %	Günlük kalsiyum retensiyonu g	Üretilen 1 g kabuk için vücutta kalan kalsiyum miktarı g
Hat				
Ghostley	0.0288a ¹	57.26a	2.23a	0.588a
Hy-line	0.0217a	54.72a	1.95b	0.562b
Selat Bileşik				
IDA	0.0210ab	54.88a	2.00a	0.544a
HEDTA	0.0249a	56.16a	2.20a	0.528a
EDTA	0.0223ab	56.19a	2.10a	0.591a
CDTA	0.0207b	56.74a	2.07a	0.539a
Seviye				
0	0.0241a	60.06a	2.30a	0.564a
% 0.1	0.0218b	55.03a	2.17a	0.527a
% 1.0	0.0207b	52.89a	1.87a	0.635a
Peryod				
1.hafta	0.0224a	56.45a	2.05a	0.571a
2. hafta	0.0221a	55.54a	2.13a	0.580a

¹ Farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar birbirinden %5 ihtimal seviyesinde önemli olarak farklıdır.

KAYNAKLAR

- Anderson, R.S. 1967. Acid-base changes in the excretion of the laying hen. Vet. Rec. 80:314.
- Cox, A.C. and S.L. Baloun, 1968. Lack sodium bicarbonate on shell characteristics. Poultry Sci. 42:1263 Absract.
- Cox J. 1973. How much is egg breakage costing to you? Poultry Tribune. 10:46.
- De andrade, A.N., J.C. Rogler, W.R. Featherston and C.W. Alliston, 1977. Interrelationships between diet and Elevated temperatures (Cyclic and Constant) on egg production and shell quality. Poultry Sci. 56:1178.

- Fritz, J.C., G.M.Pla and J.W. Boehne, 1971. Influence of chelating agents on utilization of calcium, iron and manganese by the chick. *Poultry Sci.* 50:1444.
- Griminger, P. 1961. Calcium requirement of laying hens. *Feedstuffs* pp. 44.
- Grunder, A.A., K.G.Hollands and C.P.W. Tsang, 1983. Plasma estrogen, calcium and egg shell quality in two strain of White Leghorns. *Poultry Sci.* 62:1294.
- Hawkins, W.W., W.G.Leonard, J.E.Maxwell and K.S.Rastogi, 1962. A study of prolonged intake of small amount of EDTA on the utilization of low dietary levels of calcium and iron by the rat. *Can. Biochem. and Physiol.* 40:391.
- Hurvitz, S. and P. Griminger, 1962. Egg production and shell quality in temperatures and light controlled versus uncontrolled environment. *Poultry Sci* 41:499.
- Hurvitz, S. and A.Bar, 1966. Calcium depletion and repletion in laying hens. I. Effect on calcium in various bone segment in egg shells and blood plasma and on calcium balance. *Poultry Sci.* 45:345.
- Keshavarz, K. 1986. The effect of variation of calcium intake on reproduction performance and shell quality. *Poultry Sci.* 65:2120.
- Kratzer, F.H. and P. Vohra, 1964. Influence of various chelating agents on the availability of some minerals. *J.Nutr.* 82:249.
- Larsen, B.A., W.W.Hawkins, W.G. Leonard and J.E. Armstrong, 1960. The effect of the prolonged intake of ethylenedinitrilotetra acetic acid on the utilization of calcium and iron by the rat. *Can. J. Biochem. and Physiol.* 38: 813.
- Lennard, R.M. and D.A. Roland, Sr. 1981. The influence of time of dietary calcium intake on shell quality. *Poultry Sci.* 60:2106.
- Mongin, P. and L.Lacassagne, 1964. Physiologie de la formation de la coquille de'oeuf de poule et équilibre acido-basique du sang. *C.R.Acad. Sci., Pris,* 258:3093.
- Morris B.A. and T.G.Taylor, 1967. The daily feed consumption of laying hens in relation to egg formation. *Br. Poult. Sci.* 8:289.
- Paul, H.S. 1967. Effect of age, diet and interrelationship of selected physiological characteristics on breaking strength of egg. *Ms. Thesis. Univ. of Minn. USA.*
- Rolland, D.A.Sr. 1977. The extent of uncollected eggs due to inadequate

shell. Poultry Sci. 56:1517.

Scott, M.L., M.C.Nesheim and R.J.Young, 1982. Nutrition of chicken. 3 nd ed. M.L. Scott and Associates,

Sturkie, P.D. 1965. Avian Physiology. Comstock Publishing Associates. Ithaca, NY, Chapter. 15.

Sunde, M.L., F.H. Nielsen and W.G.Hoekstra, 1966. Effect of some dietary synthetic and natural chelating agents on the zinc deficiency syndrome in the chick. J. Nutr. 89:35.

Thomson, D.M., A.T. Leighton, Jr. and J.P.Mason, Jr, 1976. A study of certain environmental factors and mineral chelating on reproductive performance of young and yearling turkey hens. Poultry Sci. 55: 1343.

Wolford, J.H. and K. Tanaka, 1970. Factors influencing egg shell quality. A review. World's Poultry Sci. 26:763.



Çankırı ve
Havalesi Bayii

ÇİVİTCİOĞLU

MOTORLU ve TAŞITLAR TİCARETİ

HAMDİ ÇİVİTCİOĞLU

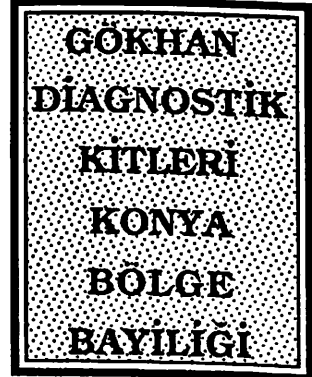
Tel: 11853- Fax: 10414
Belediye Caddesi No: 12

ÇANKIRI

ALPTEKİNLER

TIBBİ CİHAZLAR VE LABARATUVAR
MALZEMELERİ İTHALAT-İHRACAT LTD. ŞTİ.

- * Kimyasal Maddeler
- * OTOKLAV 40X60 DİK (USSR)
- * OTOKLAV 40X80 YATIK (USSR)
- * AMELİYAT MASASI ÜNİVERSAL (USSR)
- * EAU DİSTİLE CİHAZI 4 LİTRE VE 25 LİTRE (USSR)
- * EKG CİHAZLARI
- * MONOKÜLER VE BİNOKÜLER MİKROSKOP
- * AMELİYAT TAVAN LAMBASI 9 REFLEKTÖRLÜ (USSR)
- * DOKU TAKİP CİHAZI (OTOTEKNİKON)
- * KIZAKLI MİKROTOM
- * FROZEN MİKROTOM
- * KLİNİKAL TERMOMETRE
- * BİLİMUM LABORATUVAR MALZEMELERİ VE CİHAZLARI



Molla Gürani Cad. Emin Ali Yasin Sokağı No:6/1 Fındıkzade/İSTANBUL TEL:5241193 Fax: 5246767
Konya Şubesi: Şeref Şirin Sk. Çeşmeli Çarşısı No: 30 KONYA TEL: 114649 Fax: 114649

BROYLER RASYONLARINDA TAM YAĞLI SOYA'NIN PERFORMANS VE BAZI KARKAS KARAKTERLERİNE ETKİLERİ

Oktay YAZGAN *

M. Salih KARAÇALTI**

Mehmet PEMBEÇİ *

ÖZET

Araştırma da broyler rasyonlarında protein ve enerji kaynağı olarak kullanılan soya fasulyesi küsbesi (SFK) ve soya yağı (SY) yerine tam yağlı ekstrüde soyanın (ES) ikâme edilme imkânı araştırılmıştır. Çalışmada 250 adet günlük ticari Hybro civciv kullanılmıştır. Civcivler sekiz haftalık denemenin ilk dört haftasında %22 proteinli etlik civciv yemi, son dört haftasında ise %20 proteinli etlik piliç yemi ile yemlenmiştir.

Kontrol rasyonu (K) %28 SFK+SY (%84.2 SFK+%15.8 SY) ihtiva eden piyasada yaygın kullanılan pratik rasyondur. Deneme rasyonları ise kontrol rasyonunda SFK+SY karışımı yerine farklı seviyelerde ES ikame edilerek elde edilmiştir. Deneme rasyonlarında R1, %28; R2, %21; R3, %14; ve R4, %7 ES ihtiva etmektedir.

Canlı ağırlık haftalık olarak civcivler teker teker tartılarak, yem tüketimleri ise haftalık olarak alt gruplarda tesbit edilmiştir. Karkas karakterleri kura ile tesbit edilen 30 piliç üzerinde yapılmıştır.

Deneme grupları arasında incelenen bütün performans parametreleri, karkas karakterleri ve pankreas ağırlıkları bakımından farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Yalnız rasyonda SFK+SY karışımının miktarı arttıkça abdominal yağ miktarında istatistiki olarak önemli olmasa bile rakamsal bir artış tesbit edilmiştir. Pankreas ağırlıkları bakımından deneme grupları arasında farklılığın bulunmaması deneme materyalinin antinutrisyonel faktörler bakımından emin olduğunun bir delili olarak kabul edilebilir.

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 27. 10. 1989

* Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Öğretim Üyeleri, KONYA

** Yem Sanayii T.A.Ş. Çankırı Yem Fabrikası, ÇANKIRI

ABSTRACT

EFFECT OF EXTRUDED FULL-FAT SOYBEAN ON PERFORMANCE AND SOME CARCASS CHARACTERISTICS OF BROILERS IN BROILER RATION

In this study, partial replacement of extruded full-fat soybean in place of soybean meal (SBM) and soya oil (SO) which used as protein and energy sources in broiler rations, were investigated.

Day-old commercial Hybro chicks were used as experimental materials. The experiment was lasted in eight weeks. During the first four weeks of experiment chicks were fed with starterration containing 22% protein and last four weeks of the experiment with finisher ration containing 20% protein.

Control ration (K) is a practical type ration representing the widely used broiler ration containing 28% SBM and SO (84.2% SBM+15.8% SO). Experimental rations were obtained by substitution of SBM+SO with 28% (R₁), 21% (R₂), 14% (R₃) and 7% (R₄) extruded full-fat soybean.

Body weight and weight gain were determined by weighing birds individually at the end of every week. Feed consumption was determined on the basis of replicates again at the end of every week. Carcass characteristics were determined at the end of experiment on 30 birds which choosed by chance.

With respect to all characters examined no statistically significant effects were obtained. But a gradual increment were observed on percent abdominal fat from control to ration 4 (R₄), but this effect was not significant, either. Pancreas weights in experimental groups showed that there was no anti-nutritional effects.

GİRİŞ

Ülkelerin arzu edilen gelişmişlik seviyesine ulaşmalarında beden ve zihnen sağlıklı insan gücünün payı gayet büyüktür. Sağlıklı nesillerin yetiştirilmesinde dengeli ve yeterli beslemenin etkisi ise inkar edilemez.

İnsanımızın dengeli ve yeterli beslenebilmesi, zihnen ve beden sağlığı olabilmesi için yıllık 3 milyon tona yaklaşan hayvani protein açığının mutlaka kapatılması gerekir (Erkek, 1981).

Son yıllarda tavukçuluk sektöründen elde edilen ürünlerin toplam hayvani ürünler içindeki yeri büyük bir artış göstererek 1980'li yılların başında %32'lere ulaşmıştır (Anonymous, 1985). Tavukçuluk ürünlerinin

diğer hayvancılık ürünlerine kıyasla daha ekonomik olarak üretilebildikleri dikkate alınır, bu sektörün hayvani protein açığının kapatılmasında büyük bir potansiyele sahip olduğu şüphesizdir.

Memleketimizde özellikle 1980'li yıllarda etlik piliç ve yumurta tavuk yetiştiriciliğinde hızlı bir gelişme meydana gelmiş, ve bu hızlı gelişmeye paralel olarak tavuk karma yemlerinin üretiminde de hızlı bir gelişme meydana gelmiştir (Anonymous, 1987).

Tavuk karma yemlerinde proteinin başlıca kaynağı SFK, enerjinin başlıca kaynağı ise dane mısır ve bitkisel yağlar olmaktadır. Bu rasyonlarda enerji ve proteinin birden çok yemden karşılanması depolama ve karıştırmada bazı problemleri de beraberinde getirmektedir. Bu iki temel besin maddesini aynı anda karşılayan tam yağlı ekstrude soya, karıştırma ve depolamadaki problemleri ortadan kaldıracak gibi aynı zamanda fiyatının da SFK ve SY'na kıyasla daha ucuz olması tavuk karma yemlerinde bu materyalin enerji ve protein kaynağı olarak kullanımını cazip hale getirmektedir (Aygaz, 1987).

Potansiyel bazı büyük avantajlarına rağmen tam yağlı ekstrude soyanın ülkemizde kullanılması oldukça gecikmiş ve maalesef bu materyalin besin değeri, tavuk karma yemlerinde kullanılma imkanları ile ilgili fazlaca çalışma yapılmamıştır.

Bu çalışmada SFK+SY karışımı yerine ona eşdeğer tam yağlı soyanın belirli seviyelerde ikamesinin etlik piliçlerde performans, bazı karkas karakterleri ve pankreas hipertrofinin etkileri incelenmiştir.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada 250 adet günlük ticari Hybro etlik civciv kullanılmıştır. Sekiz haftalık araştırmanın ilk dört haftasında civcivler %22 ham protein ve 3200 K cal/kg metabolik enerji (ME) ihtiva eden etlik civciv yemi, son dört haftasında ise %20 ham protein ve 3220 Kcal/kg ME ihtiva eden etlik piliç yemi ile yemlenmişlerdir. Deneme de biri kontrol, dördü deneme rasyonu olarak beş rasyon kullanılmıştır. Kontrol rasyonu piyasada kullanılan pratik rasyonları temsil eden bünyesinde %28 SFK+SY karışımı ihtiva eden bir rasyondur. Deneme rasyonları ise kontrol rasyonlarında SFK+SY yerine farklı seviyelerde tam yağlı soya ikame edilerek elde edilmişlerdir. Deneme rasyonlarından R₁, %28; R₂, %21; R₃, %14 ve R₄, %7 tam yağlı soya ihtiva ederler. Etlik civciv, etlik piliç ve kontrol rasyonları izokalorik ve izonitrojenik olarak tanzim edilmişlerdir. Bu rasyonların kompozisyonları, hesap edilmiş besin maddeler

ri miktarları Cetvel 1 ve 2'de verilmiştir.

Civcivlerden ortalama canlı ağırlıkları birbirine eşit beş grup meydana getirilmiş ve her muamele iki alt gruba ayrılmıştır. Sekiz haftalık denemenin ilk üç haftasında civcivler ana makinalarında, son beş haftasında ise yerde tutulmuştur. Deneme boyunca ekstra ışık kaynağı temin edilmiştir. Civcivlerde canlı ağırlık haftalık olarak bireysel civcivlerde, yem tüketimleri ise yine haftalık olarak alt gruplarda tesbit edilmiştir. Denemenin sonunda her alt gruptan üçer, bütün denemeden 30 hayvan kura ile seçilerek bu hayvanlarda karkas ağırlıkları ve karkas randımanları, abdominal yağ miktarı ve pankreas ağırlıkları tesbit edilmiştir.

Araştırma bulguları tesadüf parselleri deneme tertibine göre istatistikî analize tabi tutulmuştur (Düzgüneş ve ark., 1987).

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Deneme gruplarında ve kontrol grubunda haftalık periyodlarla yapılan tartımlardan elde edilen ortalama canlı ağırlıklar ve bu değerlere ait standart hatalar Cetvel 3'te verilmiştir. Denemenin yarısının tamamlandığı dördüncü hafta sonunda en düşük canlı ağırlık 874.9 g ile R₄ grubunda, en yüksek canlı ağırlık ise 926.9 g ile R₁ grubunda bulunmuştur. Denemenin sona erdiği sekizinci hafta sonunda bütün gruplarda canlı ağırlık 2600 g'ın üzerinde olmuş, en düşük ve en yüksek canlı ağırlıklar sırasıyla 2645.2 g ile R₃ grubunda 2808.2 g ile R₁ grubunda olmuştur. Bulgularda yapılan varyans analiz sonuçları birinci haftadan sekizinci haftaya kadar muamelelerin canlı ağırlığa etkilerinin önemli olmadığını göstermiştir. Yalnız istatistikî olarak önemli olmasa bile üçüncü haftadan sonra R₁ deneme grubunda canlı ağırlık rakamsal olarak daha yüksek bulunmuştur. Deneme grupları arasında canlı ağırlığın farklı bulunmaması rasyonların izonitrojenik ve izokalorik olması ile açıklanabilir. Aynı zamanda bu durum tam yağlı soyada herhangi bir antinutrisyonel faktörün bulunmadığının ve tam yağlı soyada mevcut yağın rasyona direkt ilave edilen yağlarla aynı etkinlikte kullanıldığını gösterir. Sadece canlı ağırlık kriter olarak alındığında mevcut araştırma şartları altında klasik protein ve enerji kaynağı olarak kullanılan SFK+SY karışımının tamamı yerine tam yağlı soyanın ikame edilebileceği sonucuna varılabilir. Bu sonuçlar ile bazı literatür bildirişleri arasında oldukça yakın bir benzerlik mevcuttur (Hull ve ark., 1968; Waldroup ve Cotten, 1974; Nakue ve ark., 1978).

Cetvel 1. Etlik Cıvciv, Kontrol ve Deneme Rasyonlarının Kompozisyon -
ları

Yemler	Rasyon Numaraları				
	K	R1	R2	R3	R4
	Rasyonun %'si olarak				
Öğütülmüş sarı mısır	58.0	58.0	58.0	58.0	58.0
Tam yağlı soya	-	28.0	21.0	14.0	7.0
Soya yağı+SFK ¹	28.0	-	7.0	14.0	21.0
Balık unu	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Dikalسيوم fosfat	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Kireç taşı	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Tuz	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Antikoksidial	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Antioksidant	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Vitamin premiksi ²	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
İzmineral premiksi ³	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
TOPLAM	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Hesaplanan Kompozisyon					
Ham protein,%	22.3	22.2	22.2	22.3	22.3
Kalsiyum,%	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Metabolik enerji,Kcal/kg	3200.0	3200.0	3200.0	3200.0	3200.0
Metiyonin+sistin, %	8.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Lisin, %	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

¹ SFK: Soya Fasulyesi küsbesi.

² Vitamin premiksi 1 kg rasyonda; Vitamin A, 12.500 I.U., Vitamin D₃, 1500 I.U., Vitamin K₃, 3 mg, Vitamin E, 40 mg, Vitamin B₁, 2 mg, Vitamin B₂, 6 mg, Niasin, 25 mg, Folik asit, 6 mg, Vitamin B₁₂, 0.015 mg, Kalsiyum-D. Pantotenat, 10 mg, Kolin klorid, 400 mg, temin eder.

³ İzmineral premiksi 1 kg rasyonda; İyot, 0.0025 g, Demir, 0.06 g, Mangan, 0.16 g, Bakır, 0.01g, Selenyum, 0.0003 g, Çinko, 0.01 g, temin eder.

Deneme gruplarının haftalık ortalama canlı ağırlık artışları ve bu değerlere ait standart hatalar gram olarak Cetvel 4'de verilmiştir. Dene-
menin sonunda en yüksek ve en düşük canlı ağırlık artışları sırasıyla
2770.4 g ile R1 grubunda, 2603.1 g ile R3 grubunda olmuştur. Yapılan var-
yans analiz sonuçları deneme grupları arasında bu kriter bakımından da
önemli farklılık olmadığını göstermiştir. Deneme gruplarında başlangıç
ağırlıklarının ve canlı ağırlığının farklı olmasının bir sonucu canlı
ağırlık artışlarında farklı bulunmamıştır. Bu performans kriteri dikkate

Cetvel 3. Grupların Başlangıç ortalama Canlı Ağırlıkları ile Haftalık Canlı Ağırlık Ortalamaları ve Standart Hataları (g).

