

İÇİNDEKİLER
CONTENTS

Sayfa No

- 1 Arş Gör Hakan YILDIRIM, Doç Dr Ö CAMCI
Broiler Yetiştiriciliğinde Gelişmeler ve Verimlilik
Improvements on Broiler Breeding and Productivity.....1
- 2 Yrd Doç Dr.Suat ŞAHİNLER, Prof Dr Y BEK
Regresyonda Etkili Gözlemlerin (Influential
Observations) Belirlenmesinde Kullanılan
İstatistiklerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi
*Comperative Investigation Statistics far
Determination of Influential Observations in Regression*___15
3. DoçDr.AAytekinPOLAT
Hatay'da Yenidünya Yetiştiriciliğinin Durumu,
Sorunları ve Yenidünya Yetiştiriciliğinin
Geliştirilmesi Olanakları
*The Present Situation, Problems and Improvement
Possibilities ofhoauat Production in Hatay*.....37
- 4 Arş.Gör. Ahmet MERT, Doç Dr.S.KIRICI
Azot ve Fosfor Uygulamalarının Kişniş
(*Coriandrum sativum* L) Bitkisinin Verim ve
Verim Komponentleri İle Uçucu Yağ Oranlarına Etkisi
*The Effect ofNitrogen and Phosphorus
Applications on the Yield and Yield Component With
Essential Oil Rates ofCoriander Coriandrum sativum L.)*.....53
- 5 Doç Dr Necmi İŞLER, Tahsin SÖĞÜT, Dr.M.E. ÇALIŞKAN
Bazı Susam (*Sesamum indicum* L.) Çeşitlerinin
Diyarbakır Bölgesi II. Ürün Koşullarındaki
Önemli Tarımsal ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi
*Determination of Important Agricultural
and Morphological Characteristics ofSome
Sesame Cultivars (Sesamum indicum L.) Under Second
Crop Conditions of Diyarbakır Region*____69

- 6 Doç Dr.Necmi İŞLER, Tahsin SÖĞÜT, Dr.ME ÇALIŞKAN
Bazı Soya (*Glycine max* (L.) Merr.) Çeşitlerinin
Diyarbakır Bölgesi II. Ürün Koşullarındaki
Önemli Tarımsal ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi
*Determination of Important Agricultural and
Morphological Characteristics of Some
Soybean Cultivars (*Glycine max* (L.) Merr.)
Under Second Crop Conditions
in Diyarbakır Region*.....81
- 7 Yrd.Doç.Dr Hamit AYANOGLU, Arş.Gör.S.BAYAZİT
Hatay İlinde Erik Yetiştiriciliği ve Sorunları
*Plum Production and Its Problems
in Hatay Province*.....91
- 8 Doç Dr.A.A. POLAT, Arş.Gör.Ö KAMILOĞLU,
Arş Gör C DURGAÇ
Açık Arazide Can Erikleri Odun Çeliklerinin
Köklendirilmesi Üzerine İndol Butirik Asidin (IBA) Etkisi
*The Effects of Indole Butyric Acid (IBA) on
Rooting of Wood Cuttings of Can
Plums in Open Air*.....103
9. Yrd Doç Dr.Sermet ÖNDER
Samandağ Seracılığının Sulama Yönünden Mevcut Durumu
*The Present Situation of Greenhouse
Growing in Terms of Irrigation
in Samandağ*.....115

'BROİLER YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GELİŞMELER VE VERİMLİLİK

Hakan YILDIRIM

Ömer CAMCI

M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü 31034 Antakya/HATAY

ÖZET

1900 - 1950 yılları arasında ticari önemi yeteri kadar anlaşılamamış olan kanatlı yetiştiricilik un karlı bir yatırım olduğu belirlenmiştir. Gerçekte, kanatlı yetiştiriciliği dünyada diğer hayvansal üretim faaliyetleri arasındaki en önemli uğraşlardan birisidir

Ülkemizde kanatlı yetiştiriciliği 1950 yılından sonra geliştirilmeye başlanmıştır. Ve çeşitli genetik özellikler Ankara ve Erbeyli'de kurulan Tavukçuluk Araştırma Enstitüleri'nde ıslah adılmeye çalışılmıştır

Hayvan yetiştiriciliğindeki metodlar ve çeşitlilikler insan beslenmesi için gerekli hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında çok önemlidir. Bu bakımdan kanatlı yetiştiriciliği konuya bir çözüm olarak düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Kanatlı Islahı, Islah Programı, Verimlilik

IMPROVEMENTS ON BROILER BREEDING AND PRODUCTIVITY

SUMMARY

it is noticed that poultry breeding is a profitable enterprise which commercial importance is not realized between 1900-1950 years. in fact that

poultry breeding is one of the most important area among other animal production in the world.

in our country, poultry breeding has been begun to develop after the 1950 year. And the many kind of genetic traits is tried to improve in Poultry Research Institue in Ankara and Poultry Research Institue in Erbeyli.

Methods (technics) and variation in animal breeding is very important to meet the animal protein requirements in human nutrition. Therefore, poultry breeding is considered as a solution for this problem.

Key Words : Poultry Breeding, Breeding Programme, Productivity

GİRİŞ

İnsan beslenmesinde son derece önemli olan hayvansal protein eksikliğinin giderilmesi, hızla artan nüfusun bundan yeterince yararlanabilmesi için üretim tekniği yanında çeşitliliği de önem kazanmıştır. Bu çeşitlilik içerisinde söz konusu soruna önemli ölçüde çözüm getirecek olan hayvansal üretim faaliyeti olarak tavukçuluğu ilk sıralarda sayabiliriz. Bunun yanında, ele alınan verim özelliklerinin iyileştirilmesi ile birlikte tavukçuluk sektörünün önemini ileride daha da arttıracığı bilinen bir gerçektir.

Modern anlamda yürütülen tavuk ıslahı çalışmaları, üretim için yapılması zorunlu işletme masraflarının minimuma indirilmesi ile birlikte genotipin üzerinde durulan karakter bakımından mümkün olan en üst sınıra ulaşmasını da hedeflemektedir. Bununla beraber, genotip ile ilgili iyileştirme çabaları sonucunda istenilen hedeflere ulaşılması için çevre faktörlerinin de dikkate alınması üretimin verimliliği açısından son derece önemlidir.