Yaş (HAFTA)	DENEME GRUPLARI				
	K	R1	R2	R3	R4
0	40.64± 0.57	40.78± 0.54	40.64± 0.55	40.66± 0.56	40.80± 0.63
1	121.48± 1.75	122.88± 2.06	126.00± 1.73	122.80± 2.23	122.30± 2.25
2	301.24± 4.38	303.14± 5.82	297.80± 5.90	302.68± 3.78	294.60± 6.15
3	554.86± 17.39	559.76± 9.28	559.28± 9.35	561.86± 7.14	529.76± 11.31
4	897.70± 17.39	926.20± 15.25	881.00± 17.65	911.30± 13.20	874.90± 19.03
5	1363.80± 27.22	1389.90± 25.08	1349.40± 27.06	1359.70± 21.57	1321.00± 29.33
6	1828.00± 45.84	1853.00± 43.40	1806.30± 41.81	1794.20± 34.96	1784.30± 49.16
7	2317.40± 60.44	2328.50± 59.60	2274.10± 63.12	2219.00± 48.32	2253.10± 68.62
8	2799.40± 73.47	2808.24± 88.25	2740.30± 77.35	2645.20± 62.15	2705.40± 68.74

Cetvel 4. Deneme Gruplarının Haftalık Ortalama Canlı Ağırlık Artışları ve Standart Hataları (g)

Yaş (HAFTA)	DENE ME GRUPLARI				
	K	R1	R2	R3	R4
0	-	-	-	-	-
1	79.20 ± 2.55	82.20 ± 1.84	85.36 ± 1.37	82.14 ± 1.89	80.26 ± 2.37
2	176.50 ± 4.72	180.30 ± 4.50	169.12 ± 5.78	175.96 ± 4.60	169.50 ± 6.19
3	248.10 ± 7.06	256.60 ± 5.10	257.26 ± 7.21	252.54 ± 5.94	235.46 ± 7.27
4	328.22 ± 10.10	366.40 ± 8.10	316.68 ± 10.69	340.46 ± 9.86	342.52 ± 10.58
5	472.60 ± 16.28	455.70 ± 12.10	472.80 ± 13.13	448.40 ± 11.85	446.30 ± 13.58
6	464.10 ± 11.72	473.50 ± 12.65	453.70 ± 14.74	443.80 ± 10.33	463.10 ± 15.91
7	487.40 ± 13.21	475.30 ± 16.62	467.80 ± 15.18	424.80 ± 14.21	469.00 ± 17.86
8	485.90 ± 12.17	480.34 ± 15.50	466.20 ± 14.52	435.00 ± 13.49	471.10 ± 18.11

Cetvel 5. Deneme Gruplarının Haftalık Ortalama yem tüketimleri (g/hayvan).

Yaş (HAFTA)	DENE ME GRUPLARI				
	K	R1	R2	R3	R4
1	115.10 ± 10.69	106.73 ± 1.27	119.08 ± 4.08	108.80 ± 1.79	116.29 ± 4.12
2	285.22 ± 40.22	252.13 ± 6.47	253.60 ± 16.40	261.50 ± 10.09	260.36 ± 12.97
3	440.56 ± 42.64	463.30 ± 41.30	436.92 ± 14.12	444.96 ± 6.16	417.04 ± 26.21
4	666.74 ± 1.18	644.90 ± 39.69	591.66 ± 56.46	642.31 ± 1.82	680.97 ± 23.58
5	871.29 ± 86.50	854.70 ± 40.91	878.82 ± 22.57	879.59 ± 67.79	854.34 ± 23.69
6	948.45 ± 26.28	931.34 ± 40.05	886.87 ± 56.87	934.00 ± 48.60	938.80 ± 4.68
7	1091.12 ± 32.21	1011.64 ± 42.72	1033.37 ± 14.83	966.81 ± 14.82	1037.28 ± 15.32
8	1132.30 ± 8.55	1059.73 ± 30.27	1074.56 ± 3.79	1005.00 ± 82.60	1094.34 ± 16.96

Sekizinci haftanın sonunda en yüksek ve en düşük hayvan başına haftalık ortalama yem tüketimi sırasıyla 1132.3 g ile K grubunda, 1005.0 g ile R₃ grubunda olmuştur. Yem tüketiminin haftalık ortalama değerleri olarak ifade edilmesinin başlıca sebebi aynı haftanın 1. ve 7. günlerinde tüketimin farklı olması dolayısıyladır. Deneme gruplarında haftalık hayvan başına yem tüketimleri ve deneme sonu (0-8 haftalar arası) toplam ortalama yem tüketimleri istatistiki olarak birbirinden farklı bulunmamıştır. Haftalar ve deneme sonu itibariyle gruplar arasında yem tüketiminin farklı olmayışı canlı ağırlık artışının ve rasyonların enerji değerlerinin farklı olmayışı ile açıklanabilir. Yalnız mevcut çalışma da yem tüketimi literatür (Hull ve ark., 1968; Sell, 1984)'de bildirilen değerlerden daha yüksek olmuştur. Bu durum o yıllarda kullanılan hayvan materyali ile araştırmamızda kullanılan materyalin genetik yapılarının farklı olması ile açıklanabilir. Son yıllarda yapılan bir çalışmada (Sell, 1984) bildirilen ortalama yem tüketim değerleri ile mevcut çalışmada bulunan sonuçlar arasında büyük bir benzerlik söz konusudur.

Deneme gruplarının deneme süresince haftalık ve deneme boyunca (0-8 haftalar arası) yem değerlendirme sayıları Cetvel 6'da verilmiştir.

Yem değerlendirme sayısı birinci hafta sonunda bütün gruplarda en iyi olmuş, daha sonra tedrici bir artışla dördüncü hafta sonunda orta bir değere ulaşmış ve denemenin son haftası olan 8. hafta sonunda ise en yüksek değerlerine ulaşmıştır. Birinci hafta sonunda yem değerlendirme sayısı 1.30 kg ile R₁ ve R₂ gruplarında en iyi, 1.42 kg ile K ve R₄ grupların-

Cetvel 6. Haftalık Yem Değerlendirme Sayıları.

Yaş (HAFTA)	DENEME GRUPLARI				
	K	R1	R2	R3	R4
1	1.42	1.30	1.30	1.32	1.42
2	1.57	1.40	1.47	1.45	1.52
3	1.73	1.65	1.67	1.72	1.78
4	1.98	1.76	1.83	1.88	1.98
5	1.87	1.87	1.86	2.02	1.93
6	2.06	2.00	1.98	2.18	2.02
7	2.21	2.15	2.21	2.31	2.22
8	2.29	2.23	2.30	2.35	2.32
0-8	2.02	1.99	1.95	1.94	2.02

da en kötü olmuştur. Dördüncü hafta sonunda ortalama yem değerlendirme sayısı 1.89 kg olmuştur. Sekizinci hafta sonunda ortalama yem değerlendirme sayısı 2.3 kg yükselmiştir. Adı geçen hafta sonunda ise yem değerlendirme sayıları 2.23 kg ile R₁ grubunda en iyi, 2.35 kg ile R₃ grubunda en kötü olmuştur. Deneme boyunca ortalama yem değerlendirme sayıları 1.94 kg ile R₃ grubunda en iyi, 2.02 kg ile K grubunda en kötü olmuştur.

Hayvani üretimde ekonomikliğin belirlenmesinde yem değerlendirme sayısı, yem tüketimi ve canlı ağırlık artışı gibi kriterlerden daha önemlidir. Özellikle son yıllarda artan yem fiyatları karşısında yem değerlendirme katsayısı önemli bir ıslah kriteri de olmuştur. Deneme grupları arasında haftalar ve deneme sonu (0-8 haftalar arası) itibarıyla yem değerlendirme sayıları arasında istatistikî bakımdan önemli bir farka rastlanılmamıştır. Bu çalışmada sekiz haftalık araştırma sonunda R₃, R₂ ve R₁ gruplarında yemden faydalanma sayıları altına düşülmesi hedef gösterilen 2.0 değerinden daha düşük bulunmuştur. Çalışmada bulunan sonuçlar ile literatür değerleri arasında yakın bir benzerlik ve paralellik görülmüştür (Nakue ve ark., 1978; Sell, 1984; White ve ark., 1967; Oeltman ve ark., 1986; Wiseman, 1983).

Kura ile seçilen 30 hayvanda tesbit edilen karkas ağırlıkları, karkas randımanları, abdominal yağ miktarları, pankreas ağırlıkları Cetvel 7'de verilmiştir. Karkas ağırlığı 1978.8 g ile K grubunda en düşük, 2158.8 g ile R₂ grubunda en yüksek bulunmuştur. Abdominal yağ miktarı ise 47.2 g ile K grubunda en düşük, 70.9 g ile R₂ grubunda en yüksek bulunmuştur. Gruplarda en yüksek ve en düşük pankreas ağırlıkları sırasıyla 5.05 g ile R₂ grubunda, 3.83 g ile K grubunda olmuştur.

Karkas ile ilgili kriterler büyük ölçüde tüketicileri ilgilendiren bir husustur. Deneme sonunda muameleler karkas özelliklerinden hiç birini önemli olarak etkilememiştir. Bu çalışmada bulunan sonuçlar ile literatür bildirişleri büyük benzerlik arz etmektedirler (Sell, 1984; Wiseman, 1983).

Pankreas ağırlığı yemin kalitesi ve bilhassa yemdeki antinutrisyonel faktörlerin iyi bir ölçüsü olmaktadır. Deneme grupları arasında bu kriter bakımından da önemli bir farklılığın olmaması tam yağlı soyanın anti-nutrisyonel faktörler ve bilhassa tripsin inhibitörü bakımından emin olduğunu gösterir, bu sonuçlar literatürde bildirilen sonuçlar ile uyum içindedir (Sell, 1984; Featherston ve Rogler, 1986)

Araştırma sonunda genel ölüm oranı %4.4 ve kontrol grubunda ise %6 olarak bulunmuştur. Bu değerler prospektüs değerleri ile uyum içinde

Cetvel 7. Deneme Gruplarından Şansa Bağlı Olarak Seçilen Piliçlerin Bazı Karkas ve İç Organ Ağırlıkları

İç Organ Ağırlıkları	DENEME GRUPLARI				
	K	R1	R2	R3	R4
Canlı Ağırlık (g)	3177 ± 99	2482 ± 96	2525 ± 35	2695 ± 35	3290 ± 20
Karkas ağırlığı (g)	1978.75	2133.33	2158.75	2077.08	2038.33
Karkas randımanı (%)	77.11	75.72	78.51	77.96	77.66
Abdominal yağ (g)	47.18	60.33	70.86	60.21	59.64
Abdominal yağın canlı ağırlığa oranı (%)	2.07	2.46	2.51	2.26	2.25
Pankreas ağırlığı (g)	3.83	4.70	5.05	4.84	4.93
Pankreasın canlı ağırlığa oranı (9)	0.15	0.16	0.18	0.18	0.19

olup, gruplar arasında ölüm oranında sistematik bir etkiye rastlanmamıştır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Enerji, protein ve diğer besin maddelerince zengin, depolaması ve yeme karıştırılması kolay, fiatı SFK+SY karışımına kıyasla daha ucuz olan tam yağlı soya'nın, SFK+SY yerine farklı seviyelerde ikamesinin,

1. Etlik piliçlerde, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma gibi performans kriterlerine menfi etkisi görülmemiştir. Hatta bu performans kriterlerine tam yağlı soyanın müsbet etkisi görülmüştür. Bu sonuçlara dayanılarak yüksek verimli etlik civciv ve piliç yemlerinde tam yağlı soya enerji ve protein kaynağı olarak kullanılabilir.

2. Tam yağlı soyanın bu çalışmada incelenen karkas karakterlerine menfi etkisi görülmemiştir.

3. Tam yağlı soya anti-nutrisyonel faktörlerce ve bilhassa tripsin inhibitörü bakımından emindir.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1985. Ulusal Tavukçuluk Sempozyumu, ADANA.
- Anonymous, 1987. Yem Sanayicileri Birliği Toplantısı. Çiftlik dergisi 46: 41-46.
- Aygar, Ö. 1987. Soya Fasülyesi küsbesi ithal edilerek kapatılacak. Çiftlik Dergisi, 46: 30-31
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu ve F. Gürbüz, 1987. araştırma ve Deneme Metodları. A.Ü.. Zir. Fak. Yayınları, No:1021, ANKARA.
- Erkek, R. 1981. Geviş getiren hayvanlarda üreden yem olarak yararlanma olanakları. Yem Bülteni, 2 (9); 48-55.
- Featherson, W.R. and J.R. Rogler, 1986. A comparison of processing conditions of unextracted soybean for utilization by the chick. Poultry Sci., 55: 333-337.
- Hull, S.J., P.W.Waldroup and E.L. Stephenson, 1968. Utilization of unextracted soybeans by broiler chicks. Poultry Sci. 47: 1115-1120.
- Nakue, H.S., J.A. Harper and G.H.Arscotl, 1978. Feeding value of Pacific Northwest grown soybeans for chiskens and turkeys. Proc. Pacific Northwest Animal Nutr. Conf., 39-52.
- Oeltman, J.R., C.H.Blaine, T.D.Tanskley, Jr., D. Knabe and S.S.Linston,

1986. Comparison of the nutritive value of different heat treated commercial soybean meals: utilization by chicks in practical type rations. *Poultry Sci.* 65: 1561-1570.

Sell, J.L. 1984. Use of extruded whole soybean in turkey diets. *ISU Poultry Newsletter* January pp: 3-5

Steven. P., G.M.Paulding and B.R.Miller, 1986. Economics of substitution and use of full fat soybeans in broiler diets. *Poultry Sci.* 15:262-269.

Waldroup, P.W. and T.L. Cotten, 1974. Maximum usage levels of cooked full-fat soybeans in all mash broilers diets. *Poultry Sci.* 53: 677-680.

White, C.L., D.E. Greene, P.W.Waldroup and E.I. Stephenson, 1967. The use of enextracted soybeans for chicks. 1. Comparison of infrared cooked, outaclaved and extruded soybeans. *Poultry Sci.* 46: 1180-1186.

Wiseman, J. 1983. The nutritive value of full-fat soybeans, fats and oils in diets for meat poultry. *American Soybean Association* Belgium.

BROYLER RASYONLARINDA FINDIK KÜSBESİNİN PERFORMANSA VE BAZI KARKAS KAREKTERLERİNE ETKİSİ

İsmail KARA*

Oktay YAZGAN**

Mehmet PEMBEÇİ**

ÖZET

Sekiz hafta süren bu çalışmada broyler rasyonlarında soya fasulyesi küsbesi (SFK) ve ayçiçeği tohumu küsbesi (ATK) yerine fındık küsbesi (FK) ikame edilmesinin imkanları araştırılmıştır. Araştırmada 160 adet Hybro civciv kullanılmış ve hayvalara denemenin ilk dört haftasında etlik civciv, son dört haftasında ise etlik piliç rasyonları verilmiştir.

Deneme rasyonları % 28 SFK ihtiva eden kontrol rasyonunda (K₁), SKF yerine % 25, 50 ve 75 nisbetlerinde FK ikamesi (A₁, A₂ ve A₃) ve % 28 FK yerine yukarıdaki nisbetlerde ATK ikamesiyle (B₁, B₂ ve B₃) elde edilmiştir.

Kontrol rasyonunda (K₁) SFK yerine FK ilavesi canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında önemli farklılıklar meydana getirmiştir. A₁ ve A₂ deneme gruplarında ortalama canlı ağırlık artışı K₂, B₁ ve A₃ gruplarından önemli olarak daha yüksek bulunmuştur. K₂ kontrol rasyonunda FK yerine farklı seviyelerde ATK ikame edilmesi canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışını önemli olarak etkilemiştir. B₂ ve B₃ gruplarında ortalama canlı ağırlık artışı K₂ ve B₁ gruplarından önemli olarak daha yüksek bulunmuştur.

Deneme grupları arasında ortalama yem tüketimi istatistiki olarak farklı bulunmuştur. Gruplar arasında yemden faydalanma katsayıları arasındaki fark önemli olup, B₁ ve B₂ gruplarının yemden faydalanma sayıları A₁ ve K₁ gruplarından (P<0.05) ihtimal seviyesinde farklı olmuştur.

Abdominal yağ miktarı ve karkas randımanları gruplar arasında

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 27.10.1989

*Yem Sanayii T.A.Ş. Bursa Yem Fabrikası, BURSA.

**Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğretim Üyesi, KONYA.

farklılık göstermemiştir. Karkas ağırlığı ise K₂ grubunda A₁ ve A₂ gruplarından önemli olarak farklı bulunmuştur.

ABSTRACT

EFFECT OF PEANUT MEAL ON PERFORMANCE AND SOME CARCASS CHARACTERISTICS OF BROYLERS IN BROYLER RATIONS

The purpose of this study was to evaluate the effect of replacing soybean meal and sunflower meal in different levels with peanut meal on performance and some carcass characteristics of broiler chickens. Experiment was lasted in eight weeks and during the first four week of experiment starter ration and second four week of the experiment finisher ration were used.

Experimental rations were obtained by replacing soybean meal at 25,50 and 75 % levels in control ration (K₁) which contained 28 % soybean meal (A₁, A₂ ve A₃), and sunflower meal at 25,50 and 75 % levels in control ration (K₂) which contained 28 % peanut meal (B₁, B₂ ve B₃).

In control ration (K₁) replacing soybean meal with peanut meal had produced a significant effect on average body weight and average body weight gain. Body weight gain of A₁ and A₂ groups were significantly higher than body weight gain of K₂, B₁ and A₃ groups. In ration containing 28 % peanut meal (K₂), replacing peanut meal with sunflower meal in different levels had also produced a significant effect on average body weight gain. Body weight gain in groups B₂ and B₃ were significantly higher than K₁ and B₁ groups.

There were significant differences in average feed consumption and feed efficiency of experimental groups.

Feed efficiency of groups B₁ and B₂ were significantly lower than feed efficiency of groups A₁ and K₁.

Amount of abdominal fat and dressing percentage of birds were not significantly different between experimental groups. But there was a significant difference in carcass weight of the groups. Carcass weights of A₁ and A₂ groups were significantly higher than carcass weight of K₂ group.

GİRİŞ

Tüketilen hayvan ürünleri miktarı ve ülkelerin gelişmişlik seviyeleri arasında yakın bir münasebet mevcuttur. Artan gelir seviyesi ile hayvanı ürünlerin tüketimi de artmaktadır. Ülkemizde fert başına tüketilen

hayvani ürünlerin miktarı normal ve dengeli bir besleme için gerekli miktarlardan oldukça düşüktür (Anonymous, 1985). Hayvani ürünlerin yetersizliğinin başlıca sebebi birim hayvan başına veriminin çok düşük olmasıdır.

Tavukçuluk sektörü bütün dünyada olduğu gibi son 20 yıldır ülkemizde de büyük bir gelişme göstermiş ve girdiye oranla üretimde büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Otuz yıl öncesi iki kilogramlık kasaplık piliç üretimi için 15 hafta zamana, ve 7.3 kg yeme ihtiyaç duyulurken günümüzde aynı ağırlıktaki kasaplık piliç üretimi için 6-7 haftalık bir zaman ve 2.0-2.5 kg yem yeterli olmaktadır. Önümüzdeki yıllarda yetiştirme süresi ve gerekli yem miktarında düşme beklenmektedir (Doğan, 1986). Hayvancılıkta verim, genotip ve çevre faktörlerinin birbiri üzerine etkileri sonucu ortaya çıkan bir olay olup üstün genotipli hayvanlardan beklenen yüksek verimin elde edilmesi bu hayvalara uygun çevre şartlarının teminiyle mümkündür. Çevre şartları içerisinde en önemli faktör ise beslenme olmaktadır.

Hayvani üretimde günlük cari masraların % 80'ni, toplam masrafların ise % 50'den fazlasını yem masrafları teşkil eder. Kasaplık piliç üretiminde de günlük cari masrafların % 80 gibi büyük bir kısmını yem masrafları meydana getirir. Bu sebepten kasaplık piliç yetiştiriciliğinde beslemeyle ilgili problemler birinci derece üzerinde durulması gerekli konulardır (Özkan, 1986). Soya fasulyesi küsbesi kanatlı hayvan rasyonlarında başarılı olarak kullanılan bir yem materyalidir. Ancak üretiminin yetersizliği, kalite kontrolündeki bazı problemler, fiyatının yüksek oluşu ve temininin zorluğu gibi sebepler materyalin kanatlı rasyonlarında kullanımını önemli ölçüde engellemektedir. Bu gibi problemler araştırmacıları alternatif protein kaynakları aramaya zorlamıştır. Ülkemiz dünya fındık üretiminde birinci sırada olup, 1983 yılında yıllık üretim yaklaşık 400 bin ton civarındadır. Bu materyalin üretiminin yüksek, iç ve dış pazarlarda satış imkanlarının sınırlı olduğu yıllarda artan fındık stoku yağı alınarak değerlendirilmekte ve ameliye sonucu önemli miktarda fındık küsbesi elde edilmektedir. Bu önemli potansiyel ve SFK alternatifi protein kaynağının besin maddeleri kompozisyonu ve kanatlı hayvan rasyonlarında protein kaynağı olarak değeri hakkında bilgilerimiz gayet az olup, birim fiyatı SFK'ninkinin % 60-65'i kadardır (Akyıldız, 1971).

Etlik piliç rasyonlarında SFK yerine FK ikamesi etlik piliç üretiminde önemli bir girdi olan yem maliyetini düşüreceği gibi SFK kütüğünü de bir ölçüde hafifletecektir. Böylece tavuk eti fiyatlarında belli bir düşme

Cetvel 2. Etlik piliç temel ve deneme rasyonlarının kompozisyonu

R A S Y O N L A R								
YEMLER	K 1	A 1	A 2	A 3	K2	B 1	B 2	B 3
	----- Rasyonun %'si olarak -----							
Mısır	60.88	61.02	61.07	61.34	60.74	60.17	59.64	59.06
Soya fasülyesi küsbesi	28.00	21.00	14.00	7.00	---	---	---	---
Fındık küsbesi	---	7.00	14.00	21.00	28.00	21.00	14.00	7.00
Ayçiçeği tohumu küsbesi	---	---	---	---	---	7.00	14.00	21.00
Balık unu	5.00	5.00	5.00	5.00	5.70	5.70	5.70	5.70
Bitkisel yağ	3.52	3.35	3.17	2.99	2.88	3.45	4.00	4.58
Önkarışım*	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	26.0	2.60	2.60
Sentetik metiyonin (%98)	---	0.03	0.05	0.07	0.08	0.06	0.06	0.06
TOPLAM :	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<u>Hesaplanmış kompozisyon :</u>								
Ham protein (%)	2.23	20.11	19.98	19.86	20.09	19.69	19.29	18.88
Metabolik enerji, Kcal/kg	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100
Metiyonin, (%)	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
Metiyonin + sistin, (%)	0.75	0.75	0.75	0.76	0.77	0.77	0.77	0.77
Enerji/protein	153	154	155	156	154	157	161	164

*Önkarışım Kompozisyonu : % 1.1 mermer tozu, % 0.7 dikalsiyum fosfat, % 0.3 tuz, % 0.2 vitamin karması, % 0.1 mineral karması, % 0.1 antioksidan, % 0.1 antikoksidiyal.

Cetvel 1. Etlik civciv temel ve deneme rasyonlarının kompozisyonu.

YEMLER	R A S Y O N L A R							
	K 1	A 1	A 2	A 3	K 2	B 1	B 2	B 3
	----- Rasyonun %'si olarak -----							
Mısır	59.22	59.38	59.52	59.68	58.85	58.33	57.74	57.19
Soya fasülyesi kusbesi	28.00	21.00	14.00	7.00	-- --	--- --	--- --	--- --
Fındık kusbesi	--- --	7.00	14.00	21.00	28.00	21.00	14.00	21.00
Ayçiçeği tohumu kusbesi	--- --	--- --	--- --	--- --	--- --	7.00	14.00	21.00
Balık unu	8.60	8.60	8.60	8.60	9.50	9.50	9.50	9.50
Bitkisel yağ	1.88	1.70	1.53	1.35	1.27	1.81	2.40	2.95
Önkarışım*	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Sentetik metiyonin (%98)	--- --	0.02	0.05	0.07	0.08	0.06	0.06	0.06
TOPLAM :	100.0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<u>Hesaplanmış kompozisyon :</u>								
Ham protein (%)	22.33	22.12	22.00	21.87	22.23	21.81	21.40	21.00
Metabolik enerji, Kcal/kg	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Metiyonin, (%)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Metiyonin + sistin, (%)	0.84	0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85
Enerji/protein	135	136	136	137	135	138	140	143

*Önkarışım Kompozisyonu : % 0.8 mermer tozu, % 0.7 dikalsiyum fosfat, % 0.3 tuz, % 0.2 vitamin karması, % 0.1 mineral karması, %0.1 antioksidan, %0.1 antikoksidiyal.

ağırlık ortalamaları ve standart sapmaları Cetvel 3'de verilmiştir. Denemenin başından dördüncü hafta sonuna kadar geçen zaman içinde deneme rasyonlarının canlı ağırlığa etkileri önemli olmuştur. Dördüncü hafta sonunda SFK ve SFK ile birlikte değişen oranlarda FK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenen gruplarda canlı ağırlık FK ve değişen oranlarda ATK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenen gruplardan daha yüksek bulunmuştur. Dördüncü hafta sonunda en yüksek ve en düşük canlı ağırlık sırasıyla, A₁ ve K₂ gruplarında olmuştur. Sekizinci hafta sonunda en düşük canlı ağırlık yine K₂ grubunda olmasına rağmen en yüksek canlı ağırlık A₂ grubunda bulunmuştur. Sekizinci hafta sonunda canlı ağırlıkta dördüncü hafta sonunda görülen temayüle benzer temayül görülmüştür. Bu dönemde de canlı ağırlıklar tamamen SFK veya değişen seviyelerde SFK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplarda daha yüksek olmuştur.

Dördüncü ve sekizinci haftalar sonunda SFK veya FK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenen gruplarda canlı ağırlığı FK veya ATK ve FK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplardan daha yüksek olması kanatlı hayvanların rasyonlarında SFK'nin FK ve ATK'den protein kanağı olarak daha üstün olduğunu gösterir. Canlı ağırlık ortalamasının SFK+FK ihtiva eden A₁ grubunda tamamen SFK ihtiva eden K₁ grubundan daha yüksek olması FK'nin SFK'de noksanlığı sözkonusu olan bazı amino asitleri tamamlaması ile açıklanabilir. Araştırmanın bu sonuçları literatür bildirişleri ile uyum içindedir (Bulgurlu, 1975).

Dördüncü hafta sonu canlı ağırlık artışları ile ilgili sonuçlar etlik civciv rasyonlarında, rasyonda mevcut SFK'nin % 25-50 arasındaki bir miktarı yerine FK kullanılabilceğini gösterir mahiyettedir, benzeri sonuçta diğer araştırmalarda da rastlanılmıştır (Gürocağ ve ark., 1981).

Grupların haftalık canlı ağırlık artışları, 0-4 ve 4-8 haftalar arasındaki toplam ortalama canlı ağırlık artışları ve bu değerlere ait standart sapmalar Cetvel 4'de verilmiştir.

Deneme gruplarında dördüncü hafta sonunda en yüksek ve en düşük canlı ağırlık artışı sırasıyla A₁ ve K₂ gruplarında olmuştur. Deneme gruplarının canlı ağırlıkları ve canlı ağırlık artışları arasında beklenen bir paralellik mevcuttur. Deneme grupları arasındaki bu parametredeki farklılıklarda istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Genel olarak SFK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplarda canlı ağırlık artışları ATK ve FK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplardan daha yüksek bulunmuştur. K₂ grubunda canlı ağırlık artışının en düşük olması etlik pille rasyonlarında yağlı tohum küsbesinin tamamı FK olduğunda bu rasyo

Cetvel 3. Grupların başlangıç ortalama canlı ağırlıkları ile haftalık canlı ağırlık ortalamaları ve standart hataları (g).

GRUPLAR								
Hafta	K1	A 1	A 2	A 3	K2	B 1	B 2	B 3
0	55.60 [±] 1.26	55.80 [±] 1.23	55.80 [±] 1.21	55.55 [±] 1.36	55.80 [±] 1.24	55.65 [±] 1.24	55.50 [±] 1.50	55.70 [±] 1.21
1	133.25 [±] 3.74	137.30 [±] 4.43	127.30 [±] 4.24	116.90 [±] 2.92	114.40 [±] 4.25	118.85 [±] 3.95	121.10 [±] 3.80	121.70 [±] 4.41
2	319.50 [±] 7.18	334.10 [±] 8.00	285.50 [±] 9.30	288.10 [±] 10.76	255.55 [±] 10.71	270.50 [±] 10.24	293.05 [±] 9.54	288.50 [±] 8.96
3	574.45 [±] 11.06	638.80 [±] 11.89	596.80 [±] 13.25	550.80 [±] 12.59	494.95 [±] 18.25	514.85 [±] 13.50	532.84 [±] 13.12	565.70 [±] 12.80
4	912.95 [±] 16.42	987.16 [±] 19.57	964.40 [±] 16.68	875.70 [±] 16.66	781.20 [±] 25.84	805.65 [±] 14.90	844.89 [±] 19.67	861.60 [±] 13.11
5	1293.50 [±] 26.70	1362.00 [±] 33.85	1333.78 [±] 23.10	1206.20 [±] 27.65	1048.75 [±] 32.60	1115.10 [±] 28.72	1203.84 [±] 22.38	1244.45 [±] 22.82
6	1636.11 [±] 32.34	1660.42 [±] 41.37	1674.00 [±] 34.32	1500.60 [±] 30.35	1364.65 [±] 43.58	1412.25 [±] 39.03	1561.25 [±] 42.22	1551.15 [±] 27.70
7	1984.06 [±] 42.94	1999.47 [±] 53.54	2029.53 [±] 44.84	1808.15 [±] 43.62	1695.05 [±] 52.93	1736.50 [±] 54.05	1931.81 [±] 52.24	1888.50 [±] 39.79
8	2315.44 [±] 51.30	2327.58 [±] 63.70	2346.35 [±] 55.76	2127.15 [±] 67.74	2011.20 [±] 62.27	2027.85 [±] 60.73	2284.84 [±] 62.46	2233.15 [±] 53.30

Cetvel 4. Grupların haftalara ait ortalama canlı ağırlık artışları ile 0-4 ve 0-8 haftalar arasındaki toplam canlı ağırlık artışları (g).

GRUPLAR								
Hafta	K1	A1	A2	A3	K2	B1	B2	B3
1.	77.65±3.30	81.50±4.03	71.50±3.54	61.35±2.32	58.80±3.39	63.20±3.52	64.57±3.27	66.00±3.92
2.	186.25±4.08	196.80±4.04	158.20±6.87	171.20±9.12	141.15±6.95	151.65±7.51	171.95±6.99	166.80±5.95
3.	254.95±7.21	304.70±7.15	311.30±7.46	262.70±5.27	239.40±8.88	244.35±5.12	239.79±5.84	277.20±6.47
4.	344.42±9.86	348.79±10.08	369.33±10.74	324.90±8.55	286.25±9.80	290.80±6.71	312.05±12.25	295.90±8.50
5.	374.00±12.43	374.84±16.28	360.61±10.93	330.50±13.50	267.55±9.40	309.45±22.31	358.95±21.11	382.85±13.15
6.	342.00±11.83	298.42±10.61	346.59±15.43	294.40±8.33	315.90±14.55	297.15±13.49	355.88±27.12	306.70±9.25
7.	347.94±15.13	339.05±14.41	355.53±16.44	307.55±19.12	330.40±15.76	324.25±22.40	370.56±19.18	337.35±22.30
8.	331.39±13.38	328.10±14.09	316.82±19.23	319.00±29.22	316.15±14.30	291.35±20.49	352.56±20.40	344.65±23.98
0-4	857.68±16.20	931.58±18.54	916.83±16.35	820.15±16.13	725.40±25.27	750.00±14.78	788.37±19.20	805.90±12.81
0-8	2259.88±51.45	2272.00±63.18	2290.18±56.08	2071.60±67.34	1955.40±62.13	1972.20±60.98	2227.25±62.78	2177.45±53.42

nun canlı ağırlık artışı için gerekli amino asitlerini temin edemediğini gösterir. Rasyonda yağlı tohum küsbesinin % 75'i FK olduğunda kalan % 25 ister ATK, ister SFK olsun bu rasyonlarda normal canlı ağırlık artışı için yetersiz bulunmuşlardır. Fakat yağlı tohum küsbelerinin yarısı SFK veya ATK'den karşılandığında canlı ağırlık artışı gayet tatminkar olmuştur. Bu sonuçlar çeşitli literatür bildirişleri ile uyum içindedir (Atay ve Erdem, 1972; Fercidoon ve Keshawarz, 1976; Akyıldız, 1979).

Deneme hayvanlarının 0-4, 5-8 ve 0-8 haftalar arasındaki ortalama toplam yem tüketimleri ve bu değerlere ait standart sapmalar Cetvel 5'te verilmiştir. Sekiz haftalık deneme müddetince en yüksek yem tüketimi B₂ ve en düşük yem tüketimi K₂ grubunda olmuştur. Deneme sonunda yem tüketimleri gruplar arasında % 5 ihtimal seviyesine önemli olarak farklı bulunmuştur. Yem tüketimi ile canlı ağırlık artışı arasında yakın bir münasebet mevcut olup ağırlık artışının yüksek olduğu gruplarda yem tüketim de yüksek olmaktadır. K₂ grubunda yem tüketiminin diğer gruplardan önemli olarak düşük olması bu rasyondaki bazı besin maddelerinin yetersizliği veya dengesizliği ile açıklanabilir.

Deneme gruplarının hatalık ve sekiz haftalık ortalama yem değerlendirme sayıları Cetvel 6'da verilmiştir. Canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminin bir fonksiyonu olan yemden faydalanma katsayısı sadece canlı ağırlık artış veya sadece yem tüketimine kıyasla daha iyi bir performans kriteridir. Deneme sonunda yemden faydalanma A₁ grubunda en yüksek, B₁ grubun da ise en düşük bulunmuştur. Yemden faydalanma katsayıları deneme sonunda gruplar arasında % 5 ihtimal seviyesinde farklı bulunmuştur. Genel olarak SFK ihtiva eden deneme rasyonları ile yemlenen gruplarda yemden faydalanma katsayısının, ATK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenenlere kıyasla daha iyi olması SFK'si proteinin biyolojik değerinin ATK proteinin biyolojik değerinden daha fazla yüksek olması ile açıklanabilir. Bu çalışmada A₁ grubunun yemden faydalanma katsayısı (2.11) hedef olarak gösterilen 2.0 katsayısına çok yaklaşmıştır.

Denemenin sonunda her grupları kura ile tesbit edilen beş, bütün denemeden 40 hayvanda tesbit edilen bazı karkas özelliklerine ait değerler Cetvel 7'de verilmiştir. Bu değerler üzerinde yapılan varyans analiz sonuçları karkas randımanı, abdominal yağ miktarı ve karkas ağırlığının yüzdesi olarak abdominal yağ miktarlarının deneme grupları arasında farklı olmadığını göstermiştir. Karkas ağırlıkları ise grupları arasında istatistiki olarak farklı bulunmuştur. A₁ ve A₂ gruplarında karkas ağırlıkları K₂ grubundan sırasıyla % 1 ve % 5 seviyelerinde daha yüksek olmuş. Diğer deneme grupları arasındaki farklar ise önemli bulunmamıştır. Kar-

Cetvel 5. Deneme hayvanlarının haftalık ortalama ve 0-4, 5-8 ve 0-8 haftalık ortalama yem tüketimleri (g/hayvan).

Hafta	GRUPLAR							
	K1	A 1	A 2	A 3	K2	B1	B2	B3
1.	138.25	136.75	135.25	120.00	110.00	109.25	135.79	127.50
2.	295.25	306.10	286.05	265.50	252.70	363.75	293.79	287.65
3.	439.00	424.75	444.50	431.65	437.95	469.25	485.00	461.25
4	642.63	671.32	630.50	643.80	672.25	666.50	698.42	594.00
5	814.44	749.74	815.83	809.95	713.25	784.00	826.32	781.50
6	821.56	839.47	915.88	834.50	792.20	781.50	993.13	876.25
7	897.61	899.53	965.00	852.00	817.50	797.50	918.75	895.25
8	946.39	950.47	1006.18	898.50	883.30	935.50	1021.56	931.00
0-4	1515.13	1538.92	1496.30	1460.95	1472.90	1508.75	1613.00	1470.40
5-8	3480.00	3439.21	3702.89	3394.95	3206.25	3298.50	3759.76	3484.00
0-8	4995.13	4978.13	5199.19	4855.90	4679.15	4807.25	5372.76	4954.40

Cetvel 7. Deneme gruplarının bazı karkas değerleri.

Hafta	G R U P L A R										
	K1	A1	A2	A3	K2	B1	B2	B3			
Abdominal yağ miktarı	49.80	44.60	48.40	44.00	43.00	42.00	35.20	48.00			
Karkas ağırlığı, (g)	1748.20	1869.20	1845.40	1584.60	1464.60	1637.00	1608.40	1743.00			
Abdominal yağ (karkas ağırlığının %si olarak)	2.82	2.39	2.62	2.78	2.94	2.57	2.19	2.75			
Abdominal yağ (canlı ağırlığının % si olarak)	2.23	1.80	1.98	2.13	2.17	1.94	1.64	2.11			
Karkas randımanı, (9)	78.42	76.23	75.70	76.75	73.85	75.60	74.99	76.64			
Canlı ağırlık, Kg	2290.00	2452.00	2438.00	2065.00	1983.00	2165.00	2145.00	2274.00			

LİTERATÜR LİSTESİ

- Akyıldız, A.R., 1971. Fındık ekstraksiyon küsebesi ile Bir Hazım Denemesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, Fasikül 2'den Ayrı Basım. Sayfa: 392.
- Akyıldız, R., 1979. Karma Yemler Endüstrisi. A.Ü.Basımevi Ankara, Sayfa: 20-30.
- Anonymous, 1985. V. Beş Yıllık Kalkınma Planı Destek Çalışmaları: 1. Beşinci 5 Yıllık kalkınma Planı öncesinde gelişmeler. 1982-1983, DPT yayınları No: 1975, ANKARA.
- Atay, D. ve M.Erdem, 1972. Pamuk tohumu ve Ayçiçeği tohumu küsbe-
lerinin ayrı ayrı veya birlikte civciv rasyonlarında soya küsbesi
yerine değerlendirilebilme imkanları üzerine bir araştırma.
A.Ü.Zir.Fak.Yıllığı, Fas. 3-4, Sayfa:540.
- Bulgurlu, Ş., K.Özkan ve M. Ergül, 1975. Kasaplık piliç yetiştiriciliğinde
yemden faydalanmayı etkileyen faktörler.
- Deaton, J.W., J.I. Mc Naughton, F.N. Reece and B.D Lott, 1981. Abdominal
fat of broilers as influenced by dietary level of animal fat. Poultry
Sci. 600 1250.
- Doğan, K. 1986. Teknoloji ve Hayvan Besleme Semineri, (4) Yem Sanayii
Türk A.Ş. Eğitim Yayınları, No: 7, Sayfa: 150-151.
- Fereidoon, H.R. and K. Keshawarz, 1976. Evaluation of the nutritional val-
ue of sunflower meal and possibility of substitution sunflower
meal for soybean meal in poultry diets. Poultry Sci. 55:1757.
- Griffiths, L., S. Leeson and J.D.S ummers, 1977. Fat deposition in broilers.
Effect of dietary energy to protein balance and early life caloric
restriction on production performance and abdominal fat pad
size. Poultry Sci. 560 638.
- Gürocak, B., M. Yeldan ve N. ışık, 1981. Soya küsbesi yerine fındık küsbesi
kullanılan rasyonların kasaplık piliçlerin verimine etkileri
üzerinde bir araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Fas.3-4, Say-
fa:469.
- Özkan, K. ve A. Kılıç, 1975. Protein miktar ve kalitesinin civcivlerde yem-
den faydalanmaya etkileri üzerinde araştırmalar. E.Ü.Zir.Fak.
Yayınları, No: 241.
- Özkan, K. 1986. Etlik Piliçlerin Beslenmesi. Yem Sanayii Dergisi Sayı: 51.

TATLISU İSTAKOZU (*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) AVCILIĞINDA BAZI AVLAMA YEMLERİNİN AV MİKTARINA ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ayhan Öztürk*

Fikri Aydın**

ÖZET

Bu araştırma, 9 Ekim 1986-5 Temmuz 1987 tarihleri arasında, bazı avlama yemlerinin tatlisu istakozu avcılığında av miktarı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla Mogan Gölü'nde yapılmıştır. Araştırmada kepek ekmeği, balık eti ve mezbaha artıkları denenmiştir.

Gölde belirlenen dört araştırma istasyonunun her birine seri halinde 45 tuzak (Pinter) bırakılarak bütün istasyonlarda üç ayrı yem aynı anda ve eşit süre ile (72 saat) onbeşer tuzakta denenmiştir. Toplam olarak 180 tuzakın kullanıldığı denemeler sekiz kez tekrarlanmıştır.

Araştırma sonucunda, av miktarına etkileri bakımından bu üç yem arasında farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).

ABSTRACT

A RESEARCH ON THE EFFECTS OF SOME BAITS ON THE AMOUNT OF CRAY FISH (*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) TRAPPED

This research was carried out in order to investigate the effects of some baits on crayfish trapped from october 9th of 1986 to july 5th of 1987, in Mogan lake. Three different experimental baits used in this experiment as follow: Bran-bread, fish meat and tankage.

In the lake, four experimental locations were determined as stations place and 45 traps were left in series in each experimental station. In every station, three different baits were tested in 15 traps at the same time and duration (72 hours). As a total 180 traps were repeated 8 times.

There was no significant difference between the baits as far as amount of harvested crayfish concerned ($P>0.05$).

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 15.10.1990

* Arş. Gör., S.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Konya.

** Yrd. Doç. Dr., A.Ü. Ziraat Fakültesi Su ürünleri Bölümü, Ankara.

GİRİŞ

Ülkemizde tabii üretimi yapılmakta olan tatlısu istakozu (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823), isminden de anlaşılacağı gibi, göllerde, nehirlerde ve derelerde yaşar. Bir çok göl, gölet ve baraj gölümüzde yaygın olarak bulunan tatlısu istakozu bölgelerimize göre farklı isimlerle tanınmakla beraber, en fazla böcek ve kerevit adlarıyla bilinmektedir.