Bugün için dünyada tavukçuluğun çok önemli bir konuma gelmesinin en başta gelen nedeni, verim düzeyi yüksek olan hibrit materyallerin elde

edilmesidir. Türkiye de bu gelişmelerden olumlu yönde etkilenecek yetiştiricilikte kısa sürede ilerlemeler kaydetmiştir. Fakat, ülkemizde damızlık materyal ihtiyacı genellikle dış ülkelerden karşılanmaktadır. Bunun sebebi, ülkemizde damızlık materyal elde etme çalışmalarının yeterince uygulanmaması ve elde edilen yerli hibritlerin verim düzeylerinin tatmin edici seviyede olmamalarıdır. Bu bakımdan damızlık sorununun giderilmesi ülke tavukçuluğu için en önemli gelişme olacaktır.

DÜNYADA TAVUKÇULUK

Dünyada, tavukçuluğun aile işletmeleri tarafından küçük çapta yürütülen bir hayvansal üretim faaliyeti olması özelliğinden çıkıp, daha büyük pazarlara yönelik ticari faaliyet haline gelmesi, belli bir süreç içerisinde gerçekleşmiştir. Bu zaman içerisinde tavukçuluk özellikle A.B.D.'de oldukça ileri seviyelere ulaşmıştır.

20. yüzyılın başlarından itibaren üretimi arttırmak amacı ile gerçekleştirilen ıslah çalışmaları sayesinde etçi ve yumurtacı saf hatlar elde etmeye yönelik ilk çalışmalar başlatılmıştır. Fakat yaklaşık 30-40 yıl önemli sayılabilecek bir ilerleme sağlanamamıştır. Daha sonraları ilk alınan verimlere ilişkin değerler, ileriki dönemlerde ulaşılması beklenen verim düzeylerinin tahmini niteliğinde olmuştur. Diğer taraftan genotipler, modern yetiştirme sistemleri sayesinde birkaç hastalığa değil, daha fazlasına direnç göstermiş ve bu sayede beklenen verim düzeylerine dolaylı da olsa kısa sürede ulaşılmıştır (ARTHUR,1986). Çizelge 1'de broilerler ile ilgili verim performansları 1940'lı yıllardan bu yana gösterilmiştir. Ayrıca Çizelge 2'de 2000'li yıllarda beklenen gelişmeler de belirtilmiştir.

Çizelge 1. 1940 Yılından 1980 Yılına Kadar Broiler Performansları ve Yumurta Üretimi

Table 1. Broiler Performances and Egg Production From 1940 to 1980 Years

Yıllar Years	1940	1960	1980
Vücut Ağırlığı (g) Body Weight (g)	1180	1380	1575
Yemden Yararlanma Oranı Feed Efficiency Ratio	4.00	2.5	1.95
Pazarlama Yaşı (gün) Marketable Age (day)	85	63	47
Yumurta Üretimi (adet/yıl) Egg Production (number/year)	170-180	230-240	300'denfazla (more than 300)

(Şenköylü, 1992)'den

Çizelge 2. 2000'li Yıllarda Broiler Tahmini Performansları

Table 2. Broiler Performances in 2000's Years

Canlı Ağırlık (g) Live Weight (g)	1575
Yemden Değerlendirme Oranı Feed Efficiency Ratio	1.65
Ağırlık Artışı (g/gün) Weight Gain (g/day)	43
Kesim Randımanı (%) Slaugther Yield (%)	81.0
Kesim Yaşı (gün) Slaugther Age (day)	37

(Şenköylü, 1992)'den

2.000'li yıllar itibari ile tahmin edilen değerlerden de anlaşılacağı üzere, şu sonuca varılabilir ; Günümüzde uygulanan ıslah çalışmalarından çok önemli sonuçlar beklenmemelidir. Çünkü tavukçulukta kantitatif karakterler bakımından genetik sınırlara hemen hemen ulaşılmıştır ve bu nedenle genotipten beklenen ilerleme geçmiş dönemlerdeki kadar hızlı olmayacaktır. Verim miktarı ve kalitesini iyileştirici çalışmalarından olumlu sonuçların alınması

da daha çok bakım-besleme şartlarının iyileştirilmesine bağlıdır. (DÜZGÜNEŞ, 1986).

Dünyada ülkeler bazında yıllara göre üretilen kanatlı eti üretimi de; en başta üretimin tüm aşamalarındaki organizasyon, mevcut materyalin kalitesi, tüketici kesiminin talebi ve bir çok nedenlerle değişiklik göstermektedir. Çizelge 3.'te bazı ülkelerin yıllara göre broiler eti üretim miktarları verilmiştir.

Kanatlı eti tüketiminde, üretimde de olduğu gibi en başta gelen ülke yine A.B.D.'dir. Broiler eti tüketiminin yılda kişi başına 32.4 kg olduğu bu ülkenin, üretimi de Avrupa Birliği üretiminin iki katı daha fazladır. Ayrıca A.B.D.'de hindi tüketimi de yılda 8.2 kg kadardır. 1996 yılı için tahmin edilen değerler, broiler tüketimi için 34 kg, hindi tüketimi için ise 8.8 kg'dır (SHANE, 1995). Ülkemizde ise, kişi başına düşen tavuk eti tüketimi yaklaşık 6 kg kadardır (GÜNEŞ ve TÜRKÖĞLU, 1995).

Çizelge 3. Broiler Eti Üretiminde En Önemli Ülkeler ve Üretim Miktarları (bin ton)

Table 3. The Most Important Countries on Broiler Meat Production and Amounts of Product (thousand ton)

Ülkeler Countries	1990	1991	1992	1993	1994
ABD	8.360	8.886	9.983	9.990	10.473
İngiltere	798	935	951	970	996
Almanya	334	316	344	350	350
Fransa	956	995	1.110	1.200	1.200
İspanya	778	810	796	810	806
Yunanistan			144	140	140
AB Toplamı	4.538	4.778	4.994	5.129	5.170
TÜRKİYE	260	275			

(Türkoglu, 1995)'den

TÜRKİYE'DE TAVUKÇULUĞUNUN TARİHÇESİ

Ülkemizde tavukçuluğun geliştirilmesi için yapılan ilk çalışmalar Ankara'da 1930 yılında kurulan "Merkez Tavukçuluk Enstitüsü"nde başlatılmıştır. Fakat bu konudaki ilerlemelerin 1960'lı yıllardan itibaren daha akılcı yürütülmeye çalışıldığı bilinmektedir. 1980'li yıllarda ihracata yönelik gelişmelerin meydana gelmesi ile bu sektörde endüstrileşmenin önemi daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır.

A.B.D.'den 1952 yılında yaklaşık 10.000 adet getirilen Leghorn, New-hampshire ve Beyaz Plymouth Rock civcivleri Tarım Bakanlığı'na bağlı yetiştirme merkezlerinde üretilmeye başlandı ise de, getirilen bu genotiplere uygun nitelikte çevre şartlarının sağlanmamış olması ve teknik eleman yetersizliği nedeniyle istenilen sonuçlar elde edilememiştir (ŞENKÖYLÜ, 1992). Bununla birlikte özel sektördeki yetiştiricilerin daha verimli olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte özel sektördeki yetiştiricilerin daha verimli olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte özel sektördeki yetiştiricilerin daha verimli olacağı düşünülmektedir.

İlk olarak 1963 yılında hibrit ebeveynlerin ithali gerçekleştirilmiştir. İthalatın ardından damızlık ebeveyn ihtiyacı bakımından dış ülkelere bağımlılığın artmaması için Ankara'da "Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü"nde ilk olarak 1965 yılında yerli hibrit soylann elde edilmesi yönünde ilk çalışmalara başlanmıştır. Bu amaçla New Hampshire, Beyaz Plymouth Rock ve Cornish ırkları kullanılarak "Parent Stock" lar oluşturulmuştur. Ayrıca 1975 yılında "Erbeyli Araştırma Enstitüsü" kurulmuş ve çalışmalara burada da devam edilmiştir. Aynı tarihlerde Ankara Üniversitesi ve Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü'nde yerli Beyaz ve Kahverengi yumurtacı hibrit soyları elde etme çalışmaları başlatılmıştır.

Dikkat edilirse, Türkiye'de tavukçuluk ile ilgili ıslah çalışmaları "Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü"nin bünyesinde, üniversitelerin

sunduğu araştırma projeleri ile sınırlı kalmıştır. Bu nedenle saf hatlar elde etme konusundan etkin çalışmalardan söz edilememektedir. Devam etmekte olan araştırmalar daha çok değişik kantitatif karakterlerin tesbiti niteliğindedir. Çalışmalarda, yerli ve yabancı hibritler verim özellikleri bakımından değişik koşullarda test edilmekte ve performansları karşılaştırılmaktadır. Aynı zamanda yapılan seleksiyonun etkisi de anlaşılmaktadır.

TAVUKÇULUKTA VERİMLİLİK KAVRAMI

Genel anlamda verimlilik, Üretim faaliyeti sonucunda elde edilen çıktıların üretim faktörlerine oranlanmasını ifade eden bir katsayıdır. Bu katsayının artması üretim etkinliğini yansıtan bir ölçü niteliğindedir (GÜLMEZ ve ARKBAY, 1992)

Diğer hayvancılık faaliyetlerinde olduğu gibi tavukçulukta da verimliliğin arttırılması esas amaçtır. Bu amacın gerektiği şekilde yerine getirilmesi doğrudan doğruya üretim girdileri, yetiştirme sistemleri, kullanılan canlı materyalin genotipine bağlıdır. Diğer yandan, uygulanabilirliği yüksek kanatlı ıslah programlarında karlılığın gözetilmesi ve bu kriterin özellikle parametre olarak dikkate alınması, verimliliğin artmasında çok etkilidir (SARICA ve TESTİK, 1995).

Üretim girdileri içinde en önemlisi ise her yönü ile kalitesi bakımından emin olunması gereken yem gideridir ve toplam girdilerin %70'ini oluşturur. Toplam masraf içerisinde canlı materyal, hijyen ve işçilik giderleri gibi diğer üretim masrafları daha az oran teşkil etmektedir. Üretimde etkili olan girdiler ve toplam masraf içindeki oranları (%) olarak izelge 4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. Broiler Üretiminde Başlıca Giderler (%)

Table 4. The Basic Expenses for Broiler Production (%)

Giderler Expenses	Yüzde (%) Percentage (%)
Yem Feed	66.2
Cıvciv Chick	21.8
İşçilik Work's Pay	1.9
Aşı, İlaç, Dezenfektan Inoculation, Drug, Disinfectant	3.8
Altık Pad	2.2
Isıtma Heating	4.1

(Gülmez ve Ankbay, 1992)'den

Verimliliğin ölçülmesinde çeşitli yöntemler izlenmektedir. Önemli olan, verimlilik ölçütünün belirli bir zaman içinde yapılması, kullanılan tüm girdi ve çıktıların belirlenmesidir (GÜLMEZ ve ARIKBAY, 1992)

Tavukçulukta verimlilik, sadece üretim ile ilgili olarak yerine getirilmesi gereken uygulamalara bağlı olmayıp, ürün değerlendirme ve pazarlama tekniği ile de yakından ilgilidir. Bunun için uygulanabilirliği yüksek, üretimden tüketime kadar kapsamlı bir organizasyonun gerçekleştirilmesi gerekir.

Ülkemizde bu anlamda faaliyet gösteren en büyük kuruluş olarak "TKV-Köy-Tür"ü örnek olarak gösterebiliriz. Bu organizasyon çatısı altında üreticiler sözleşmeli olarak çalıştırılmakta, üretim girdileri karşılanmakta, teknik bilgi ulaştırılmakta, üretilen ürünler kuruluşun kesimhanelerinde kesilerek pazarlanmakta, üreticilere şirketten kar payı dağıtılmaktadır (GÜLMEZ ve ARIKBAY, 1992).

GENOTİP-ÇEVRE İLİŞKİSİ ve SELEKSİYONUN VERİMLİLİĞE ETKİSİ

Genotip-Çevre İlişkisi

Etlik piliç üzerinde genotip-çevre int er aksiyonu son derece önemlidir. Örneğin kümes içi sıcaklığının tavukçulukta verimliliği doğrudan etkilediği bilinmektedir. Canlı ağırlığın artmasıyla sıcaklık ile ilgili ortaya çıkan sorun daha fazla olmaktadır Bu durumda farklı sıcaklık derecelerine ve farklı çevre koşullarına maruz kalan bireyler genotip-çevre interaksyonundan dolayı verimlerinde farklılık gösterirler.