Bugün kerevit, başta Fransa olmak üzere, İsveç, Federal Almanya ve İsviçre gibi birçok ülkeye ihraç edilen ve Avrupa'da iyi bir pazar imkânına sahip , ancak ülkemizde önemine nisbetle hakkında çok az araştırmanın yapıldığı değerli bir su ürünüdür.

Yurt içinde tüketim alışkanlığının olmamasına rağmen, birçok balıkçımızın geçim kaynağı olması ve ihracatı ile ülkemize döviz kazandırması kerevit üretimine verilmesi gereken önemi göstermeye yeterlidir.

Türkiye'de yalnızca avcılıktan elde edilen bugünkü kerevit üretiminin arttırılabilmesi için, mevcut kerevit stoklarının dengesini koruyacak ve maksimum verimin elde edilebileceği avlanma metodları uygulanmalıdır. Ayrıca kerevit bulunmayan göl ve göletlere yavru kerevit aşılması yapılabilir. Stok dengesinin korunması için; istakoz biyotop alanları korunmalı, Ağustos-Eylül-Ekim ayları dışında avcılık yasaklanmalı ve 12 cm den küçük kerevitler avlanmamalıdır. Avcılıkta verimin arttırılabilmesi için ise, yüksek randımanlı tuzaklar ve avlama yemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Kerevit avcılığında yakalama aracı olarak çeşitli tuzaklar kullanılabilir. Bu tuzak modellerinin verimliliği üzerinde değişik görüşler bulunmakta birlikte, hangi model olursa olsun, tuzak içerisinde avlama yemi bulundurulması, yemsiz tuzaklarla yapılacak avlamaya oranla hiç şüphesiz daha verimli olacaktır.

Kerevit tuzaklarında avlama yemi olarak; çeşitli balık etleri (ringa, tirs, sazan, yayın, vd.) , sığır dalağı ve pankreası, tavuk taşığı, kurbağa ve değerlendirilmeyen mezbaha artıkları kullanılmaktadır (Bean ve Huner, 1978; Arrignon, 1981 ve Atay, 1984). Bazı araştırmacılar ise, bu yemlere alternatif olarak özel hazırlanmış ticari yemleri tavsiye etmektedirler (Avault ve ark., 1985).

Avlama yemlerinin kullanılabilirliğini tartışırken, onun nakliye ve depolama masrafı, hazırlanması için gerekli işçilik gideri ve yeterli miktarda elde bulundurulabilmesi gibi faktörleri gözönüne almak mecburiyeti vardır.

Türkiye'de kerevit avcılığında kullanılan yemlerle ilgili olarak her-

hangi bir bilimsel araştırma henüz bulunmamaktadır. Ancak kerevit avcılarının yaygın olarak kepek ekmeği veya arpa ekmeği adı verilen özel hazırlanmış bir yemi kullandıkları bilinmektedir.

Mogan Gölü'nde yapılan bu araştırma, özel avlama yemi olan kepek ekmeği ile, balık eti ve mezbaha artıklarının kerevit avcılığında av miktarı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma, Ankara'nın 20 km güneyindeki Gölbaşı ilçesi sınırları içerisinde ve Ankara-Konya karayolu üzerinde bulunan Mogan Gölü'nde yapılmıştır. Mogan Gölü, 2.5 km² yüzey alanına sahip bir alüvyon-set gölüdür. Denizden yüksekliği 972 m olup, en derin yeri 3.70m dir (Munsuz ve Ünver, 1983).

Araştırmada, gölde belirlenmiş dört istasyona bırakılan 180 adet tuzaktan, 8 tekrar sonunda elde edilen 786 adet kerevit materyal olarak kullanılmıştır.

Kerevit materyalinin elde edilmesinde, konik tuzaklar (Pinter) kullanılmıştır (Şekil 1).

Kullanılan pinterlerden birinin uzunluğu 54 cm olup, 27 cm çapındaki yarım daire şeklinde bir girişe (ağız kısmı) sahiptir. Giriş kısmından geriye doğru daire şeklindeki 4 adet çemberle desteklenen pinterler koni görünümü arz etmektedir. Pinterin ağ gözü açıklığı 2 cm, sonunda bulunan çemberin çapı ise 23 cm'dir. Girişteki ve ondan sonra gelen üçüncü çemberde uç kısmı açık olan koni biçiminde birer ağ bulunmaktadır. Dıştaki ağ ise, bu ağları ve son çemberi içine alır durumda gerilmiştir. Bu ağ, pinterin arka kısmında açılıp kapatılabilen bir yapıda büzülmüştür. Yakalanan kerevitlerin pinterden alınması için, ağın büzülen bu uç kısmı gevşetilir ve kerevitler buradan dışarıya alınırlar.



Şekil. 1. Konik tuzak (Pinter).

Pinterler suya ikişer ikişer karşılıklı giriş kısımları birbirine bakacak şekilde bağlanmış bir seri halinde atılırlar. Ağız kısımları arasında kereviti pintere doğru yönlendiren 1.60 m uzunluğunda bir germe ağ bulunmaktadır.

Böylece su içine gerilmiş vaziyette atılan 45 adet pinter yaklaşık 85 m uzunlukta bir yer işgal eder durumdadır. Bir tek avlama tuzağının etki alanı yaklaşık olarak 13 m²'dir (Westman ve Ark., 1978).

Araştırmada, gölde bulunan balıklardan biri olan ve Cyprinidae familyasına mensup, kadife balığı (Tinca tinca), yüzgeçleri ve kafası da dahil olmak üzere mümkün olduğu kadar eşit büyüklüklerde doğranmış ve avlama yemi olarak kullanılmıştır.

İkinci avlama yemi olarak, büyükbaş ve küçükbaş hayvanların kesimleri sonucunda elde edilmiş, insan tüketiminde değerlendirilemeyen ve sakatatçılarca "iç eti" tabir edilen artık etler doğranarak kullanılmıştır.

Denemelerde kullanılan kepek ekmeği, Isparta ilinde imal edilmektedir ve ülkemiz genelinde en çok kullanılan kerevit avlama yemi özelliğine sahiptir. Arpa unu, arpa kepeği ve bağlayıcı materyal olarak alçı veya çimentodan oluşan yemin bileşimi, arpanın temin edilmediği durumlarda, buğday unu ve buğday kepeği kullanılarak da hazırlanabilmektedir. Yemin hazırlanmasında, bileşimindeki maddelerden oluşturulan hamur, önce levhalar haline getirilmekte, daha sonra 7x7x1 cm veya 5x5x1 cm'lik parçalar halinde dilinmektedir. Ancak bu ölçülere çoğu kez uyulmamakta ve dilimler göz kararı bir büyüklükte kesilmektedir. Daha sonra fırında pişirilen hamur avcılıkta kullanılır forma dönüşmektedir. Yemin bileşimine giren maddelerin oranları ise rastgele ayarlanmaktadır.

Denemelere 9 Ekim 1986 tarihinde başlanmıştır. Aralık-Mart ayları arasında kalan sürede göle çıkma imkânı olmadığı için, denemelere ara verilmiş, ayrıca hava şartlarının uygun olmaması nedeniyle, başlangıçta periyodik olarak tekrarlanması planlanan denemeler bu şekilde yürütülememiştir. Yaklaşık olarak 10 aylık bir süreyi içine alan araştırma boyunca 8 kez deney tekrarı yapılmış ve 5 Temmuz 1987 tarihinde denemeler tamamlanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Mogan Gölü'nde denemelere başlamadan önce, gölü en iyi temsil etmesi bakımından avlama için uygun bölgelerden dört tanesi araştırma istasyonu olarak belirlenmiştir.

Denemelerde kullanılan balık eti, mezbaha artığı ve kepek ekme-

ğinden oluşan üç ayrı yem aynı anda denenmiştir.

Her istasyona birbirine bağlı seri halinde 45 pinter bırakılmıştır. Pinterler kendi içinde 15 birimlik üç grup halinde işaretlenmiş, her yem her istasyonda, 15 pinterden oluşan sadece bir parselde denenmiştir. İstasyon içerisinde muamelelerin uygulandığı parsellerin seçimi, yani yemlerin parsellere dağıtımını tesadüfi olarak her denemede yeniden belirlenmiştir. Böylece alanın homojenliğini bozan ve av miktarını etkileyebilecek faktörlerin her muameleye eşit olarak dağıtımını sağlanmıştır.

Yemlenmiş Pinterler, su içerisinde üç gün (72 saat) süre ile bırakılmıştır. Bu süre içerisinde pinterlere giren ve kaçamayan kerevitler alınarak, avlamada kullanılan yemin cinsine ve istasyonlara göre ayrı ayrı üzeri yazılı naylon torbalara yerleştirilmiş ve aynı gün laboratuvara getirilerek sayıları belirlenmiştir.

Denemeler, sonucunda elde edilen verilerin istatistiki analizinde, tekrarlanan tesadüf blokları deneme tertibi için uygulanan varyans analizi yapılmıştır (Düzgüneş, 1963).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Dört araştırma istasyonunda, 180 pinterin kullanıldığı ve 8 kez tekrarlanan deneme sonuçlarına göre, kepek ekmeği ile 269, balık eti ile 253 ve mezbaha artığı ile de 264 adet kerevit yakalanmıştır.

Avlama yemlerinin av miktarına etkilerinin belirlenmesi amacıyla, istatistiki analizlerde daha önce her tekrar için ayrı ayrı yapılan varyans analizleri tek bir varyans analizi cetvelinde birleştirilerek incelenmiştir (Cetvel 1.).

Yukarıdaki varyans analizi cetvelinden yararlanarak, araştırmanın sonuçlarını şöylece özetlemek mümkündür:

1. Aynı denemede yakalanan kerevit sayısı bakımından araştırma

Cetvel 1. Sekiz Kez Tekrarlanan Denemelerden Elde Edilen Değerlerin Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Aynı Denemedeki İst. (İ)	24	12.95	0.53	7.59**
Denemeler (D)	7	2.95	0.42	5.91**
Yemler (Y)	2	0.02	0.001	0.01
Yem x Deneme (YxD)	14	0.75	0.05	0.76
Aynı Denemedeki (İxY)	48	3.41	0.07	-
Genel	95	20.08	-	-

istasyonları arasında gözlenen farklılık, istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İstasyonlar arasında av verimliliği bakımından farklılık vardır ($P < 0.01$).

2. Araştırma süresince yapılan denemeler arasında av miktarları bakımından farklılık görülmüştür. Bu farklılık istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$).

3. Araştırmada kullanılan avlama yemlerinin av miktarı üzerine etkilerinin farklı olmadığı görülmüştür. Sayısal olarak gözlenen farklılıklar tesadüften ileri gelmektedir.

4. Denenen yemlerin av miktarına etkileri bakımından yakalanan kerevit sayılarına ait ortalamalar arasında görülen farklılıklar denemeden denemeye bir değişiklik göstermemiştir. Sayısal farklılıklar tesadüfidir.

Kerevit avcılığında kullanılacak iyi bir avlama yeminin maliyeti ucuz, temini ve depolanmasında kolay olmalıdır.

Aslında ne mezbaha artıkları, ne de balık eti tahmin edildiği kadar kolay temin edilemezken, daha ilk bakışta zor bir iş gibi görülen özel yemlerin temini de o denli güç değildir. Ancak bu iş, iyi bir organizasyonu gerektirmektedir. Gerek balık eti ve gerekse mezbaha artığının ihtiyaç oranında temin edilmesi, doğranması, nakliyesi ve depolanması belirli bir yatırımı ve masrafı gerektiren işlemlerdir. Bu yemlerin günlük olarak temini oldukça güçtür. Böyle bir durum avlanma programlarında aksamalara neden olabilir. Buna karşılık özel yakalama yemlerini depolamak için soğutmalı odalara ihtiyaç duyulmamaktadır. Bileşiminde bulundurulacak yem maddelerinin ticari olarak temini de genelde bir problem teşkil etmemektedir. Ancak özel hazırlanan yemlerin hazırlanmasında kullanılacak yem maddelerinin doğru seçimi, imkânlar dahilinde maliyetlerinin düşük olması ve yem büyüklüğünün isabetli olarak tesbiti zorunludur.

Avault ve ark. (1985), yapmış oldukları bir araştırmada, % 43 pamuk tohumu küspesi, % 33 balık unu, % 14 soya küspesi ve cezbedici madde olarak % 10 oranında kan unu kapsayan özel hazırlanmış bir yakalama yemini, av miktarına etkisi bakımından, tirsi cinsinden bir balık olan *Dorosoma cepedianum* ile karşılaştırmışlar ve sonuçta av miktarına etkileri bakımından bu yemler arasında farklılık bulamadıklarını bildirmişlerdir. Bu sonuç bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Ancak yukarıda belirtilen özel yem içindeki % 10'luk oran sabit kalmak şartıyla, cezbedici madde olarak kan unu yerine kanal

yayını yağı veya öğütölmüş yumurta konulduğunda, hazırlanan bu yemlerin aynı balığın etine oranla daha fazla kerevit yakaladığını görmüşlerdir. Bu sonuç ise, cezbedici maddenin özelliğine atfedilebilir.

Avault ve ark. (1985), yaptıkları ikinci bir araştırmada özel yemlerin bileşim ve formlarında değişiklikler yaparak, tektrak Dorosoma cepedianum eti ile karşılaştırmışlardır. Bu araştırmada kullanılan yemlerden birinin bileşimi, ilk denemelerinde kullandıkları 20.32 cm uzunlumu ve 2.54 cm çapındaki kanal yayını yağı ihtiva eden palet yemin aynısı, diğeri ise: % 25 balık unu, % 20 patates kepeğı, % 20 soya küspesi % 20 buğday unu ve % 15 kanal yayını yağından oluşmaktadır. Her iki yemde, bu kez, bisküvi, sosis ve pelet formlarında hazırlanarak denenmişlerdir. Araştırma sonucunda, birinci yemin sosis formunda, ikinci yemin ise sosis ve bisküvi formlarında sayıca ve ağırlıkça balık etinden önemli derecede fazla kereviti cezbedtiğini tesbit etmişlerdir. Bu sonuç avlama yemlerinin bileşim ve formlarının av miktarı üzerine farklı etki ettiği şeklinde yorumlanabilir. İkinci yem pelet formunda, birinci yem ise pelet ve bisküvi formlarında balık etinden önemli derecede farklı kerevit (sayıca) yakalayamamıştır. Bu sonuçlar da bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Avault ve ark. (1985), bu sonuçlara dayanarak, özel yakalama yemlerinde bağlayıcı ve taşıyıcı maddeler kadar, cezbedici maddenin ve yemin formunun da büyük önemi bulunduğunu belirtmek zorunda kalmışlardır.

250 ha büyüklüğünde yüzey alanına sahip olan Mogan Gölü'nde yaklaşık 10 aylık bir zaman sürecinde gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları irdelendiğinde, özel hazırlanmış yakalama yemi olan kepek ekmeğinin kerevit avcılığında balık eti ve mezbaha artığı kadar etkili olabildiğı görölmektedir. Fakat ölkemizde 1986 yılı ortalarında konuyla ilgili çevreler tarafından ileri sürölen bir görüşe göre bu araştırmada da kullandığımız kepek ekmeğinin göl tabanında birikerek kirliliğe neden olabileceğı ve dolayısıyla kerevitlerde hastalıklara sebebiyet verebileceğı savunulmaktadır. Bu görüş, aslında bilimsel bir araştırmanın ürünü olmamasına rağmen, gerçek payı olan bir yaklaşımdır. Ancak avcılıkta kepek ekmeğinin veya başka bir özel yakalama yeminin kullanılmamasını gerektirecek kadar geçerli bir görüş değildir. Çünkü alınacak etkili tedbirlerle söz konusu yemin olumsuz etkisi azaltılabilir. Araştırma sonuçlarımızın ışığı altında bu konuda aşağıdaki görüşleri ileri sürmenin yararlı olacağı kanısındayız:

1. Yemleri tuzak içinde 24 saatten fazla bırakmamak ve böylece onların dağılarak dibe çökmelerine engel olmak.

2. Tuzaklardan çıkan yemleri tekrar göle atmamak.

3. Yemlerin imâlinde boyutlarının homojen ve küçük olmasına (5x5x1 cm uygun olabilir) özen göstermek.

4. Avcılık esnasında her tuzakta sadece bir adet yem bulundurulmasına dikkat etmek.

Bu tedbirler tiziklikle uygulandığı takdirde, kepek ekmeğinin olumsuz etkisi oldukça azalabilecektir.

Diğer taraftan, su içinde uzun süre bırakılan balık eti ve mezbaha artıkları da dikkat edilmezse aynı olumsuz etkinin sebebi olabilmektedirler. Çünkü tüketilmemiş bir et tuzak içinde zamanla bozulmakta ve göl tabanında birikmesi halinde kirlilik oluşturabilmektedir. Tuzaklarda hiçbir yem bulundurmadan yapılacak bir avcılık ise tesadüfe bağlı kalacağından savunulamaz.

KAYNAKLAR

- Arrignon, J., 1981. "L'ecrevisse Et Son Elevage Bordas." Paris, 153-160
- Atay, D., 1984. "Kabuklu Su Ürünleri ve Üretim Tekniği" Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara. 914,71-96
- Avault, J.W. JR., Pollock, B.A., Collazo, J.A., Romaine, R.P., Cange, S.W., 1985. "Evaluating Experimental Crawfish Baits", La Agric. USA. 28, (2):4-5
- Bean, R.A., Huner, J.V., 1978. "An Evaluation Of Selected Crawfish Traps And Trapping Methods" Freshwater Crayfish, Louisiana. (4): 141-152
- Düzgüneş, O., 1963. "Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları". Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. 260-263
- Munsuz, N., Üner, İ., 1983. "Türkiye Suları". Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara, 882, S.169.
- Westman, K., Pursiainen, M., Vilkmán, R., 1978. "A New Folding Trap Model Which Prevents Crayfish From Escaping". Freshwater Crayfish. (4): 235-242

BROYLER RASYONLARINDA FINDIK KÜSBESİNİN PERFORMANSA VE BAZI KARKAS KAREKTERLERİNE ETKİSİ

İsmail KARA*

Oktay YAZGAN**

Mehmet PEMBEÇİ**

ÖZET

Sekiz hafta süren bu çalışmada broyler rasyonlarında soya fasulyesi küsbesi (SFK) ve ayçiçeği tohumu küsbesi (ATK) yerine fındık küsbesi (FK) ikame edilmesinin imkanları araştırılmıştır. Araştırmada 160 adet Hybro civciv kullanılmış ve hayvalara denemenin ilk dört haftasında etlik civciv, son dört haftasında ise etlik piliç rasyonları verilmiştir.

Deneme rasyonları % 28 SFK ihtiva eden kontrol rasyonunda (K₁), SKF yerine % 25, 50 ve 75 nisbetlerinde FK ikamesi (A₁, A₂ ve A₃) ve % 28 FK yerine yukarıdaki nisbetlerde ATK ikamesiyle (B₁, B₂ ve B₃) elde edilmiştir.

Kontrol rasyonunda (K₁) SFK yerine FK ilavesi canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışında önemli farklılıklar meydana getirmiştir. A₁ ve A₂ deneme gruplarında ortalama canlı ağırlık artışı K₂, B₁ ve A₃ gruplarından önemli olarak daha yüksek bulunmuştur. K₂ kontrol rasyonunda FK yerine farklı seviyelerde ATK ikame edilmesi canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışını önemli olarak etkilemiştir. B₂ ve B₃ gruplarında ortalama canlı ağırlık artışı K₂ ve B₁ gruplarından önemli olarak daha yüksek bulunmuştur.

Deneme grupları arasında ortalama yem tüketimi istatistiki olarak farklı bulunmuştur. Gruplar arasında yemden faydalanma katsayıları arasındaki fark önemli olup, B₁ ve B₂ gruplarının yemden faydalanma sayıları A₁ ve K₁ gruplarından (P<0.05) ihtimal seviyesinde farklı olmuştur.

Abdominal yağ miktarı ve karkas randımanları gruplar arasında

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 27.10.1989

*Yem Sanayii T.A.Ş. Bursa Yem Fabrikası, BURSA.

**Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi öğretim Üyesi, KONYA.

farklılık göstermemiştir. Karkas ağırlığı ise K₂ grubunda A₁ ve A₂ gruplarından önemli olarak farklı bulunmuştur.

ABSTRACT

EFFECT OF PEANUT MEAL ON PERFORMANCE AND SOME CARCASS CHARACTERISTICS OF BROYLERS IN BROYLER RATIONS

The purpose of this study was to evaluate the effect of replacing soybean meal and sunflower meal in different levels with peanut meal on performance and some carcass characteristics of broiler chickens. Experiment was lasted in eight weeks and during the first four week of experiment starter ration and second four week of the experiment finisher ration were used.

Experimental rations were obtained by replacing soybean meal at 25,50 and 75 % levels in control ration (K₁) which contained 28 % soybean meal (A₁, A₂ ve A₃), and sunflower meal at 25,50 and 75 % levels in control ration (K₂) which contained 28 % peanut meal (B₁, B₂ ve B₃).