Kanatlılarda optimum sıcaklık sınırları 16-25 °C 'dir. (DAĞTEKİN ve YILDIZ, 1995). Etlik piliçlerin canlı ağırlık atışı yönünde sürekli yürütülen seleksiyon çalışmaları, günümüzdeki genotiplerin sıcağa dayanıklılık açısından daha duyarlı olmalarına sebep olmaktadır. Bu sorun büyüme ve gelişmede ortaya çıkabilecek aksaklıkların bakım-besleme ile ortadan kaldırılamamasına neden olacaktır (NALBANT ve ark., 1995),

Bununla birlikte genotip-çevre interaksyonunun tavukçulukta verimliliğe olan etkisinin yeter derecede bilinmemesi durumunda dışarıdan getirilecek hibrit materyallerden sıcak bölgelerimiz koşullarında ölüm oranına bağlı olarak ekonomik kayıplar görülecektir. Bu nedenle damızlık dişi ve erkeklerin farklı iklim koşullarında yetiştirilmiş yavrularının verimlerine bakılarak damızlık değerleri arasındaki korelasyonların saptanması verimliliğin artması bakımından çok önemlidir (NALBANT ve ark., 1995).

Seleksiyonun Verimliliğe Etkisi

Seleksiyon ; herhangi bir populyasyonda, üzerinde durulan karakterler bakımından en üstün genotipik değere sahip olduğu tahmin edilen hayvanların gelecek generasyonun ebeveynleri olarak seçilmesi işlemidir.

Aday bireylerin içerisinde damızlık olacakların ele alınan özellikler bakımından isabetli seçilmesi gerekir. İsbetin yüksek olması ise en başta döl veriminin artışı ile doğru orantılıdır. Diğer taraftan generasyonlar arası sürenin kısa olması ile nitelikli hayvanların seçilmesi arasında yüksek derecede korelasyon vardır. İşte, tavukçulukta gerek döl veriminin yüksek oluşu, gerekse generasyonlar arası sürenin kısalığından dolayı verimlilikte önemli ilerlemeler sağlanmıştır.

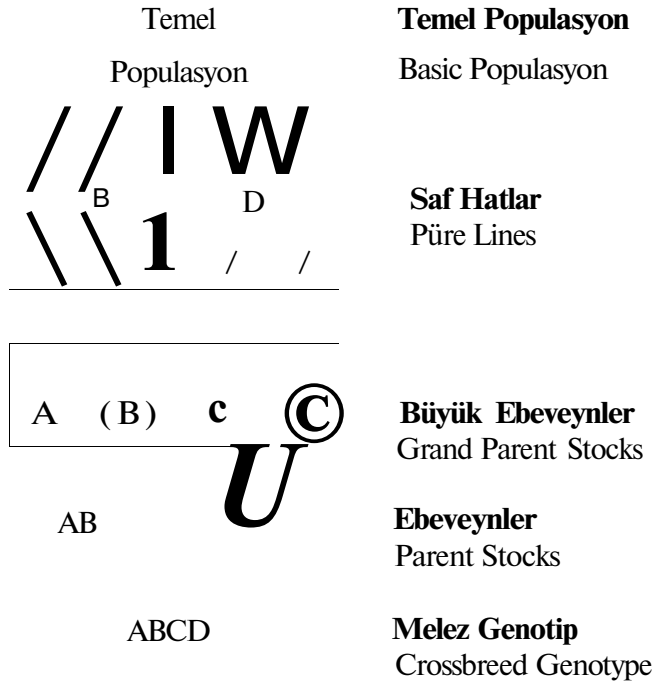
Tavukçuluk sektöründe hibrit ebeveyn hatların elde edilmesi, modern anlamda üretim için zorunlu ve aynı zamanda avantajlıdır. Çünkü melezleme ile istenilen genlerin istenilen popülasyona aktarılması seleksiyondan daha etkin ve kolaydır (EFİL, 1994). Bu nedenle istenilen karakterin özelliklerini taşıyan genotipler saf hatlar şeklinde yetiştirilir. Elde edilen saf hatların karşılıklı kombinasyonlar şeklinde çiftleştirilmesi ile de hibrit ebeveyn hatlar oluşturulur. Bu aşamadan sonra yapılan çiftleştirmeler en yüksek verim özelliğine sahip genotiplerin elde edilmesi ve bunlarda heterosis etkisinin ortaya çıkarılmasına yöneliktir (ERKUŞ, 1995). Yapılan araştırmalarda ele alınan kantitatif özelliklerin farklı çıkabileceğine dair bulgular mevcuttur. Bu değerlerin değişik oluşunda materyaller arası farklılıkların ve popülasyon büyüklüğünün etkili olduğu bildirilmektedir (CAMCI ve SARICA, 1991).

Çizelge 5. Saf Hatlar, Melezler ve Reziproklar

Table 5. Püre Lines, Crossbreds and Resipoces

	A*	B*	C*	D*	E*
A*	AA	AB	AC	AD	AE
B*	BA	BB	BC	BD	BE
C*	CA	CB	CC	CD	CE
D*	DA	DB	DC	DD	DE
E*	EA	EB	EC	ED	EE

* Saf hatlar



Şekil 1. Temel Populasyondan Hibrit Elde Edilmesi

Figure 1. Hybride Production From Basic Population

Tavukçulukta hibrit elde etmeye yönelik çalışmalar 1940'lı yıllarda başlamıştır. Böylece yalnız verim artışı sağlamakla kalmayıp üniform yapıda, verim düzeyleri birbirine benzer olan bireylerin oluşturduğu sürüler elde edilmiştir. Bunun ticari anlamda büyük önemi vardır.

Sürüler bakımından bir örnekliğin sağlanması, bireysel seleksiyondan çok aileye seleksiyonunun uygulanmasına bağlıdır. Özellikle kalıtım derecesinin düşük olduğu karakterler üzerinde yürütülen çalışmalar sayesinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Bunun sebebi , kalıtım derecesi düşük özelliklerin iyileştirilmesi bakımından uygulanması gereken seleksiyon metodunun "aileye seleksiyonu" olmasıdır (DÜZGUNEŞ ve ark., 1991).

SONUÇ

Tavukçuluk sektöründe verimliliğin daha üst sınırlara ulaşması ve üretim maliyetlerinin düşürülmesi için yüksek verimli genotiplere ihtiyaç vardır.

Bu yüzden, günümüzde üretim için gereken bu materyallerin ebeveynleri ıslah işletmelerinde büyük bir gizlilik içinde elde edilmektedir. Bunlardan oluşturulan ticari hibritlerin ise çeşitli avantaj ve dezavantajları sözkonusudur. İşte üretimin son derece ekonomik olması ilkesine ters düşmemek için, mevcut materyallerin çeşitli çevre şartlarına gösterdikleri tepkiyi iyi bilmek gerekir, Dolayısı ile verim değerlendirmelerinin yapılması zorunludur (TÜRKOĞLU, 1995)

Türkiye'de en yaygın kullanılan etçi tipler; Ross, Hybro, Lohmann, Avian Farm, Cobb'dur. Bu ticari hibritler direk olarak dışarıdan getirilmekte fakat verim özellikleri üzerine yeterli araştırma yapılmamaktadır. Bu konudaki eksiklik, ülkenin çeşitli bölgelerinde "Rastgele Örnekleme Test İstasyonları"nın (RST) kurulması ile önemli ölçüde giderilebilir (TÜRKOĞLU ve AKMAN, 1995). Bu İstasyonlarda değişik ticari hibritler aynı çevre koşullarında, aynı bakım besleme şartları altında değişik verim özellikleri bakımından test edilebilir. Böylece üreticiler aynı şartlarda yetiştirdikleri değişik genotiplerin verim performanslarını karşılaştırarak daha isabetli seçim yapabilirler.

Ayrıca, ürünlerin pazar isteklerine uygun işlenmesi, verimlilik adına son derece önemlidir. Çünkü piyasada kanatlı ürünlerine olan talebin artmasında ürün çeşidinin çok büyük etkisi vardır. Bu sebeple üretilen ürünlerin pazar araştırmalarının yapılarak, alternatif tüketim şekilleri belirlenmesi büyük önem arzeder. Fakat ülkemizde üretimin artması, ürün işleme ve pazarlama konularında etkin organizasyonların oluşturulması, uzun vadede arz-talep

dengesinin kurulması ve kaliteyi artırma konularında bir yönetmelik mevcut değildir.

KAYNAKLAR

- ARTHUR, J.A., 1986. An Evaluation of Industry Breeding Programs for Egg-type Chickens. 3rd World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Lincoln, Nebraska, U.S.A., July 16-22 1986 Pg 325-336
- CAMCI, Ö, SARİCA, M , 1991. Broilerlerde Seleksiyonun Genetik Etkileri. **Teknik Tavukçuluk Dergisi**, Sayı:73 Temmuz-Eylül 1991 S.31-35
- DAĞTEKİN, M, YILDIZ, Y, 1995 Çukurova Bölgesi Etlik Piliç Kümeslerinde Sıcaklık Probleminin Çözümü ve Bu Konuda Yapılan Bazı Çalışmalar. Ç.Ü. **Ziraat Fakültesi Dergisi**, Cilt: 10 Sayı:2 Haziran 1995 S. 135-150
- DÜZGÜNEŞ, O., 1986. *Hayvan Yetiştirme İlkeleri*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No: 978/288
- DÜZGÜNEŞ, O., ELİÇİN A, AKMAN, N., 1991 *Hayvan Islahı* A.Ü Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No:349/1212
- EFİL, H., 1994. Yerli Hibrit Ebeveynlerin Elde Edilmesi. Tarım Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ülkesel Tavukçuluk Araştırma Projesi. SAMSUN 1994
- ERKUŞ, T., 1995. Tavuk Islahında Saf Yetiştirme ve Heterosisten Yararlanma. Yutav-95 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs 1995, İzmir. S 421-423
- GÜLMEZ, İ., ARIKBAY, C, 1992. Tavukçulukta Verimlilik ve Verimliliği Arttırma Yolları. Tavukçulukta Verimlilik Sempozyumu 26-27 Ekim 1992 izmir S. 1-6

- GÜNEŞ, T., TÜRKOĞLU, M., 1995. AB ve Türk Tavukçuluğunun Üretim, Tüketim, Dış Satım ve Dış Alım Yönünden Karşılaştırılması. Yutav-95 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs 1995, İzmir. S 279-297
- NALBANT, M., ADALIG, H, YILMAZER, A, 1995. Etlik Piliçlerde Genotip-Çevre Etkileşimi Üzerine Bir Araştırma. Tarım Bakanlığı, Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ülkesel Tavukçuluk Araştırma Projesi, Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü.
- SARICA, M., TESTİK, A., 1992. Değişik Kanatlı Hayvanların Et Üretim Tekniği ve Etkinliğinin Arttırılma Olanakları. Tavukçulukta Verimlilik Sempozyumu 26-27 Ekim 1992 İzmir. S. 7-11
- SHANE, S.M., 1995. U.S. Poultry Industry Faces Challenges in 1996, **Zootecnica International**, December 1995, Volume:18 Number: 12, Pg: 16-20
- ŞENKÖYLÜ, N., 1992. *Modern Tavuk Üretimi*. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü.
- TÜRKOĞLU, M., 1995, Yumurta Tavuklarının En Yüksek Verim Yönünde Islahı. Yutav-95 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs 1995, İzmir. S.34-39
- TÜRKOĞLU, M., AKMAN, N., 1995. Türkiye'de Yetiştirilen Farklı Broiler Hibritlerinin Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yutav-95 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs 1995, İzmir. S.459-474

^GRESYONDA ETKİLİ GÖZLEMLERİN (INFLUENTIAL OBSERVATIONS) BELİRLENMESİNDE KULLANILAN İSTATİSTİKLERİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Suat ŞAHİNLER

M. K. Ü. Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü

Yüksel BEK

Ç. Ü. Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü

ÖZET

Regresyon analizinde etkili gözlemlerin incelenmesi amacıyla birçok istatistik önerilmiştir. Çalışmada, önerilen bu istatistikler incelenerek birbirleriyle olan ilişkileri , birbirlerine karşı üstün ve zayıf yönleri ortaya konmuştur. Bu amaçla yöntem kısmında açıklanan istatistikler incelenmiştir.