In control ration (K₁) replacing soybean meal with peanut meal had produced a significant effect on average body weight and average body weight gain. Body weight gain of A₁ and A₂ groups were significantly higher than body weight gain of K₂, B₁ and A₃ groups. In ration containing 28 % peanut meal (K₂), replacing peanut meal with sunflower meal in different levels had also produced a significant effect on average body weight gain. Body weight gain in groups B₂ and B₃ were significantly higher than K₁ and B₁ groups.

There were significant differences in average feed consumption and feed efficiency of experimental groups.

Feed efficiency of groups B₁ and B₂ were significantly lower than feed efficiency of groups A₁ and K₁.

Amount of abdominal fat and dressing percentage of birds were not significantly different between experimental groups. But there was a significant difference in carcass weight of the groups. Carcass weights of A₁ and A₂ groups were significantly higher than carcass weight of K₂ group.

GİRİŞ

Tüketilen hayvan ürünleri miktarı ve ülkelerin gelişmişlik seviyeleri arasında yakın bir münasebet mevcuttur. Artan gelir seviyesi ile hayvanı ürünlerin tüketimi de artmaktadır. Ülkemizde fert başına tüketilen

hayvani ürünlerin miktarı normal ve dengeli bir besleme için gerekli miktarlardan oldukça düşüktür (Anonymous, 1985). Hayvani ürünlerin yetersizliğinin başlıca sebebi birim hayvan başına veriminin çok düşük olmasıdır.

Tavukçuluk sektörü bütün dünyada olduğu gibi son 20 yıldır ülkemizde de büyük bir gelişme göstermiş ve girdiye oranla üretimde büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Otuz yıl öncesi iki kilogramlık kasaplık piliç üretimi için 15 hafta zamana, ve 7.3 kg yeme ihtiyaç duyulurken günümüzde aynı ağırlıktaki kasaplık piliç üretimi için 6-7 haftalık bir zaman ve 2.0-2.5 kg yem yeterli olmaktadır. Önümüzdeki yıllarda yetiştirme süresi ve gerekli yem miktarında düşme beklenmektedir (Doğan, 1986). Hayvancılıkta verim, genotip ve çevre faktörlerinin birbiri üzerine etkileri sonucu ortaya çıkan bir olay olup üstün genotipli hayvanlardan beklenen yüksek verimin elde edilmesi bu hayvalara uygun çevre şartlarının teminiyle mümkündür. Çevre şartları içerisinde en önemli faktör ise beslenme olmaktadır.

Hayvani üretimde günlük cari masraların % 80'ni, toplam masrafların ise % 50'den fazlasını yem masrafları teşkil eder. Kasaplık piliç üretiminde de günlük cari masrafların % 80 gibi büyük bir kısmını yem masrafları meydana getirir. Bu sebepten kasaplık piliç yetiştiriciliğinde beslemeyle ilgili problemler birinci derece üzerinde durulması gerekli konulardır (Özkan, 1986). Soya fasulyesi küsbesi kanatlı hayvan rasyonlarında başarılı olarak kullanılan bir yem materyalidir. Ancak üretiminin yetersizliği, kalite kontrolündeki bazı problemler, fiyatının yüksek oluşu ve temininin zorluğu gibi sebepler materyalin kanatlı rasyonlarında kullanımını önemli ölçüde engellemektedir. Bu gibi problemler araştırmacıları alternatif protein kaynakları aramaya zorlamıştır. Ülkemiz dünya fındık üretiminde birinci sırada olup, 1983 yılında yıllık üretim yaklaşık 400 bin ton civarındadır. Bu materyalin üretiminin yüksek, iç ve dış pazarlarda satış imkanlarının sınırlı olduğu yıllarda artan fındık stoku yağı alınarak değerlendirilmekte ve ameliye sonucu önemli miktarda fındık küsbesi elde edilmektedir. Bu önemli potansiyel ve SFK alternatifi protein kaynağının besin maddeleri kompozisyonu ve kanatlı hayvan rasyonlarında protein kaynağı olarak değeri hakkında bilgilerimiz gayet az olup, birim fiyatı SFK'ninkinin % 60-65'i kadardır (Akyıldız, 1971).

Etlik piliç rasyonlarında SFK yerine FK ikamesi etlik piliç üretiminde önemli bir girdi olan yem maliyetini düşüreceği gibi SFK kutluğunu da bir ölçüde hafifletecektir. Böylece tavuk eti fiyatlarında belli bir düşme

Cetvel 2. Etlik piliç temel ve deneme rasyonlarının kompozisyonu

R A S Y O N L A R								
YEMLER	K 1	A 1	A 2	A 3	K2	B 1	B 2	B 3
	----- Rasyonun %'si olarak -----							
Mısır	60.88	61.02	61.07	61.34	60.74	60.17	59.64	59.06
Soya fasülyesi küsbesi	28.00	21.00	14.00	7.00	---	---	---	---
Fındık küsbesi	---	7.00	14.00	21.00	28.00	21.00	14.00	7.00
Ayçiçeği tohumu küsbesi	---	---	---	---	---	7.00	14.00	21.00
Balık unu	5.00	5.00	5.00	5.00	5.70	5.70	5.70	5.70
Bitkisel yağ	3.52	3.35	3.17	2.99	2.88	3.45	4.00	4.58
Önkarışım*	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	26.0	2.60	2.60
Sentetik metiyonin (%98)	---	0.03	0.05	0.07	0.08	0.06	0.06	0.06
TOPLAM :	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<u>Hesaplanmış kompozisyon :</u>								
Ham protein (%)	2.23	20.11	19.98	19.86	20.09	19.69	19.29	18.88
Metabolik enerji, Kcal/kg	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100
Metiyonin, (%)	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
Metiyonin + sistin, (%)	0.75	0.75	0.75	0.76	0.77	0.77	0.77	0.77
Enerji/protein	153	154	155	156	154	157	161	164

*Önkarışım Kompozisyonu : % 1.1 mermer tozu, % 0.7 dikalsiyum fosfat, % 0.3 tuz, % 0.2 vitamin karması, % 0.1 mineral karması, % 0.1 antioksidan, % 0.1 antikoksidiyal.

Cetvel 1. Etlik civciv temel ve deneme rasyonlarının kompozisyonu.

YEMLER	R A S Y O N L A R							
	K 1	A 1	A 2	A 3	K 2	B 1	B 2	B 3
	----- Rasyonun %'si olarak -----							
Mısır	59.22	59.38	59.52	59.68	58.85	58.33	57.74	57.19
Soya fasülyesi kusbesi	28.00	21.00	14.00	7.00	-- --	--- --	--- --	--- --
Fındık kusbesi	--- --	7.00	14.00	21.00	28.00	21.00	14.00	21.00
Ayçiçeği tohumu kusbesi	--- --	--- --	--- --	--- --	--- --	7.00	14.00	21.00
Balık unu	8.60	8.60	8.60	8.60	9.50	9.50	9.50	9.50
Bitkisel yağ	1.88	1.70	1.53	1.35	1.27	1.81	2.40	2.95
Önkarışım*	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Sentetik metiyonin (%98)	--- --	0.02	0.05	0.07	0.08	0.06	0.06	0.06
TOPLAM :	100.0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<u>Hesaplanmış kompozisyon :</u>								
Ham protein (%)	22.33	22.12	22.00	21.87	22.23	21.81	21.40	21.00
Metabolik enerji, Kcal/kg	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Metiyonin, (%)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Metiyonin + sistin, (%)	0.84	0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.85	0.85
Enerji/protein	135	136	136	137	135	138	140	143

*Önkarışım Kompozisyonu : % 0.8 mermer tozu, % 0.7 dikalsiyum fosfat, % 0.3 tuz, % 0.2 vitamin karması, % 0.1 mineral karması, %0.1 antioksidan, %0.1 antikoksidiyal.

ağırlık ortalamaları ve standart sapmaları Cetvel 3'de verilmiştir. Denemenin başından dördüncü hafta sonuna kadar geçen zaman içinde deneme rasyonlarının canlı ağırlığa etkileri önemli olmuştur. Dördüncü hafta sonunda SFK ve SFK ile birlikte değişen oranlarda FK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenen gruplarda canlı ağırlık FK ve değişen oranlarda ATK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenen gruplardan daha yüksek bulunmuştur. Dördüncü hafta sonunda en yüksek ve en düşük canlı ağırlık sırasıyla, A₁ ve K₂ gruplarında olmuştur. Sekizinci hafta sonunda en düşük canlı ağırlık yine K₂ grubunda olmasına rağmen en yüksek canlı ağırlık A₂ grubunda bulunmuştur. Sekizinci hafta sonunda canlı ağırlıkta dördüncü hafta sonunda görülen temayüle benzer temayül görülmüştür. Bu dönemde de canlı ağırlıklar tamamen SFK veya değişen seviyelerde SFK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplarda daha yüksek olmuştur.

Dördüncü ve sekizinci haftalar sonunda SFK veya FK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenen gruplarda canlı ağırlığı FK veya ATK ve FK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplardan daha yüksek olması kanatlı hayvanların rasyonlarında SFK'nin FK ve ATK'den protein kanağı olarak daha üstün olduğunu gösterir. Canlı ağırlık ortalamasının SFK+FK ihtiva eden A₁ grubunda tamamen SFK ihtiva eden K₁ grubundan daha yüksek olması FK'nin SFK'de noksanlığı sözkonusu olan bazı amino asitleri tamamlaması ile açıklanabilir. Araştırmanın bu sonuçları literatür bildirişleri ile uyum içindedir (Bulgurlu, 1975).

Dördüncü hafta sonu canlı ağırlık artışları ile ilgili sonuçlar etlik civciv rasyonlarında, rasyonda mevcut SFK'nin % 25-50 arasındaki bir miktarı yerine FK kullanılabilceğini gösterir mahiyettedir, benzeri sonuçta diğer araştırmalarda da rastlanılmıştır (Gürocağ ve ark., 1981).

Grupların haftalık canlı ağırlık artışları, 0-4 ve 4-8 haftalar arasındaki toplam ortalama canlı ağırlık artışları ve bu değerlere ait standart sapmalar Cetvel 4'de verilmiştir.

Deneme gruplarında dördüncü hafta sonunda en yüksek ve en düşük canlı ağırlık artışı sırasıyla A₁ ve K₂ gruplarında olmuştur. Deneme gruplarının canlı ağırlıkları ve canlı ağırlık artışları arasında beklenen bir paralellik mevcuttur. Deneme grupları arasındaki bu parametredeki farklılıklarda istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Genel olarak SFK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplarda canlı ağırlık artışları ATK ve FK ihtiva eden rasyonlarla beslenen gruplardan daha yüksek bulunmuştur. K₂ grubunda canlı ağırlık artışının en düşük olması etlik pilik rasyonlarında yağlı tohum küsbesinin tamamı FK olduğunda bu rasyo

Cetvel 3. Grupların başlangıç ortalama canlı ağırlıkları ile haftalık canlı ağırlık ortalamaları ve standart hataları (g).

GRUPLAR								
Hafta	K1	A1	A2	A3	K2	B1	B2	B3
0	55.60 [±] 1.26	55.80 [±] 1.23	55.80 [±] 1.21	55.55 [±] 1.36	55.80 [±] 1.24	55.65 [±] 1.24	55.50 [±] 1.50	55.70 [±] 1.21
1	133.25 [±] 3.74	137.30 [±] 4.43	127.30 [±] 4.24	116.90 [±] 2.92	114.40 [±] 4.25	118.85 [±] 3.95	121.10 [±] 3.80	121.70 [±] 4.41
2	319.50 [±] 7.18	334.10 [±] 8.00	285.50 [±] 9.30	288.10 [±] 10.76	255.55 [±] 10.71	270.50 [±] 10.24	293.05 [±] 9.54	288.50 [±] 8.96
3	574.45 [±] 11.06	638.80 [±] 11.89	596.80 [±] 13.25	550.80 [±] 12.59	494.95 [±] 18.25	514.85 [±] 13.50	532.84 [±] 13.12	565.70 [±] 12.80
4	912.95 [±] 16.42	987.16 [±] 19.57	964.40 [±] 16.68	875.70 [±] 16.66	781.20 [±] 25.84	805.65 [±] 14.90	844.89 [±] 19.67	861.60 [±] 13.11
5	1293.50 [±] 26.70	1362.00 [±] 33.85	1333.78 [±] 23.10	1206.20 [±] 27.65	1048.75 [±] 32.60	1115.10 [±] 28.72	1203.84 [±] 22.38	1244.45 [±] 22.82
6	1636.11 [±] 32.34	1660.42 [±] 41.37	1674.00 [±] 34.32	1500.60 [±] 30.35	1364.65 [±] 43.58	1412.25 [±] 39.03	1561.25 [±] 42.22	1551.15 [±] 27.70
7	1984.06 [±] 42.94	1999.47 [±] 53.54	2029.53 [±] 44.84	1808.15 [±] 43.62	1695.05 [±] 52.93	1736.50 [±] 54.05	1931.81 [±] 52.24	1888.50 [±] 39.79
8	2315.44 [±] 51.30	2327.58 [±] 63.70	2346.35 [±] 55.76	2127.15 [±] 67.74	2011.20 [±] 62.27	2027.85 [±] 60.73	2284.84 [±] 62.46	2233.15 [±] 53.30

Cetvel 4. Grupların haftalara ait ortalama canlı ağırlık artışları ile 0-4 ve 0-8 haftalar arasındaki toplam canlı ağırlık artışları (g).

GRUPLAR								
Hafta	K1	A1	A2	A3	K2	B1	B2	B3
1.	77.65±3.30	81.50±4.03	71.50±3.54	61.35±2.32	58.80±3.39	63.20±3.52	64.57±3.27	66.00±3.92
2.	186.25±4.08	196.80±4.04	158.20±6.87	171.20±9.12	141.15±6.95	151.65±7.51	171.95±6.99	166.80±5.95
3.	254.95±7.21	304.70±7.15	311.30±7.46	262.70±5.27	239.40±8.88	244.35±5.12	239.79±5.84	277.20±6.47
4.	344.42±9.86	348.79±10.08	369.33±10.74	324.90±8.55	286.25±9.80	290.80±6.71	312.05±12.25	295.90±8.50
5.	374.00±12.43	374.84±16.28	360.61±10.93	330.50±13.50	267.55±9.40	309.45±22.31	358.95±21.11	382.85±13.15
6.	342.00±11.83	298.42±10.61	346.59±15.43	294.40±8.33	315.90±14.55	297.15±13.49	355.88±27.12	306.70±9.25
7.	347.94±15.13	339.05±14.41	355.53±16.44	307.55±19.12	330.40±15.76	324.25±22.40	370.56±19.18	337.35±22.30
8.	331.39±13.38	328.10±14.09	316.82±19.23	319.00±29.22	316.15±14.30	291.35±20.49	352.56±20.40	344.65±23.98
0-4	857.68±16.20	931.58±18.54	916.83±16.35	820.15±16.13	725.40±25.27	750.00±14.78	788.37±19.20	805.90±12.81
0-8	2259.88±51.45	2272.00±63.18	2290.18±56.08	2071.60±67.34	1955.40±62.13	1972.20±60.98	2227.25±62.78	2177.45±53.42

nun canlı ağırlık artışı için gerekli amino asitlerini temin edemediğini gösterir. Rasyonda yağlı tohum küsbesinin % 75'i FK olduğunda kalan % 25 ister ATK, ister SFK olsun bu rasyonlarda normal canlı ağırlık artışı için yetersiz bulunmuşlardır. Fakat yağlı tohum küsbelerinin yarısı SFK veya ATK'den karşılandığında canlı ağırlık artışı gayet tatminkar olmuştur. Bu sonuçlar çeşitli literatür bildirişleri ile uyum içindedir (Atay ve Erdem, 1972; Fercidoon ve Keshawarz, 1976; Akyıldız, 1979).

Deneme hayvanlarının 0-4, 5-8 ve 0-8 haftalar arasındaki ortalama toplam yem tüketimleri ve bu değerlere ait standart sapmalar Cetvel 5'te verilmiştir. Sekiz haftalık deneme müddetince en yüksek yem tüketimi B₂ ve en düşük yem tüketimi K₂ grubunda olmuştur. Deneme sonunda yem tüketimleri gruplar arasında % 5 ihtimal seviyesine önemli olarak farklı bulunmuştur. Yem tüketimi ile canlı ağırlık artışı arasında yakın bir münasebet mevcut olup ağırlık artışının yüksek olduğu gruplarda yem tüketim de yüksek olmaktadır. K₂ grubunda yem tüketiminin diğer gruplardan önemli olarak düşük olması bu rasyondaki bazı besin maddelerinin yetersizliği veya dengesizliği ile açıklanabilir.

Deneme gruplarının hatalık ve sekiz haftalık ortalama yem değerlendirme sayıları Cetvel 6'da verilmiştir. Canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminin bir fonksiyonu olan yemden faydalanma katsayısı sadece canlı ağırlık artış veya sadece yem tüketimine kıyasla daha iyi bir performans kriteridir. Deneme sonunda yemden faydalanma A₁ grubunda en yüksek, B₁ grubun da ise en düşük bulunmuştur. Yemden faydalanma katsayıları deneme sonunda gruplar arasında % 5 ihtimal seviyesinde farklı bulunmuştur. Genel olarak SFK ihtiva eden deneme rasyonları ile yemlenen gruplarda yemden faydalanma katsayısının, ATK ihtiva eden deneme rasyonlarıyla beslenenlere kıyasla daha iyi olması SFK'si proteinin biyolojik değerinin ATK proteinin biyolojik değerinden daha fazla yüksek olması ile açıklanabilir. Bu çalışmada A₁ grubunun yemden faydalanma katsayısı (2.11) hedef olarak gösterilen 2.0 katsayısına çok yaklaşmıştır.

Denemenin sonunda her grupları kura ile tesbit edilen beş, bütün denemeden 40 hayvanda tesbit edilen bazı karkas özelliklerine ait değerler Cetvel 7'de verilmiştir. Bu değerler üzerinde yapılan varyans analiz sonuçları karkas randımanı, abdominal yağ miktarı ve karkas ağırlığının yüzdesi olarak abdominal yağ miktarlarının deneme grupları arasında farklı olmadığını göstermiştir. Karkas ağırlıkları ise grupları arasında istatistiki olarak farklı bulunmuştur. A₁ ve A₂ gruplarında karkas ağırlıkları K₂ grubundan sırasıyla % 1 ve % 5 seviyelerinde daha yüksek olmuş. Diğer deneme grupları arasındaki farklar ise önemli bulunmamıştır. Kar-

Cetvel 5. Deneme hayvanlarının haftalık ortalama ve 0-4, 5-8 ve 0-8 haftalık ortalama yem tüketimleri (g/hayvan).

Hafta	GRUPLAR							
	K1	A 1	A 2	A 3	K2	B1	B2	B3
1.	138.25	136.75	135.25	120.00	110.00	109.25	135.79	127.50
2.	295.25	306.10	286.05	265.50	252.70	363.75	293.79	287.65
3.	439.00	424.75	444.50	431.65	437.95	469.25	485.00	461.25
4	642.63	671.32	630.50	643.80	672.25	666.50	698.42	594.00
5	814.44	749.74	815.83	809.95	713.25	784.00	826.32	781.50
6	821.56	839.47	915.88	834.50	792.20	781.50	993.13	876.25
7	897.61	899.53	965.00	852.00	817.50	797.50	918.75	895.25
8	946.39	950.47	1006.18	898.50	883.30	935.50	1021.56	931.00
0-4	1515.13	1538.92	1496.30	1460.95	1472.90	1508.75	1613.00	1470.40
5-8	3480.00	3439.21	3702.89	3394.95	3206.25	3298.50	3759.76	3484.00
0-8	4995.13	4978.13	5199.19	4855.90	4679.15	4807.25	5372.76	4954.40

Cetvel 7. Deneme gruplarının bazı karkas değerleri.