Çalışmada, Minitab Paket programında türetilen şans sayılan kullanılarak , normal verilerin yanında, birlikte değişim, otokorelasyon ve heterojen varyans problemi olan veriler kullanılmıştır. Elde edilen verilere en küçük kareler regresyon analizi uygulanarak yukarıdaki istatistikler hesaplanmış, hesaplanan istatistiklere göre veri içerisindeki etkili gözlemler belirlenmiştir. Sonuçta, analizdeki amaca göre kullanılan istatistikler bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Etkili gözlemler, Sıradışı gözlemler, Kalıntılar.

COMPERAHEVE INVESTIGATION STATISTICS FOR DETERMINATION OF INFLUENTIAL OBSERVATIONS IN REGRESSION

SUMMARY

A large number of statistical measures have been proposed in the literature for diagnosing influential observations in ünear regression

analysis. The aim of this study is to describe these measures and examine their interrelationships. Hence, the statistics which are given in the method for detecting influential observations were considered.

in this study, beside normal data set three other sets which have multicollinearity, autocorrelation and heteroscedasticity problems were simulated by using MINITAB package programme. For each data set the regression equations were fitted and the statistics which were given above were calculated, the influential observations were identified and compared with each other. Finally the test statistics were classified according to the aim of detection of the influential observations.

Key Words: Influence, Leverage, Outliers, Regression Diagnostics.

GİRİŞ

Biyolojik veya diğer araştırmalarda en fazla kullanılan istatistik analiz yöntemlerinden birisi regresyon analiz tekniğidir. En küçük kareler yöntemi ile doğrusal regresyon modeli uydurulması , istatistiksel işlemler içinde geniş kullanım alanı bulan ve sebep-sonuç ilişkisine sahip iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirleyen bir analizdir. Bir regresyon eşitliğini değişkenler, gözlem değerleri ve model üzerinde ileri sürülen varsayımlar gibi unsurlar belirlerler. Bu eşitlik, bir veya birkaç gözlemin modele eklenmesi veya çıkarılması ile önemli derecede etkilenebilmektedir. Genellikle gözlemlerin hepsi en küçük kareler uyumunda ve bu analizler sonucunda çıkan kararlar üzerinde eşit etkiye, role sahip değillerdir. Doğrusal regresyon analizi çerçevesinde, diğer gözlemlere göre mutlak değer olarak daha büyük t- kalıntı değerine sahip gözlemlere sıradışı gözlem (outlier) , X uzayında diğer gözlemlerden daha uzak bir yerde bulunan gözlemlere çekim gücü yüksek gözlem

(high-leverage point), uydurulan regresyon eşitliği ile ilgili s^2 , f ve y gibi tahmin değerleri üzerinde bireysel veya birlikte etkileri diğer gözlemlere göre daha yüksek olan gözlemlere ise **etkili gözlemler** (influential observations) adı verilmektedir (CATTERJEE VE HADI,1988) Bu nedenle belirtilen hususlar üzerinde dikkatle durmak gerekmektedir (CATTERJEE VE HADL1988)

İstatistik analiz yapan bir araştırmacı için etkili gözlemlerin tespiti ve analizin değişik safhalarında bu gözlemlerin etkilerinin belirlenmesi çok önemlidir (CATTERJEE VE HADİ, 1988). Etkili gözlemlerin tespiti için çok fazla miktarda test istatistiği geliştirilmiştir. Bu çalışmada, geliştirilen bu istatistik yöntemlerinin teorisi, birbirleriyle olan ilişkileri ve uygulamadaki sorunları incelenmiştir.

Bu çalışmada, parametre tahminleri için kullanılan tahmin yöntemlerinin en uygununun seçiminde önemli bir rolü olan etkili gözlemlerin incelenerek , analizlerde daha etkin bir şekilde kullanılması sağlanılmaya çalışılmıştır Bu nedenle çalışmanın yöntem kısmında etkili gözlemlerin incelenmesi amacına yönelik olarak geliştirilmiş, regresyon eşitliğine giren veya eşitlikten çıkarılan bir gözlemden uydurulan regresyon modelinin nasıl etkilendiğini gösteren ve önemli görülen tüm istatistikler incelenmiş ve faydalı ve sakıncalı yanları ortaya konmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışmada materyal olarak MTNITAB paket programında ortalama ve varyansı verilen normal dağılıştan türetilen ve birlikte değişim (multicollinearity) problemi, otokorelasyon problemi ve heterojen varyans

(heteroscedasticity) problemi olan veriler kullanılmıştır(Ek 1). Verilerdeki bu problemler uygun tekniklerden birisi ile çözülmüş ve elde edilen yeni değerler için tüm analizler yeniden yapılmıştır.

Veri gruplarındaki yukarıda sözü edilen problemler tespit edilinceye kadar deneme-yanılma ile aynı şekilde veri türetilmiş ve özellik test edildiğinde veri türetme durdurulmuştur.

Yöntem

En küçük kareler yöntemiyle uydurulan çoklu regresyon modeli genelde,

$$Y = Xp + e \quad (1)$$

eşitliği ile tanımlanır. Burada; Y , $n \times 1$ boyutlu gözlem değerleri vektörünü, X ; $n \times p$ boyutlu bilinen sabit değerler matrisini, P ; $p \times 1$ boyutlu bilinmeyen parametreler vektörünü, θ , $n \times 1$ boyutlu ortalaması sıfır, varyansı σ^2 θ_j θ_n bağımsız şans değişkenleri vektörünü göstermektedir(DRAPER VE JOHN, 1980,1981, COOK,1977, CATTERJEE VE HADİ, 1986; COOK,1979; MONTGOMERY VE PECK,1992)

Etkili Gözlemlerin Belirlenmesinde Kullanılan İstatistikler

$$P = X(X'X)^{-1}X' \text{ Matrisinin Köşegen Elemanları}$$

P matrisinin köşegen elemanı,

$$p_{ii} = x_i'(X'X)^{-1}x_i \quad , \quad i=1,2,\dots,n$$

(2)...