Hafta	G R U P L A R									
	K1	A1	A2	A3	K2	B1	B2	B3		
Abdominal yağ miktarı	49.80	44.60	48.40	44.00	43.00	42.00	35.20	48.00		
Karkas ağırlığı, (g)	1748.20	1869.20	1845.40	1584.60	1464.60	1637.00	1608.40	1743.00		
Abdominal yağ (karkas ağırlığının %si olarak)	2.82	2.39	2.62	2.78	2.94	2.57	2.19	2.75		
Abdominal yağ (canlı ağırlığının % si olarak)	2.23	1.80	1.98	2.13	2.17	1.94	1.64	2.11		
Karkas randımanı, (9)	78.42	76.23	75.70	76.75	73.85	75.60	74.99	76.64		
Canlı ağırlık, Kg	2290.00	2452.00	2438.00	2065.00	1983.00	2165.00	2145.00	2274.00		

LİTERATÜR LİSTESİ

- Akyıldız, A.R., 1971. Fındık ekstraksiyon küsebesi ile Bir Hazım Denemesi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, Fasikül 2'den Ayrı Basım. Sayfa: 392.
- Akyıldız, R., 1979. Karma Yemler Endüstrisi. A.Ü.Basımevi Ankara, Sayfa: 20-30.
- Anonymous, 1985. V. Beş Yıllık Kalkınma Planı Destek Çalışmaları: 1. Beşinci 5 Yıllık kalkınma Planı öncesinde gelişmeler. 1982-1983, DPT yayınları No: 1975, ANKARA.
- Atay, D. ve M.Erdem, 1972. Pamuk tohumu ve Ayçiçeği tohumu küsbe-
lerinin ayrı ayrı veya birlikte civciv rasyonlarında soya küsbesi
yerine değerlendirilebilme imkanları üzerine bir araştırma.
A.Ü.Zir.Fak.Yıllığı, Fas. 3-4, Sayfa:540.
- Bulgurlu, Ş., K.Özkan ve M. Ergül, 1975. Kasaplık piliç yetiştiriciliğinde
yemden faydalanmayı etkileyen faktörler.
- Deaton, J.W., J.I. Mc Naughton, F.N. Reece and B.D Lott, 1981. Abdominal
fat of broilers as influenced by dietary level of animal fat. Poultry
Sci. 600 1250.
- Doğan, K. 1986. Teknoloji ve Hayvan Besleme Semineri, (4) Yem Sanayii
Türk A.Ş. Eğitim Yayınları, No: 7, Sayfa: 150-151.
- Fereidoon, H.R. and K. Keshawarz, 1976. Evaluation of the nutritional val-
ue of sunflower meal and possibility of substitution sunflower
meal for soybean meal in poultry diets. Poultry Sci. 55:1757.
- Griffiths, L., S. Leeson and J.D.S ummers, 1977. Fat deposition in broilers.
Effect of dietary energy to protein balance and early life caloric
restriction on production performance and abdominal fat pad
size. Poultry Sci. 560 638.
- Gürocak, B., M. Yeldan ve N. ışık, 1981. Soya küsbesi yerine fındık küsbesi
kullanılan rasyonların kasaplık piliçlerin verimine etkileri
üzerinde bir araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Fas.3-4, Say-
fa:469.
- Özkan, K. ve A. Kılıç, 1975. Protein miktar ve kalitesinin civcivlerde yem-
den faydalanmaya etkileri üzerinde araştırmalar. E.Ü.Zir.Fak.
Yayınları, No: 241.
- Özkan, K. 1986. Etlik Piliçlerin Beslenmesi. Yem Sanayii Dergisi Sayı: 51.

TATLISU İSTAKOZU (*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) AVCILIĞINDA BAZI AVLAMA YEMLERİNİN AV MİKTARINA ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ayhan Öztürk*

Fikri Aydın**

ÖZET

Bu araştırma, 9 Ekim 1986-5 Temmuz 1987 tarihleri arasında, bazı avlama yemlerinin tatlısu istakozu avcılığında av miktarı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla Mogan Gölü'nde yapılmıştır. Araştırmada kepek ekmeği, balık eti ve mezbaha artıkları denenmiştir.

Gölde belirlenen dört araştırma istasyonunun her birine seri halinde 45 tuzak (Pinter) bırakılarak bütün istasyonlarda üç ayrı yem aynı anda ve eşit süre ile (72 saat) onbeşer tuzakta denenmiştir. Toplam olarak 180 tuzakın kullanıldığı denemeler sekiz kez tekrarlanmıştır.

Araştırma sonucunda, av miktarına etkileri bakımından bu üç yem arasında farklılık bulunamamıştır ($P>0.05$).

ABSTRACT

A RESEARCH ON THE EFFECTS OF SOME BAITS ON THE AMOUNT OF CRAY FISH (*Astacus leptodactylus* Esch. 1823) TRAPPED

This research was carried out in order to investigate the effects of some baits on crayfish trapped from october 9th of 1986 to july 5th of 1987, in Mogan lake. Three different experimental baits used in this experiment as follow: Bran-bread, fish meat and tankage.

In the lake, four experimental locations were determined as stations place and 45 traps were left in series in each experimental station. In every station, three different baits were tested in 15 traps at the same time and duration (72 hours). As a total 180 traps were repeated 8 times.

There was no significant difference between the baits as far as amount of harvested crayfish concerned ($P>0.05$).

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi: 15.10.1990

* Arş. Gör., S.Ü. Ziraat Fakültesi Zooteknî Bölümü, Konya.

** Yrd. Doç. Dr., A.Ü. Ziraat Fakültesi Su ürünleri Bölümü, Ankara.

GİRİŞ

Ülkemizde tabii üretimi yapılmakta olan tatlısu istakozu (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823), isminden de anlaşılacağı gibi, göllerde, nehirlerde ve derelerde yaşar. Bir çok göl, gölet ve baraj gölümüzde yaygın olarak bulunan tatlısu istakozu bölgelerimize göre farklı isimlerle tanınmakla beraber, en fazla böcek ve kerevit adlarıyla bilinmektedir.

Bugün kerevit, başta Fransa olmak üzere, İsveç, Federal Almanya ve İsviçre gibi birçok ülkeye ihraç edilen ve Avrupa'da iyi bir pazar imkânına sahip , ancak ülkemizde önemine nisbetle hakkında çok az araştırmanın yapıldığı değerli bir su ürünüdür.

Yurt içinde tüketim alışkanlığının olmamasına rağmen, birçok balıkçımızın geçim kaynağı olması ve ihracatı ile ülkemize döviz kazandırması kerevit üretimine verilmesi gereken önemi göstermeye yeterlidir.

Türkiye'de yalnızca avcılıktan elde edilen bugünkü kerevit üretiminin arttırılabilmesi için, mevcut kerevit stoklarının dengesini koruyacak ve maksimum verimin elde edilebileceği avlanma metodları uygulanmalıdır. Ayrıca kerevit bulunmayan göl ve göletlere yavru kerevit aşılması yapılabilir. Stok dengesinin korunması için; istakoz biyotop alanları korunmalı, Ağustos-Eylül-Ekim ayları dışında avcılık yasaklanmalı ve 12 cm den küçük kerevitler avlanmamalıdır. Avcılıkta verimin arttırılabilmesi için ise, yüksek randımanlı tuzaklar ve avlama yemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Kerevit avcılığında yakalama aracı olarak çeşitli tuzaklar kullanılabilir. Bu tuzak modellerinin verimliliği üzerinde değişik görüşler bulunmakta birlikte, hangi model olursa olsun, tuzak içerisinde avlama yemi bulundurulması, yemsiz tuzaklarla yapılacak avlamaya oranla hiç şüphesiz daha verimli olacaktır.

Kerevit tuzaklarında avlama yemi olarak; çeşitli balık etleri (ringa, tirs, sazan, yayın, vd.) , sığır dalağı ve pankreası, tavuk taşığı, kurbağa ve değerlendirilmeyen mezbaha artıkları kullanılmaktadır (Bean ve Huner, 1978; Arrignon, 1981 ve Atay, 1984). Bazı araştırmacılar ise, bu yemlere alternatif olarak özel hazırlanmış ticari yemleri tavsiye etmektedirler (Avault ve ark., 1985).

Avlama yemlerinin kullanılabilirliğini tartışırken, onun nakliye ve depolama masrafı, hazırlanması için gerekli işçilik gideri ve yeterli miktarda elde bulundurulabilmesi gibi faktörleri gözönüne almak mecburiyeti vardır.

Türkiye'de kerevit avcılığında kullanılan yemlerle ilgili olarak her-

hangi bir bilimsel araştırma henüz bulunmamaktadır. Ancak kerevit avcılarının yaygın olarak kepek ekmeği veya arpa ekmeği adı verilen özel hazırlanmış bir yemi kullandıkları bilinmektedir.

Mogan Gölü'nde yapılan bu araştırma, özel avlama yemi olan kepek ekmeği ile, balık eti ve mezbaha artıklarının kerevit avcılığında av miktarı üzerine etkilerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma, Ankara'nın 20 km güneyindeki Gölbaşı ilçesi sınırları içerisinde ve Ankara-Konya karayolu üzerinde bulunan Mogan Gölü'nde yapılmıştır. Mogan Gölü, 2.5 km² yüzey alanına sahip bir alüvyon-set gölüdür. Denizden yüksekliği 972 m olup, en derin yeri 3.70m dir (Munsuz ve Ünver, 1983).

Araştırmada, gölde belirlenmiş dört istasyona bırakılan 180 adet tuzaktan, 8 tekrar sonunda elde edilen 786 adet kerevit materyal olarak kullanılmıştır.

Kerevit materyalinin elde edilmesinde, konik tuzaklar (Pinter) kullanılmıştır (Şekil 1).

Kullanılan pinterlerden birinin uzunluğu 54 cm olup, 27 cm çapındaki yarım daire şeklinde bir girişe (ağız kısmı) sahiptir. Giriş kısmından geriye doğru daire şeklindeki 4 adet çemberle desteklenen pinterler koni görünümü arz etmektedir. Pinterin ağ gözü açıklığı 2 cm, sonunda bulunan çemberin çapı ise 23 cm'dir. Girişteki ve ondan sonra gelen üçüncü çemberde uç kısmı açık olan koni biçiminde birer ağ bulunmaktadır. Dıştaki ağ ise, bu ağları ve son çemberi içine alır durumda gerilmiştir. Bu ağ, pinterin arka kısmında açılıp kapatılabilen bir yapıda büzülmüştür. Yakalanan kerevitlerin pinterden alınması için, ağın büzülen bu uç kısmı gevşetilir ve kerevitler buradan dışarıya alınırlar.



Şekil. 1. Konik tuzak (Pinter).

Pinterler suya ikişer ikişer karşılıklı giriş kısımları birbirine bakacak şekilde bağlanmış bir seri halinde atılırlar. Ağız kısımları arasında kereviti pintere doğru yönlendiren 1.60 m uzunluğunda bir germe ağ bulunmaktadır.

Böylece su içine gerilmiş vaziyette atılan 45 adet pinter yaklaşık 85 m uzunlukta bir yer işgal eder durumdadır. Bir tek avlama tuzağının etki alanı yaklaşık olarak 13 m²'dir (Westman ve Ark., 1978).

Araştırmada, gölde bulunan balıklardan biri olan ve Cyprinidae familyasına mensup, kadife balığı (Tinca tinca), yüzgeçleri ve kafası da dahil olmak üzere mümkün olduğu kadar eşit büyüklüklerde doğranmış ve avlama yemi olarak kullanılmıştır.

İkinci avlama yemi olarak, büyükbaş ve küçükbaş hayvanların kesimleri sonucunda elde edilmiş, insan tüketiminde değerlendirilemeyen ve sakatatçılarca "iç eti" tabir edilen artık etler doğranarak kullanılmıştır.

Denemelerde kullanılan kepek ekmeği, Isparta ilinde imal edilmektedir ve ülkemiz genelinde en çok kullanılan kerevit avlama yemi özelliğine sahiptir. Arpa unu, arpa kepeği ve bağlayıcı materyal olarak alçı veya çimentodan oluşan yemin bileşimi, arpanın temin edilmediği durumlarda, buğday unu ve buğday kepeği kullanılarak da hazırlanabilmektedir. Yemin hazırlanmasında, bileşimindeki maddelerden oluşturulan hamur, önce levhalar haline getirilmekte, daha sonra 7x7x1 cm veya 5x5x1 cm'lik parçalar halinde dilinmektedir. Ancak bu ölçülere çoğu kez uyulmamakta ve dilimler göz kararı bir büyüklükte kesilmektedir. Daha sonra fırında pişirilen hamur avcılıkta kullanılır forma dönüşmektedir. Yemin bileşimine giren maddelerin oranları ise rastgele ayarlanmaktadır.

Denemelere 9 Ekim 1986 tarihinde başlanmıştır. Aralık-Mart ayları arasında kalan sürede göle çıkma imkânı olmadığı için, denemelere ara verilmiş, ayrıca hava şartlarının uygun olmaması nedeniyle, başlangıçta periyodik olarak tekrarlanması planlanan denemeler bu şekilde yürütülememiştir. Yaklaşık olarak 10 aylık bir süreyi içine alan araştırma boyunca 8 kez deney tekrarı yapılmış ve 5 Temmuz 1987 tarihinde denemeler tamamlanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Mogan Gölü'nde denemelere başlamadan önce, gölü en iyi temsil etmesi bakımından avlama için uygun bölgelerden dört tanesi araştırma istasyonu olarak belirlenmiştir.

Denemelerde kullanılan balık eti, mezbaha artığı ve kepek ekme-

ğinden oluşan üç ayrı yem aynı anda denenmiştir.

Her istasyona birbirine bağlı seri halinde 45 pinter bırakılmıştır. Pinterler kendi içinde 15 birimlik üç grup halinde işaretlenmiş, her yem her istasyonda, 15 pinterden oluşan sadece bir parselde denenmiştir. İstasyon içerisinde muamelelerin uygulandığı parsellerin seçimi, yani yemlerin parsellere dağıtımını tesadüfi olarak her denemede yeniden belirlenmiştir. Böylece alanın homojenliğini bozan ve av miktarını etkileyebilecek faktörlerin her muameleye eşit olarak dağıtımını sağlanmıştır.

Yemlenmiş Pinterler, su içerisinde üç gün (72 saat) süre ile bırakılmıştır. Bu süre içerisinde pinterlere giren ve kaçamayan kerevitler alınarak, avlamada kullanılan yemin cinsine ve istasyonlara göre ayrı ayrı üzeri yazılı naylon torbalara yerleştirilmiş ve aynı gün laboratuvara getirilerek sayıları belirlenmiştir.

Denemeler, sonucunda elde edilen verilerin istatistiki analizinde, tekrarlanan tesadüf blokları deneme tertibi için uygulanan varyans analizi yapılmıştır (Düzgüneş, 1963).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Dört araştırma istasyonunda, 180 pinterin kullanıldığı ve 8 kez tekrarlanan deneme sonuçlarına göre, kepek ekmeği ile 269, balık eti ile 253 ve mezbaha artığı ile de 264 adet kerevit yakalanmıştır.

Avlama yemlerinin av miktarına etkilerinin belirlenmesi amacıyla, istatistiki analizlerde daha önce her tekrar için ayrı ayrı yapılan varyans analizleri tek bir varyans analizi cetvelinde birleştirilerek incelenmiştir (Cetvel 1.).

Yukarıdaki varyans analizi cetvelinden yararlanarak, araştırmanın sonuçlarını şöylece özetlemek mümkündür:

1. Aynı denemede yakalanan kerevit sayısı bakımından araştırma

Cetvel 1. Sekiz Kez Tekrarlanan Denemelerden Elde Edilen Değerlerin Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Aynı Denemedeki İst. (İ)	24	12.95	0.53	7.59**
Denemeler (D)	7	2.95	0.42	5.91**
Yemler (Y)	2	0.02	0.001	0.01
Yem x Deneme (YxD)	14	0.75	0.05	0.76
Aynı Denemedeki (İxY)	48	3.41	0.07	-
Genel	95	20.08	-	-

istasyonları arasında gözlenen farklılık, istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İstasyonlar arasında av verimliliği bakımından farklılık vardır ($P < 0.01$).

2. Araştırma süresince yapılan denemeler arasında av miktarları bakımından farklılık görülmüştür. Bu farklılık istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$).

3. Araştırmada kullanılan avlama yemlerinin av miktarı üzerine etkilerinin farklı olmadığı görülmüştür. Sayısal olarak gözlenen farklılıklar tesadüften ileri gelmektedir.

4. Denenen yemlerin av miktarına etkileri bakımından yakalanan kerevit sayılarına ait ortalamalar arasında görülen farklılıklar denemeden denemeye bir değişiklik göstermemiştir. Sayısal farklılıklar tesadüfidir.

Kerevit avcılığında kullanılacak iyi bir avlama yeminin maliyeti ucuz, temini ve depolanmasında kolay olmalıdır.

Aslında ne mezbaha artıkları, ne de balık eti tahmin edildiği kadar kolay temin edilemezken, daha ilk bakışta zor bir iş gibi görülen özel yemlerin temini de o denli güç değildir. Ancak bu iş, iyi bir organizasyonu gerektirmektedir. Gerek balık eti ve gerekse mezbaha artığının ihtiyaç oranında temin edilmesi, doğranması, nakliyesi ve depolanması belirli bir yatırımı ve masrafı gerektiren işlemlerdir. Bu yemlerin günlük olarak temini oldukça güçtür. Böyle bir durum avlanma programlarında aksamalara neden olabilir. Buna karşılık özel yakalama yemlerini depolamak için soğutmalı odalara ihtiyaç duyulmamaktadır. Bileşiminde bulundurulacak yem maddelerinin ticari olarak temini de genelde bir problem teşkil etmemektedir. Ancak özel hazırlanan yemlerin hazırlanmasında kullanılacak yem maddelerinin doğru seçimi, imkânlar dahilinde maliyetlerinin düşük olması ve yem büyüklüğünün isabetli olarak tesbiti zorunludur.

Avault ve ark. (1985), yapmış oldukları bir araştırmada, % 43 pamuk tohumu küspesi, % 33 balık unu, % 14 soya küspesi ve cezbedici madde olarak % 10 oranında kan unu kapsayan özel hazırlanmış bir yakalama yemini, av miktarına etkisi bakımından, tirsi cinsinden bir balık olan *Dorosoma cepedianum* ile karşılaştırmışlar ve sonuçta av miktarına etkileri bakımından bu yemler arasında farklılık bulamadıklarını bildirmişlerdir. Bu sonuç bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Ancak yukarıda belirtilen özel yem içindeki % 10'luk oran sabit kalmak şartıyla, cezbedici madde olarak kan unu yerine kanal

yayını yağı veya öğütölmüş yumurta konulduğunda, hazırlanan bu yemlerin aynı balığın etine oranla daha fazla kerevit yakaladığını görmüşlerdir. Bu sonuç ise, cezbedici maddenin özelliğine atfedilebilir.

Avault ve ark. (1985), yaptıkları ikinci bir araştırmada özel yemlerin bileşim ve formlarında değişiklikler yaparak, tektrak Dorosoma cepedianum eti ile karşılaştırmışlardır. Bu araştırmada kullanılan yemlerden birinin bileşimi, ilk denemelerinde kullandıkları 20.32 cm uzunlum ve 2.54 cm çapındaki kanal yayını yağı ihtiva eden palet yemin aynısı, diğeri ise: % 25 balık unu, % 20 patates kepeğı, % 20 soya küspesi % 20 buğday unu ve % 15 kanal yayını yağından oluşmaktadır. Her iki yemde, bu kez, bisküvi, sosis ve pelet formlarında hazırlanarak denenmişlerdir. Araştırma sonucunda, birinci yemin sosis formunda, ikinci yemin ise sosis ve bisküvi formlarında sayıca ve ağırlıkça balık etinden önemli derecede fazla kereviti cezbedtiğini tesbit etmişlerdir. Bu sonuç avlama yemlerinin bileşim ve formlarının av miktarı üzerine farklı etki ettiği şeklinde yorumlanabilir. İkinci yem pelet formunda, birinci yem ise pelet ve bisküvi formlarında balık etinden önemli derecede farklı kerevit (sayıca) yakalayamamıştır. Bu sonuçlar da bizim araştırma sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Avault ve ark. (1985), bu sonuçlara dayanarak, özel yakalama yemlerinde bağlayıcı ve taşıyıcı maddeler kadar, cezbedici maddenin ve yemin formunun da büyük önemi bulunduğunu belirtmek zorunda kalmışlardır.

250 ha büyüklüğünde yüzey alanına sahip olan Mogan Gölü'nde yaklaşık 10 aylık bir zaman sürecinde gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları irdelendiğinde, özel hazırlanmış yakalama yemi olan kepek ekmeğinin kerevit avcılığında balık eti ve mezbaha artığı kadar etkili olabildiğı görölmektedir. Fakat ölkemizde 1986 yılı ortalarında konuyla ilgili çevreler tarafından ileri sürölen bir görüşe göre bu araştırmada da kullandığımız kepek ekmeğinin göl tabanında birikerek kirliliğe neden olabileceğı ve dolayısıyla kerevitlerde hastalıklara sebebiyet verebileceğı savunulmaktadır. Bu görüş, aslında bilimsel bir araştırmanın ürünü olmamasına rağmen, gerçek payı olan bir yaklaşımdır. Ancak avcılıkta kepek ekmeğinin veya başka bir özel yakalama yeminin kullanılmamasını gerektirecek kadar geçerli bir görüş değildir. Çünkü alınacak etkili tedbirlerle söz konusu yemin olumsuz etkisi azaltılabilir. Araştırma sonuçlarımızın ışığı altında bu konuda aşağıdaki görüşleri ileri sürmenin yararlı olacağı kanısındayız:

1. Yemleri tuzak içinde 24 saatten fazla bırakmamak ve böylece onların dağılarak dibe çökmelerine engel olmak.

2. Tuzaklardan çıkan yemleri tekrar göle atmamak.

3. Yemlerin imâlinde boyutlarının homojen ve küçük olmasına (5x5x1 cm uygun olabilir) özen göstermek.

4. Avcılık esnasında her tuzakta sadece bir adet yem bulundurulmasına dikkat etmek.

Bu tedbirler tiziklikle uygulandığı takdirde, kepek ekmeğinin olumsuz etkisi oldukça azalabilecektir.