eşitliği ile elde edilir ve tahmin değerleri, kalıntı değerleri ve bunların varyans -kovaryans yapısının belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Bundan dolayı HOAĞLIN ve WELSCH (1978) potansiyel olarak etkili

olabilecek çekim gücü yüksek (high leverage) noktaların incelenmesi için (2) nolu eşitlikte verilen değerlerin incelenmesini önermektedir. Belli bir limitten yüksek olan değerler ise çekim gücü yüksek nokta olarak belirtilmektedir. Bu değer için kritik nokta olarak, eğer $p < 6$ ve $(n-p) > 12$ ise $3p/n$, $2 < p < 6$ ve $(n-p) > 30$ ise $2.5p/n$, $6 < p < 15$ ve $(n-p) > 30$ ise $2p/n$, $p > 15$ ve $(n-p) > 30$ ise $1.5p/n$ değerlerinin kritik nokta olarak kullanılması önerilmektedir (VELLEMAN ve WELSCH, 1981, CATTERJEE VE HADİ, 1988)

t - Kalıntılar-(Studentized Residuals)

En küçük kareler yöntemi ile regresyon analizinde modelin yeterliliğinin ve sıradışı gözlemlerin incelenmesinde kullanılan basit kalıntıların standartlaştırılmış şekli olan

$$e_i(a) = e_i / a(1-p_n)^{1/2}$$

(3)

değerleri incelenmektedir. Eşitlik (3)'ün iki özel durumu vardır. Bunlar;

$$t_i = e_i(s) = e_i / s(1-p_{11})^{1/2}$$

(4)

$$t_i^* = e_i(s_{(i)}) = e_i / s_{(i)}(1-p_{11})^{1/2}$$

değerleridir. Burada, $s_{(i)}^2 = [s^2(n-p) - e_i^2 / (1 - p_{ii})] / (n-p-1)$ 'dir.

Genelde standartlaştırılmış kalıntıların bu iki özel durumundan, (5) nolu eşitlikte ifade edilen değeri tercih edilmektedir. Bunun nedenleri, 1) t_i^* değerinin $n-p-1$ serbestlik dereceli t dağılımı göstermesi ve bunun sonucunda önem testi olarak t tablolarının kullanımına imkan vermesi, 2) t_i^* değerlerinin t , 'ye göre sıradışı gözlemleri daha iyi yansıtması, 3) $s_{(i)}$ 'nin

i nci gözlemdaki hatayı belirlemede s'ye göre daha güçlü olması olarak ifade edilmektedir(CATTERJEE VE HADI,1986;ATKINSON,1981).

Sıradışı gözlemler genelde (5) nolu eşitlikte verilen değerlerin, y_j değerleri, j nci X değişkeni veya seriye karşı grafikleri çizilerek incelenebilirler(AKAR ve ŞAHİNLER, 1992;DRAPER ve SMITH,1981, MONTGOMERY ve PECK,1992;KLEINBAUM ve KUPPER,1978) İstatistik olarak bir gözlemin sıradışı gözlem olup olmadığı (5) nolu eşitlikle elde edilen değer, $n-p-1$ serbestlik dereceli t değeriyle karşılaştırılarak belirlenir. Bu değerden büyük t_{α} değerine sahip gözlemler sıradışı gözlem olarak kabul edilir,

AP_j (Andrews-Pregibon) İstatistiği

Doğrusal regresyonda etkili gözlemlerin incelenmesinde farklı ve alternatif bir yöntem de ANDREWS ve PREGIBON (1978) tarafından önerilen

$$AP_j = 1 - p_{\alpha} - (e_j^2 / e'e) = 1 - p_{\alpha}^*$$

(6)

eşitliği ile hesaplanan AP_j istatistiğidir. Burada, $p_{\alpha}^* = p_{\alpha} + (e_j^2 / e'e)$ 'dir.

Eşitlik (6) incelendiğinde, eğer verinin merkezinden uzakta bulunan bir gözlem silinirse determinant değeri önemli oranda düşeceğinden AP_j değeri düşürecek ve güven elipsoidinin hacminin artacağı görülür Diğer bir deyişle, AP_j değerinin küçük olması i nci gözlemin etkili gözlem olabileceğini ifade eder. AP_j için kritik değer olarak $1 - (2(p+1)/n)$ değeri kullanılabilir. Fakat gözlem sayısının az olduğu durumlarda yetersiz kalmaktadır.

C_t (Cook) İstatistiği

Normal teoride bilinmeyen P vektörü için $100\alpha(1-\alpha)$ ' lük güven elipsoidi,

$$[Cf_i'P^{\otimes} yXX(P - \hat{A}_i)]/ps^2 < F(\alpha;p,n-p) \quad (7)$$

ile elde edilir(CATTERJEE VE HADI,1986). Burada, p tüm gözlemler kullanılarak elde edilen tahmini parametre vektörünü, p^{\wedge} : i nci gözlem çıkarıldıktan sonra elde edilen tahmini parametre vektörünü, $s^2 = e'e/(n-p)$, $F(p,n-p,1-\alpha)$: p ve $n-p$ serbestlik dereceli F dağılımında α 'dan üstte kalan kısmının olasılığını göstermektedir(CATTERJEE VE HADI, 1986).

Eşitlik (7)'ye benzer bir şekilde COOK(1977), i 'nci gözlemin güven elipsoidi merkezi üzerindeki veya tahmin edilmiş katsayılar üzerindeki etkisini göstermek amacıyla,

$$Q_i = [(P - p_{(i)})'X'X(P - \hat{A}_i)]/ps^2, i=1,2,\dots,n \quad (8)$$

önermiştir. Bu ölçü, p ile i arasındaki uzaklık olarak düşünülmektedir CATTERJEE VE HADI (1988) bu istatistiği,

$$(9)$$

şeklinde ifade etmiştir. Burada $t_i = e_i/s(1-\alpha)^{1/2}$ göstermektedir.

Eşitlik (9)'da açıkça görülmektedir ki eğer p_u , t_i veya her ikisi de büyük değere sahip ise C_i 'de büyük değere sahip olacaktır.

C_i değerleri için kriter olarak COOK (1977), α önem düzeyindeki $p,n-p$ serbestlik dereceli merkezi F dağılımı değeri ile karşılaştırılabileceğini ifade etmiştir Fakat, C_i değerleri kesin olarak F

dağılımı göstermezler. F dağılımının olasılık noktalarıyla karşılaştırılması COOK(1977)'nin bildirdiğine göre bize açıklayıcı bir önem seviyesi sağlamasındandır. Değilse tam anlamıyla bir önem testi olarak kullanılamaz(CATTERJEE VE HADİ, 1986) COOK ve WEISBERG (1982) ise bu karşılaştırmanın amacının C'i yi sadece benzer bir ölçüğe dönüştürmek olduğunu bildirmişlerdir.