Diğer taraftan, su içinde uzun süre bırakılan balık eti ve mezbaha artıkları da dikkat edilmezse aynı olumsuz etkinin sebebi olabilmektedirler. Çünkü tüketilmemiş bir et tuzak içinde zamanla bozulmakta ve göl tabanında birikmesi halinde kirlilik oluşturabilmektedir. Tuzaklarda hiçbir yem bulundurmadan yapılacak bir avcılık ise tesadüfe bağlı kalacağından savunulamaz.

KAYNAKLAR

- Arrignon, J., 1981. "L'ecrevisse Et Son Elevage Bordas." Paris, 153-160
- Atay, D., 1984. "Kabuklu Su Ürünleri ve Üretim Tekniği" Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara. 914,71-96
- Avault, J.W. JR., Pollock, B.A., Collazo, J.A., Romaine, R.P., Cange, S.W., 1985. "Evaluating Experimental Crawfish Baits", La Agric. USA. 28, (2):4-5
- Bean, R.A., Huner, J.V., 1978. "An Evaluation Of Selected Crawfish Traps And Trapping Methods" Freshwater Crayfish, Louisiana. (4): 141-152
- Düzgüneş, O., 1963. "Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları". Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. 260-263
- Munsuz, N., Üner, İ., 1983. "Türkiye Suları". Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, Ankara, 882, S.169.
- Westman, K., Pursiainen, M., Vilkmán, R., 1978. "A New Folding Trap Model Which Prevents Crayfish From Escaping". Freshwater Crayfish. (4): 235-242

KONYA'DAKİ BALIK TÜKETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ayhan ÖZTÜRK*

Saim BOZTEPE*

M.Kâzım KARA**

ÖZET

Konya'daki balık tüketimi ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenebilmesi amacıyla anket yoluyla yapılan bu araştırmada; kişi başına yıllık balık tüketimi 5.5 kg olarak hesaplanmıştır. En çok tercih edilen balıklar hamsi ve istavrit olup, Konya piyasasında satılan balıklar çeşit olarak yetersiz bulunmuştur. Tüketicinin balık etini lezzeti ve besleme değeri bakımından tercih ettiği, en yaygın tüketim şeklinin tava usulü olduğu ve ailelerin gelir durumu tüketim miktarını etkilerken, eğitim seviyelerinin etkilemediği tesbit edilmiştir.

ABSTRACT

AN INVESTIGATION ON THE FISH CONSUMPTION IN KONYA

A poll were taken in order to determine fish consumption and factors affect this in Konya. Annual fish consumption were determined 5.5 kg per by person at this questionnoire. Fishes were found insufficient by kind at the fish market of Konya. Anchovy and Horse mackerel were the most preferred fishes. It appears that the consumers prefer fish meat for its pleasure and nutritive value. Frying them is the most prevalent consumption type. It was fixed that while the income of families affects fish consumption amount, their education levels don't affects it.

GİRİŞ

Ülkemiz yaklaşık 200 adet doğal göl, 679 adet gölet, 114 adet baraj gölü ve uzunluğu 177.714 km olan akarsu varlığı yanında, üç tarafının de-

Bölüm Akademik Kurulundan Geliş Tarihi:15.10.1990

* Arş. Gör., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, KONYA

** Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, KONYA

nizlerle çevrili olması nedeniyle zengin bir su ürünleri potansiyeline sahiptir (Anonymous, 1989).

Potansiyelin bu denli yüksek olduğu ülkemizde su ürünleri üretimine bakıldığında ürün miktarının oldukça düşük kaldığı görülmektedir (Cetvel 1).

Toplam üretimimizin %93.05'i denizlerden sağlanırken, %6.95 gibi

Cetvel 1. Yıllara Göre Toplam Su Ürünleri Üretimi

Yıllar	İçsu Ürünleri (1000 ton)	Deniz Ürünleri (1000 ton)	Toplam (1000 ton)
1960	7.149	80.412	87.561
1965	6.383	126.995	133.378
1970	13.249	166.080	179.329
1975	18.472	223.628	242.100
1980	33.220	397.321	430.541
1985	45.471	532.602	578.073
1986	40.297	539.564	579.861
1987	41.855	585.858	627.713
1988	48.500	627.504	676.004

düşük bir nisbeti de iç sularımızdan elde edilmektedir. Denizlerden sağlanan üretimimizin %81.70'i Karadenizden, %10.97'si Marmara Denizinden, %4.62'si Ege Denizinden ve %2.71'i Akdenizden elde edilmektedir (Anonymous, 1989). 1986 yılı istatistiklerine göre 40.297 ton olan içsu ürünleri üretimimizin bölgelere göre dağılımı ise Cetvel 2'de verilmiştir.

Ülkemiz su ürünleri üretimini diğer ülkelerin üretimleriyle karşılaştıracak olursak, 1986 yılı rakkamlarına göre üretimimiz komşumuz Yunanistan ve Bulgaristan'dan fazladır (Cetvel 3).

Bir ülkede kişi başına düşen su ürünleri miktarı bir nevi ülke kaynaklarının ne miktarda değerlendirildiğinin ölçüsü olarak değerlendirilmektedir. Bu durumda İzlanda'nın dünyada 100 kg/kişi tüketimle birinci sırayı aldığı görülmektedir. İzlanda'yı 88 kg/kişi ile Japonya, 63 kg/kişi ile de Portekiz izlemektedir. Türkiye'de ise kişi başına balık tüketimi 11 kg civarındadır. Üretilen balığın %86.2'si taze, %13.8'i de işlenmiş olarak tüketilmektedir (Göğüş, 1981). Ülkelerdeki kişi başına düşen tüketim miktarlarını, ülkenin üretimi, nüfusu ve tüketim alışkanlığı gibi faktörler etkilemektedir. Ülkemizde kişi başına tüketim miktarları yıllara

KONYA'DAKİ BALIK TÜKETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Cetvel 2. İçsu Ürünlerimizin Bölgelere Göre Dağılımı

Bölgeler	1986 Ürünü (ton)	%
Batı Karadeniz	878	2.18
Doğu Karadeniz	2.356	5.85
Marmara	3.194	7.93
Ege	4.586	11.38
Akdeniz	7.992	19.82
Güneydoğu Anadolu	899	2.23
Doğu Anadolu	15.767	39.13
İç Anadolu	4.625	11.48
Toplam	40.297	100.00

Cetvel 3. Ülkelerin Su Ürünleri Üretimleri (1000 ton)

Ülkeler	1982	1983	1984	1985	1986
JAPONYA	10.827	11.255	12.021	11.444	11.697
S.S.C.B	9.957	9.757	10.593	10.523	11.260
ÇİN	4.927	5.213	5.297	6.779	8.000
ABD	3.988	4.258	4.814	4.767	4.943
PERU	3.529	1.508	3.340	4.168	5.610
KANADA	1.404	1.349	1.283	1.426	1.467
FRANSA	751	781	778	845	850
POLONYA	608	735	719	683	645
TÜRKİYE	504	552	567	578	583
HOLLANDA	505	506	432	504	455
İTALYA	476	478	500	504	548
ROMANYA	236	243	232	238	271
BULGARİSTAN	116	121	112	109	109
YUNANİSTAN	103	98	100	102	116

göre cetvel 4'de verilmiştir.

Konya, İçanadolu bölgesinde bulunması nedeniyle deniz ürünlerinin az pazarlanabildiği bir ilimizdir, denebilir. İlde 1987 yılında üretilen balık miktarı 1.075 ton iken 1988 yılında 1.830 ton olmuştur (Anonymous, 1988). Bu miktar Türkiye içsu balıkları üretiminin

Çelvel 4. Türkiye'de Kişi Başına Düşen Balık Tüketimi

Yıllar	Üretim (1000 ton)	İç Talep (1000 ton)	Kişi. Baş. Tüketim (1000 ton)
1982	503.8	493.5	10.7
1983	551.9	547.6	11.6
1984	566.9	556.4	11.5
1985	578.1	567.1	11.3
1986	579.9	570.8	11.1

%3.77'si, İçanadolu bölgesindeki üretimin ise, %35.0'i civarındadır. Balık toptancılarının kayıtlarından edinilen bilgiye göre Konya'ya dışarıdan getirilen saturalı balık miktarı 1989'da 1.271 ton kadardır. Üretilen balık türleri içerisinde sazan birinci sırayı alırken, ikinci sırada sudak gelmektedir (Anonymous, 1988). Dışarıdan getirilen balıklar arasında miktar olarak birinci sırada (1989 için) istavrit (904 ton) balığı bulunmaktadır.

Konya'da üretilen ve dışarıdan getirilen balık miktarını topladıktan sonra il nüfusuna bölerek yapılan basit bir hesapla balık tüketiminin kişi başına yılda 3.6 kg olduğu söylenebilir. Ancak gerçekte bunun böyle olmadığı hemen anlaşılabilir.

Bir bölgedeki balıkçılığın geliştirilebilmesi için alınacak önlemlerden birisi de balık tüketimine olan talebin artırılması olmalıdır. Bu amaçla yapılacak çalışmalara başlamadan önce mevcut tüketim durumunun hangi düzeyde olduğunu bilmekte fayda vardır. Böyle bir tesbit için kısa vadede kullanılacak en uygun ve pratik yol anket yapmaktır.

Bu araştırma, Konya ilindeki balık tüketimi ve tüketimi etkileyen bazı faktörlerin belirlenebilmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma, anket yoluyla yapılmıştır. Anket, balık tüketimi ve bu tüketimini etkileyen faktörlerle ilgili on sorudan oluşan bir listeyi kapsamaktadır. Sorulan sorulara istenen cevaplar çoktan seçmeli ve yeterli, yetersiz, fikrim yok şeklinde olmuştur.

Ankete Konya'da ikâmet eden ve tamamen tesadüfi olarak seçilmiş 194 kişi iştirak etmiştir.

Anketler araştırmacılar tarafından yürütülmüş, uygulamadan önce ankete ilgili açıklamalar yapılarak sorulara açıklık getirilmiştir.

Doldurulmuş anketlerin kontrolünden sonra veriler özetlenmiş, istatistiksel analizlerde G testi (Düzgüneş ve Ark., 1983) uygulanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Ailelerini temsil eden 194 kişinin iştirak ettiği anket araştırmasına ait sonuçları şöylece sıralamak mümkündür:

1. Konya'da kişi başına yıllık balık tüketimi ortalaması 5.5 kg'dır. Bu değer, Türkiye ortalamasının (11.1 kg) yaklaşık olarak yarısı olup, daha önce hesapladığımız 3.6 kg'lık ortalamadan da yüksektir.

2. Konya piyasasında satılan balıklar çeşit olarak yetersizdir. Bu konuda ankete katılanların %59.8'i yetersiz, %25.8'i yeterli ve %14.4'ü de fikrim yok şeklinde görüş bildirmişlerdir. Bu durumda piyasadaki balık çeşitlerinin artırılması gerektiği söylenebilir.

3. Tüketici; balık etini lezzeti ve besleme değeri bakımından tercih etmektedir. Ankete katılanlardan %48'i lezzeti, %41'i besleme değeri, %5.7'si ucuz oluşu ve %4.2'si de diyetetik bir gıda oluşu nedeniyle balık tükettiklerini ifade etmişlerdir. Bu sonuç Konya'da tüketici balık etinin besleme değerini bilmektedir şeklinde yorumlanabilir. Ancak kişi başına yıllık balık tüketim miktarına bakıldığında bu görüşün zayıf kaldığı ortaya çıkmaktadır.

4. Konya'da en çok tercih edilen balık türü istavrit ve hamsidir. Bunları sazan takip etmektedir. Anket formunda belirtilen balık türlerinden (hamsi, istavrit, sazan, levrek, Palamut, lüfer, sardalya, çinekop, uskumru, kalkan, barbunya, mezgıt ve lagos) istavrit %29, hamsi %26 ve sazanda %15'lik bir oranla birinci sırada tercih edilen balıklar olmuşlardır. Palamut, levrek ve lüfer ikinci sırada tercih edilirken, en az tercih edilen balıklar kalkan, mezgıt ve lagos olmuştur.

5. Balık tüketim şekli bakımından lava usulü en yaygın olanıdır. İkinci sırada ızgara ve üçüncü olarak da fırın usulü gelmektedir. Buğulama ve konserve tüketimi yaygın değildir.

6. Ailelerin gelir durumuna göre yıllık tüketim miktarındaki değişiklik istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Bu konudaki veriler cetvel 5'de özetlenmiştir. Cetvelde de anlaşılacağı gibi, 800.000 TL'ye kadar aylık geliri olan aileler 12-25 kg'lık yıllık tüketim sınıfında yoğunlaşmaktadır. 50-80 kg tüketim sınıfında ise gelir seviyesindeki artışa paralel olarak frekans da artmaktadır.

7. Eğitim seviyesi balık tüketimini etkilememektedir. Bu konuda yapılan istatistik analiz (G-testi) sonucunda eğitim durumuna göre balık tüketiminin değişmediği belirlenmiştir ($P > 0.05$).

Cetvel 5. Balık Eti Tüketimi ile Gelir Durumuna Göre Dağılım

		Aylık Gelir Durumu (1000 TL)				
		≤500	>500-800	>800-1000	1000>	Toplam
Yıllık Tüketim (kg)	≤12	16	19	3	10	48
	>12-25	20	27	19	21	87
	>25-50	9	12	6	13	40
	>50-80	2	4	3	8	17
	80>	0	0	0	2	2
Toplam		47	62	31	54	194

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1989. "Su Ürünleri ve Su Ürünleri Sanayii", Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu, Ankara.
- Anonymous, 1987. "Türkiye İstatistik Yıllığı", Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Anonymous, 1988. "1988 Yıllığı Çalışma Raporu", T.O.K.B. Konya İl Müdürlüğü, Konya
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1983." İstatistik Metodları", Ank. Üni.Zir.Fak. Yayını, No: 861, Ankara
- Göğüş, A.K., 1981. "Balık İşleme Teknolojisi". A.Ü.Zir.Fak. Yayını (Tek-sir), Ankara.

AZOTOBACTER İLE MİKORRİZA MANTARI ARASINDAKİ İTERAKSİYON VE BUNLARIN BUĞDAY BİTKİSİ VERİMİ ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ İLE İLGİLİ BİR ARAŞTIRMA

Kemal GÜR*

ÖZET

Sera şartları altında yürütölen bu çalışmada serbest nitrojeni (N₂) fikseden Azotobacter chroococcum bakterisi ile altı farklı VA mikorrizal mantar türü arasındaki interaksiyon ve bu mikroorganizmaların buğday bitkisinin gelişmesi ve verimi üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Bu çalışma sonunda, aşlanmış mikorrizal bitkilerin köklerinde tespit edilen mikorrizal enfeksiyon aşlanmamış kontrol bitkilerinkinden daha yüksek çıkmış ve aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli (P ≤ 0.05) bulunmuştur. İnokulant olarak kullanılan altı farklı VAM mikorrizal fungi türü arasında Glomus monosporus en yüksek VA mikorrizal enfeksiyon değerini vermiştir. Ancak, aşlanmış bitki köklerinde tespit edilen VA mikorrizal enfeksiyon bakımından VA mantar türleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Diğer taraftan, Azotobacter inokülasyonunun mikorrizal kök enfeksiyonu üzerine olan etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Diğer bir ifade ile VA mikorrizal enfeksiyon nisbeti bakımından VA mikorrizal mantar türleri ile Azotobacter arasındaki interaksiyon da istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır.

Gerek Azotobacter ile aşılama ve gerekse VA mikorrizal mantarı ile aşılama uygulamaları buğday bitkisinin kuru ağırlık ve dane verimlerini artırmıştır. Aşılama da kullanılan VA mikorrizal mantar türlerinden, Glomus monospora, Acaulospora sp. ve Sclerocystis rubiformis türleri Azotobacter chroococcum ile birlikte verilmeyen kontrollerine göre, buğday bitkisinin kuru ağırlık ve dane verimlerini daha fazla artırmışlar ve bu etkileri istatistiksel olarak önemli (P ≤ 0.05) bulunmuştur.

ABSTRACT

A STUDY UPON THE INTERACTION BETWEEN AZOTOBACTER AND V.A. MYCORRHIZA AND THEIR EFFECTS ON THE YIELD OF WHEAT PLANT

Interactions between N₂-fixing bacterium Azotobacter chroococcum and six different species of V.A. mycorrhizal fungi were studied in relation to the effects on the growth and yield of wheat plant. Mycorrhizal plants produced significantly higher root infection than the noninoculated control plants. Of the six different VAM fungi tested, Glomus monosporus produced the most root infection although no significant differences existed amongst different VAM fungi. Azotobacter inoculation did not bring any significant effect on the mycorrhizal root infection, and the interaction between VAM and Azobacter inoculations was also not significant.

Inoculation of soil with Azotobacter or mycorrhizal fungi increased the dry matter production and grain yield of wheat. Among the different VAM fungi, soil inoculation with Glomus monosporus, Acaulospora sp. and Saclerocystis rubiformis in the presence of Azotobacter chroococcum produced significantly higher dry matter production and grain yield than their corresponding controls. The significant increases in dry matter production and grain yield from combination of seed inoculation with A. chroococcum and soil inoculation with either Glomus monospora or Acaulospora sp. and Sclerocystis rubiformis may be attributed to an increased phosphate transport by the mycorrhizal fungus.

GİRİŞ

Bitki kökleri ile bazı mantar türleri arasındaki ortak yaşama biçimine "Mikorriza" denir. Ortak yaşadığı bitki kökü içerisinde vesikül ve arbaskül denilen üreme ve besin deposu organcıkları oluşturan mikorriza tipine de vesiküler-arbasküler mikorriza denir.

Vesiküler-arbasküler (VA) mikorriza, birçok mikorriza tipleri içerisinde en yaygın olanıdır. Bu mikorriza'nın oluşmasını sağlayan mantarlar phycomycetes sınıfına giren Endogone (Syn. Glomus) cinsi mantarlar olup bu mantarlar kültür bitkileri ile simbiyotik bir yaşama biçimi sürdürürler. Bu simbiyotik yaşamada, V.A. mikorriza mantarı konukçu bitkinin kök öz suyundan yararlanmasına karşılık, başta fosfor olmak üzere birçok bitki besin elementlerini (P, Ca, Mg, K, Cu, Zn, v.s.) elverişli hale getirerek konukçu bitkinin kullanımına sunmaktadır. Bunun sonucu olarak, V.A. mikorriza mantarı ile ortak yaşama südüren konukçu bitkinin kök bölgesindeki bitki besin elementlerinden

yararlanma imkanı ve buna bağlı olarak gelişmesi ve verimi o nisbette yüksek olmaktadır. Tarımsal üretim açısından, tarım topraklarında V.A. mikorriza mantarı ile ortak yaşama sürdüren tarım bitkilerinin başında baklagiller ve buğdaygiller familyasına giren bitkiler gelmektedir (Harley, 1972).

Azotobacter chroococcum bakterisi, tarım topraklarında bağımsız olarak yaşayabilen bir bakteri olup Azotobacteraceae familyası ve Eubacteriales takımına aittir. Söz konusu bakteri, atmosferik havanın serbest nitrojenini (N₂) toprakta depo ederek tarım toprağının bitkiye elverişli nitrojen (azot) bakımından zenginleşmesini sağlamaktadır (Gür, 1987).

Azotobacter (Brown, 1976, 1982; Yahalam et al., 1984; Çengel ve Gür 1986) ve vesiküler-arbasküler (VA) mikorriza (Mosse and Hayman, 1971; Gür, 1974, 1976; Manjunath and Bagyaraj, 1981; Krishna et al., 1982; Jensen 1983) ile aşılanmanın bitkilerin gelişmesi üzerine olumlu etki yaptıkları çeşitli literatürlerde belirtilmiştir. Diğer taraftan Barea et al. (1973), Azotobacter paspali bakterisinin V.A. mikorriza mantarı ile enfekte olmuş Paspalum notatum bitkisi kök bölgesinde, mikorrizal olmalarıyla göre, daha iyi gelişme ve aktivite gösterdiklerini ortaya koymuşlardır. Ancak Azotobacter chroococcum ile V.A. mikorrizanın buğdayın gelişmesi ve verimi üzerine olan etkisini araştıran bir çalışmaya herhangi bir literatürde bugüne kadar rastlanmamıştır.

Sera şartları altında yürütülen bu çalışmada, Erzurum İlinin çeşitli yörelerinden izole edilen bazı VA mikorrizal mantar türleri, tek başına ve Azotobacter chroococcum ile birlikte (kombine) aşılandıklarında buğday bitkisinin kuru ağırlık ve dane verimi üzerine olan etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Sera şartları altında yürütülen bu çalışmada, deneme toprağı olarak kumlu tın tekstüründe bir tarla toprağı kullanılmıştır. Söz konusu deneme toprağının bazı kimyasal özellikleri şöyledir. Total organik karbon % 0.1302, total azot % 0.025, elverişli fosfor (Olsen's metodu) 4 ppm ve pH 7,6. Deneme toprağı 4 mm'lik elekten geçirildikten sonra 25 cm çapındaki saksılara dağıtılmıştır. Her saksının 8 kg deneme toprağı ihtiva ettiği tespit edilmiştir.

Denemede aşı olarak, Erzurum İlinin çeşitli yörelerinden izole edilmiş (VAM) mantarının Glomus monosporus (Gerdemann ve Trappe), Glomus macrocarpus (Tul. and Tul), Glomus coledonius (Trappe and Gerda-

mann), Giaspora gilmorei (Trappe and Gerdemann), Sclerocystis rubiformis (Gerdemann and Trappe) ve Acaulospora sp. türleri ve Azotobacter chroococcum bakterisi kullanılmıştır. Bu amaçla, daha önce VA mikrorizal mantar türleri ile enfekte ettirilmiş kök inokulumları (aşılı) hazırlanmıştır. Bunun için, daha önce yapılan bir ön çalışma (Gür, 1988) ile, Erzurum İlinin çeşitli yörelerinden toplanan toprak örnekleri laboratuvarında ıslak elemeye tabi tutulmuş (Gerdemann ve Nicolson, 1963) ve yukarda adı geçen V.A. mikorriza mantar türlerinin sporları elde edilerek, söz konusu sporların tür tespitleri yapılmıştır (Gerdemann ve Trappe, 1974). Daha sonra, herbir türe ait mantar sporları üçgül bitkisi (Trifolium repens) köklerine ayrı ayrı aşılanmıştır. Bunu izleyen üç aylık süre sonunda, üçgül bitkisi köklerinin adı geçen mantar miselleri ile yoğun (% 98 VA mycorrhizal enfeksiyon) bir şekilde enfekte olduğu tesbit edilmiştir. Bu gözlemden sonra, üçgül bitkisi kökleri çok ince bir şekilde kıyılmış ve siteril su ile belirli bir oranda karıştırılarak kök inokulumu elde edilmiştir. Bu şekilde hazırlanmış inokulumun V.A. mikorriza mantarı sporu (klamiydaspor), V.A. mantar miseli ve kök parçacıklarından oluşan bir karışım olduğu belirlenmiştir. Bu işlem, denemede aşı olarak kullanılan V.A. mikorriзал mantar türleri için ayrı ayrı tekrarlanmıştır (Subba Rao. et al, 1985).

Denemede aşı olarak kullanılan Azotobacter chroococcum inokulumu ise şu şekilde hazırlanmıştır: "Ashby" besiyeri kullanılarak Erzurum İlinin çeşitli yörelerindeki topraklarından saf olarak izole edilen Azotobacter chroococcum kolonileri besiyeri üzerinden spatüle ile kazınarak steril suya aktarılmış ve Azotobacter'in hücre süspansiyonu elde edilmiştir. Daha sonra, bu bakteri hücre süspansiyonu çok ince bir şekilde öğütülmüş ve kireç ilave ederek pH'sı 6.8'e ayarlanmış siteril "peat" toprağa aktarılmıştır. Peat içerisindeki bakterinin son konsantrasyonunun bir gram hava kurusu peat'te " 8×10^9 " hücre/gr. peat" olduğu tespit edilmiştir (Berea et al. 1973).

İnokulum'ların hazırlanmasını takiben, daha önce hazırlanarak saksılara konan deneme topraklarına buğday tohumlarının ekimi işlemine geçilmiştir. ekim işleminden hemen önce inokulasyon (aşılama) işlemi yapılmıştır. Bu amaçla, daha önce herbir V.A. mikorriзал mantar türü için ayrı ayrı hazırlanmış bulunan ve "kılamiydaspor+misel ve ince bir şekilde kıyılmış V.A. mikorriзал kök parçacıkları" karışımından oluşan kök inokulumundan, mantar aşılanacak her bir saksı için, 200 ml. inokulum solüsyonu (herbir saksıya bir gr. enfekte kök düşecek şekilde) alınarak saksılardaki toprağa ilave edilmiş ve saksı toprağının yüzey tabakasının 2 cm. derinliğindeki toprak tabakası ile iyice

karıştırılmıştır. Diğer taraftan aynı miktar (200 ml.) kök inokulümü otoklavda siterilize edilerek aşısız (mantar ile aşılammamış) kontrol saksılara verilmiştir. Hemen bunu takiben, deneme bitkisi tohumlarının Azotobacter chroococcum ile aşılması işlemine geçilmiştir. Bu amaçla, daha önce hazırlanmış bulunan ve *Azotobacter chroococum* bakterisi hücrelerini ihtiva eden "peat inokulumu" steril su ile karıştırılarak her 100 gram buğday tohumuna 20 gram peat inokulumu (18×10^9 bakteriyal hücre/g. tohum) olacak şekilde tohum ile muamele edilmiştir. ayrıca, aynı miktar peat inokulumu laboratuvarda otoklavda siterilize edilerek aşısız (*Azotobacter*'siz) kontrol saksılra ilave edilmiştir. V.A. mikorrizal mantar türleri ve Azotobacter chroococcum bakterisi ile inokulasyon işlemleri tamamlandıktan hemen sonra buğday tohumları saksılara ekilmiştir. Her saksıda beş adet bitki büyümesine müsaade edilmiştir.

Araştırma kontroller de dahil olmak üzere yedi VAM uygulaması (biri kontrol) ve iki (biri kontrol) Azotobacter uygulaması içine alan "şansabağlı tam bloklar" deneme desenine (7x2x5) göre planlanmıştır. Böylece, toplam 14 farklı inokulasyon uygulaması ve her uygulama da beş defa tekrarlanarak deneme yürütülmüştür.

Deneme bitkileri günde yaklaşık 9 saatlik güneş ışığı alabilecek şekilde serada yetiştirilmiş ve deneme süresince çeşme suyu ile sulanmıştır. Denemenin başından sonuna kadar seranın sıcaklığı 5°C (min) ile 30°C (max) arasında değişmektedir.

Tohumların ekiminden 135 gün sonra, deneme bitkisinin kök-lerindeki V.A. mikorrizal enfeksiyon oranları Daft ve Nicolson (1966)' ın "slyd tekniğine" göre hesaplanmıştır. Bu amaçla, bitki kök örnekleri, yaklaşık 1 cm uzunluğunda küçük parçacıklar halinde kesilerek bir petri kabındaki su içerisinde yıkandıktan sonra kök büyüklüğüne göre, tüm kök parçacıklarını temsil etmesi amacıyla, şansa bağlı olarak yaklaşık 100-150 adet arasında kök parçacıkları seçilerek % 10'luk KOH çözeltisinde ağartılmıştır. Bu şekilde ağartılan kök örnekleri Trypan-blue (Phillips and Hayman, 1970), ile boyanmıştır. Boyama işlemini takiben, tüm kök örneklerinde V.A. mycorrhizal kolonizasyon enfeksiyon nisbeti (%) hesaplanarak (Daft and Nicolson, 1966) kaydedilmiştir (Cetvel 1).

Tohum ekiminden 210 gün sonra, deneme bitkilerinin olgunlaştığı tesbit edilmiş ve bitkiler hasat edilerek her saksıdaki kuru ağırlıklar, "sap+saman" verimi (Cetvel 2) ve dane verimi (Cetvel 3) olarak kaydedilmiştir.

Elde edilen sonuçlar istatistikî analizlere tabi tutularak denemede-

ki uygulamaların ve uygulamalar arasındaki ilişkilerin (interaksiyonların) önem kontrolü için varyans analizi ve LSD testi uygulanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Denemede aşı olarak kullanılan altı farklı V.A. mikorrizal mantar türünün araştırma toprağında yetiştirilen buğday bitkisinin köklerinde meydana getirmiş olduğu V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbetleri Cetvel 1'de verilmiştir. Söz konusu cetvelin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, V.A. mikorrizal mantarı ile aşılammış bitki köklerindeki V.A. mikorrizal nisbetleri % 15,3 ile % 16,5 arasında değişmektedir. Diğer bir ifade ile, araştırma toprağında tabii V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbetleri % 15,3-% 16,5 arasındadır. Bu bulgu araştırma toprağının kendi yapısında da tabii olarak V.A. mikorrizanın bulunduğunu göstermektedir. Diğer taratan aynı cetvelden Azotobacter chroococcum verilmiş bitkilerde aşılama ile elde edilen V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbetleri % 80,7 ile % 93,2 arasında değişirken, Azotobacter chroococcum verilmiş bitkilerde ise aşılama ile elde edilen V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbetleri % 82,8 ile % 96,4 arasında olduğu izlenmektedir (Cetvel 1). Aynı cetvelin incelenmesinden aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir:

1) V.A. mikorrizal mantarı ile aşılammış bitkilere oranla, aşılammış bitki köklerinde tesbit edilen V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbetleri daha yüksek bulunmuş ve aralarındaki farklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,05$) çıkmıştır (Cetvel 1).

2) Teste tabii tutulan altı farklı V.A. mikorrizal mantar türünden, Glomus monosporus en yüksek V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbetini oluşturmuş ve bunu sırasıyla Acaulospora sp., Sclerocystis rubiformis, Glomus macrocarpus, Glomus Caledonius ve Giaspora gilmorei izlemiştir. Ancak, V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbeti bakımından, yukarıda belirtilen mantar türleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Aynı şekilde, Azotobacter chroococcum inokülasyonun V.A. mikorrizal enfeksiyon nisbeti üzerine istatistiksel olarak önemli sayılabilecek bir etkisi olmamıştır. Diğer bir ifade ile "VAM mantar X Azotobacter" interaksiyonu istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır (Cetvel 1). Bu sonuçlar literatürdeki (Barea et al., 1973; Gür, 1974; Gerdemann ve Trappe, 1974; Manjunath ve Bagyaraj, 1981; Krishna et al, 1982) bulgularla uygunluk teşkil etmektedir.

Araştırmada aşı olarak kullanılan altı farklı V.A. mikorrizal mantar türünün deneme toprağında yetiştirilen, Azotobacter ile aşılammış ve

aşılammış buğday bitkisinin kuru ağırlığı ve dane verimi üzerine olan etkileri sırasıyla Cetvel (2) ve Cetvel (3)'de verilmiştir. Sözü edilen cetvelerin incelenmesinden de görülebileceği gibi; gerek Azotobacter chroococcum ve gerekse V.A. mantar türlerinin kullanıldığı aşılama işlemleri deneme bitkisinin kuru ağırlığı (Cetvel 2) ve dane verimini (Cetvel 3) arttırmıştır. Aynı cetvellerin incelenmesinden şu sonuçlar çıkarılabilir:

1- Araştırmada aşı olarak kullanılan V.A. mikorrizal mantar türlerinden; Glomus monospora, Acaulospora sp. Sclerocystis rubiformis, Glomus macrocarpus ve Glomus coledonius inokulantları Azotobacter chroococcum ile birlikte aşılandıklarında, kontrollerine (Azotobacter'siz VA mikorrizal inokülantlara) nisbetle, buğday bitkisinin kuru ağırlık (Cetvel 2) ve dane verimini (Cetvel 3) önemli ($P \leq 0,05$) düzeylerde arttırılmışlardır. Bu sonuç, literatürdeki (Baylis, 1959; Gür, 1974, 1976; Mosse, 1977; Bağyaraj ve Menge, 1978; Jensen, 1983) bulgularla aynı doğrultudadır.

Herhangi bir endotrofik mantarın etkinliği, prensip olarak, o mantarın fizyolojik özelliklerine bağlıdır. Bu özelliklerin başında; mantar miseli içerisindeki fosfat anyonunun translokasyon hızı, fosfat anyonunun misel dışındaki taşınma (transfer) hızı, mantar miselinin toprak içerisindeki miktarı ve dağılımı, ve mantar türleri ile çevresi arasındaki interaksiyon gibi özellikler gelir (Mosse, 1977). Bu çalışmada da tesbit edildiği gibi, buğday bitkisinin kuru ağırlık ve dane verimi üzerindeki Azotobacter chroococcum ve VA mikorriza mantar türlerinin kombine (birlikte) arttırıcı etkileri, A. chroococcum'un V.A. mikorrizal mantar miselinin fosfat anyonunu bitki köküne taşıma kapasitesini arttırmış olmasına bağlanabilir (Mosse ve Haymann, 1971; Brown, 1976; 1982; Berea et al, 1973; Çengel ve Gür, 1986; Krishna et al; 1982).

Bu çalışmada elde edilen bulgular Erzurum İli'nin çeşitli yörelerinden izole edilen VA mikorrizal mantar türlerinin ve Azotobacter chroococcum bakterisinin tek başına veya birlikte aşı olarak kullanıldıklarında buğday bitkisinin kuru ağırlık ve dane verimini önemli düzeyde arttırdıklarını ancak birlikte (kombine) inokülasyonun tek başına inokülasyondan daha etkin olduğunu ortaya koymuştur.

Ancak, pratikte geniş bir uygulamaya geçmeden önce, yukardaki sera denemesi ile elde edilen bulguların , sözkonusu V.A. mikorrizal mantar türleri Azotobacter chroococcum kültür çözeltilerinin değişik konsantrasyonlarının çeşitli "V.A. Mikorriza X Azotobacter" kombinasyonlar halinde kullanıldığı değişik şartlar altındaki tarla denemeleri ile doğrulanması gerekir.

Cetvel 1. VA- Mikorrizal mantara ait altı farklı inokülantın siterilize olmamış bir toprakta yetiştirilen buğday bitkisinin köklerinde oluşturdukları enfeksiyon nisbetleri (n=S)

V.A. Mikorrizal Mantar	Kök Enfeksiyon Nisbeti %		
	Azotobacter- süz	Azotobacter ile	Ortalama
Aşısız kontrol (V.A.M.'süz)	16.5	15.3	15.9
Glomus monosporus	93.2	96.4	94.8
Glomus macrocarpus	83.2	85.6	84.4
Glomus caledonius	81.4	82.8	82.1
Giaspora gilmorei	80.7	78.2	79.45
Sclerocystis rubiformis	83.6	86.1	84.45
Acaulospora sp.	90.4	92.9	9.65
Ortalama	75.71	76.75	

Cetvel 2. Altı farklı VA. mikorriza mantarı inokülantı ile aşılannmış bir toprakta yetiştirilen buğday bitkisinin kuru madde verimine Azotobacter ile aşılannmanın etkisi (n=S)

V.A. Mantarı İnokülantları	Kuru madde (sap+saman) verimi (g/saksı)		
	Azotobacter- süz	Azotobacter ile	Ortalama
Aşısız kontrol (V.A.M.'süz)	12.8	24.9	18.85
Glomus monosporus	32.9	54.6 ^b	43.75
Glomus macrocarpus	30.4	50.8 ^b	40.60
Glomus caledonius	25.6	49.3 ^b	37.45
Giaspora gilmorei	17.8	43.6	30.7
Sclerocystis rubiformis	31.7	51.4 ^b	41.5
Acaulospora sp.	31.4	52.6 ^b	42.0
Ortalama	26.08	46.74	
b: İstatistiksel olarak önemi	(P ≤ 0,05)		

Cetvel 2. Altı farklı VA. mikorriza mantarı inokulantı ile aşılanmış bir toprakta yetiştirilen buğday bitkisinin dane verimine Azotobacter ile aşılanmanın etkisi (n=S)

V.A. Mikorriza Mantarı İnokulantları	Dane Verimi (g/saksı)		
	Azotobacter- siz	Azotobacter ile	Ortalama
Aşısız kontrol (V.A.M.'sız)	8.2	13.3	10.75
Glomus monosporus	21.8	29.2 ^b	25.5
Glomus macrocarpus	20.0	27.0 ^b	23.5
Glomus coledonius	16.2	24.2	20.2
Giaspora gilmorei	12.6	23.1	17.85
Sclerocystis rubiformis	20.7	27.3 ^b	24.0
Acaulospora sp.	19.8	28.8 ^b	24.3
Ortalama	17.04	24.7	
b: İstatistiksel olarak önemi	(P ≤ 0,05)		

KAYNAKLAR

- Bagyaraj D.J. and Menge J.A. 1978. Interaction a VA mycorrhiza and Azotobacter and their effects on rhizosphere microflora and plant growth. *New Phytologist*. 80, 567-573.
- Barea J.M. Brown. M.E. and Mosse B. 1973. Association between VA- mycorrhiza and Azotobacter. *Rothamsted Report for 1972, Part I*. pp. 81-82.
- Baylis G.T.S. 1959. Effect of Vesicular-arbuscular mycorrhizae on growth of *Griselinia littoralis* (Cornaceae) *New Phytologist*. 58, 274-280.
- Brown, M.E. 1976. Role of *Azotobacter paspali* in associations with *Paspalum notatum*. *Journal of Applied Bacteriology*. 40, 341-347.
- Brown, M.E. 1982. In *Bacteria and Plants*. Eds. M.E. Rhodes-Roberts and F.A. Skinner. Academic Press. London. pp 25-41.
- Çengel, M., K. Gür 1986. *Azotobacter*lerin topraktaki dağılımı ve toprak verimliliği üzerine etkileri. *Derim Tarım Dergisi*. 3 (1): 38-43, 1986.
- Daft. M.J. and Nicolson T.H. 1966. Effect of *Endogone mycorrhizal* on plant growth. *New Phytologist* 65. 343-350.
- Gerdemann, J.W. and Nicolson, T.H. 1963. Spores of mycorrhizal Endo-

- gene species extracted from soil by wet sieving and decanting. Trans Brit. mycol. soc. , 4E, 235-244.
- Gerdemann, J.W. and Trappe, J.M., 1974. The Endogonaceae in the Pacific Northwest. The New York Botanical Garden and the Mycological Society of America, 1974. Mycologia Memoir No:5.
- Gür, K., 1974. Studies On Distribution and Activities of VA Mycorrhizae M. Agric. Sci. Thesis. Soil. Sci. Dept., University of Reading. Berks, U.K. (England).
- Gür, K., 1974. Vesiküler-Arbasküler (VA) Mikorrizanın aktivite ve dağılışı üzerine çalışmalar. TBTAk Yayın No: 361, TOAG. Seri No: 63. TÜBİTAK Bilim Kongresi, İzmir, 1975.
- Gür, K. 1976. Vesiküler-Arbasküler (VA) Mikorrizanın, Erzurum Kan Siltli Tını ve Palandöken Çakıllı Tınında Yetiştirilen Soğan Bitkisinin Gelişmesi ve Fosfor Alımı Üzerine Etkisi (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 7, Sayı: 3, 13-23. 1976.
- Gür, K., 1987. Serbest (Simbiyotik olmayan) Azot Buğlanması, s: 119-130. Toprak Biyolojisi Ders Kitabı. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.10, Konya.
- Gür, K. 1988. Vesiküler-Arbasküler (VA) Mikorrizanın Erzurum Yöresi Topraklarındaki Dağılımı Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK TOAG V. Türkiye Fitopatoloji Kongresinde (18-21 Ekim 1988) Antalya). Tebliğ olarak sunulmuştur.
- Harley, J.J.L. 1972. The Biology of Mycorrhiza Leonard. Hill. London.
- Jensen. A., 1983. The effect of İndigenous Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Fungi On Nutrient Uptake And Growth Of Barley İn two Danish Soils. Plant And Soil 70, 155-163.
- Krishna, K.R. Bagyaraj D.J.J. and Rai. P.V., 1982. Response of Groundnut To Va Mycorrhizal İnoculation İn Black Clayey Soil. Indian Journal Of Microbiology 22, 206-208.
- Manjunath. A. And Bagyaraj, D.J. 1981. Intensity Of Mycorrhizal Infection And Response Of Onion At Different Stage Of Grofth. Plant And Soil 13, 295-298.
- Mosse B. Und Hayman D.S., 1971. Plant Growth Responses To Vesicular-Arbuscular Mycorrhizas II. Unsterilized Field Soils. New Phytologist. 70, 29-34.
- Mosse. B., 1977. The Role Of Mycorrhiza İn Legume Nutrition On Marginal

Soils. In Exploiting The Legume-Rhizobium Symbiosis İn Tropical Agriculture (JJ. M.Vincent, A.S. Whitney And J. Bose Eds.) pp. 275-292. College Of Tropical Agriculture. Miso. Publication No: 145. University Of Hawai USA.

Phillips JJ.M. And Hayman, D.S. 1970 Improved Procedures For Clearing Roots And Staining Parasitic And Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Fungi For Rapid Assessment Of İnfection. Transactions Of British Mycological Society 55. 158-161.

Subba Rad. N.S. Tilak K.V.B.R. Anhd Singh, C.S. 1985. Synergistic Effect On Vesikülar-Arbuscular Mycorrhizas And Azosprillium Brasi-lanse On The Growth Of Barley İn Pots. Soil. Biol. Biochem. Vol. 17. No.1 pp. 119-121.