LD_i (Olabilirlilik Uzaklığı) İstatistiği

LD, , COOK ve WEISBERG (1982) tarafından etkili gözlemlerin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiş bir istatistiktir.

Log-olabilirlilik uzaklığı ile i nci gözlemin J^2 ve CT^2 üzerindeki aynı etkileri yanında hem J^3 hem de \hat{a}^2 üzerindeki eşanlı etkisi ölçülebilmektedir. Bu amaçla sırasıyla aşağıdaki eşitlikler kullanılmaktadır(CATTERJEE ve HADİ, 1986,1988; COOK ve WEISBERG, 1982,COOK, 1986).

$$LD, (P) - n \log[pC, / (n-p)+1] = n \log[b, p_i / (1-p_a)+1]$$

(10)

$$LD, (CT^2) - n \log[n / (n-1)] + n \log(1-b_i) + b, (n-1) / (1-b,)-1$$

(11)

$$LD, (p, CT^2) = n \log[n / (n-1)] + n \log d - bO + b^n - iyfd - b.Kl - p,,) - !$$

(12)

Burada, $b, = t,^2 / (n-p)$ göstermektedir.

Log-olabilirlilik değeri için kritik nokta olarak sadece P veya er için Zl_{-p} değeri, p ve CT^2 için ise $\% \hat{\gamma}$ değeri kullanılmaktadır(CATTERJEE ve HADİ,1988,COOK ve WEISBERG,1982). Bu cetvel değerleri a'dan üstte kalan bölgenin olasılığını gösterir. Bu noktalardan büyük olan i nci

gözleme ait LD, değerleri için, i nci gözlemin ilgili parametreler üzerinde istatistik olarak α önem düzeyinde, önemli derecede etkili olduğu sonucuna varılır.

CVR i (Kovaryans Oranı) İstatistiği

BELSLEY ve ark.(1980) tarafından önerilen bu istatistik,

$$CVR_i = \det \{ \hat{s}^{-1} \} / \det \{ s^2 (XX)^{-1} \}$$

$$= (s_{00}^2 / s^2) / (1 - p_{ii}) = \{(n-p - t_i^2) / (n-p-1)\} V(1-p_{ii})$$

(13)

eşitliği ile hesaplanmaktadır.

Eğer gözlemlerin kovaryans matrisine olan etkileri eşit ise CVR_i değeri yaklaşık 1 olacaktır CVR_i değeri 1'den ne kadar fazla saparsa i nci gözlemin o derece potansiyel olarak etkili gözlem olabileceğini gösterir. BELSLEY ve ark. (1980) CVR_i değerini karşılaştırmak amacıyla kullanılabilecek kritik değer olarak, $|CVR_i - 1| > 3p/n$ önermişlerdir.

WK_i (Welsch-Kuh) İstatistiği

Welsch-Kuh istatistiği, CATTERJEE ve HADI(1986) tarafından

$$WK_i = |x_i(y_i - \hat{A}_0)| / (\hat{p}_{ii})^{1/2} - t_{\alpha}^*(p_{ii} / (1 - p_{ii}))$$

(14)

eşitliği ile ifade edilmiştir. Genelde (13) nolu eşitlikten elde edilen değerler, $2(p/n)^{1/2}$ değeri ile karşılaştırılıp gözlemin etkili olup olmadığına karar verilir. $WK_i > 2(p/n)^{1/2}$ ise, i nci gözleme özel ihtimam gösterilmelidir CATTERJEE ve HADI(1986) WK_i istatistiği, MONTGOMERY ve PECK(1992)'nin kullandığı DFFITS_i istatistiği ile

aynı istatistiktir. Aralarındaki tek fark , farklı isimler altında kullanılmalarıdır.

CW (Cook-Weisberg) İstatistiği

CATTERJEE ve HADI(1986,1988)'in bildirdiğine göre Cook ve Weisberg(1980) CW istatistiğini,

$$CW_i = (1/2) \log(1 - P_{ii}) + (p/2) \log \left\{ \frac{(n-p-1)(F_{(a^2 p^2 n^2 p)})}{[(n-p-t_i)^2 (F^{\wedge}, \wedge, \dots)]} \right\} \quad (15)$$

$$CW_i = (-1/2) \log(CVR_i) + (p/2) \log \left[\frac{F_{(a^2 p^2 n^2 p)}}{F_{(a^2 p n^2 p^2)}} \right] \quad (16)$$

eşitliği elde edilir Burada, $F^{\wedge}(p)$: α önem düzeyinde, $p, n-p-1$ serbestlik dereceli F cetvel değerini, $F_{(a^2 p^2 n^2 p)}$: α önem düzeyinde, $p, n-p$ serbestlik dereceli F cetvel değerini, CVR_i ; : (13) nolu eşitlik kullanılarak elde edilen i nci kovaryans oranını göstermektedir. CW istatistiği için bir kritik değer önerilmemiştir. Etkili gözlemler aynı gruptaki diğer istatistiklerin temayülüne göre belirlenmiştir.

W_i (Welsch) İstatistiği

Bir gözlemin hem \bar{y} , hem de S^2 üzerindeki eşanlı etkisini belirleyebilen Welsch istatistiği, WELSCH(1982) tarafından önerilmiştir. Bu istatistik,

$$W_i = WK_i \left[\frac{(n-1)}{(1-p_{ii})} \right]^{1/2} \quad (17)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada, n : gözlem sayısını, WK_i ; : (14) nolu eşitlik kullanılarak elde edilen, i nci Welsch-Kuh istatistiği değerini göstermektedir. W_i değeri, p_{ii} değerine daha duyarlı olduğu için WK_i ;

değerine göre çekim gücü yüksek noktalardan daha çok etkilenir ve WK_i 'ye göre daha çok tercih edilmektedir.

Bu istatistik için kritik değer olarak, $2(pn(n-1))^{1/2}/(n-p)$ değeri önerilmiştir. Fakat, $n > 15$ veya n değerinin p 'ye göre çok fazla olduğu durumlarda $3p^{1/2}$ noktasının kritik nokta olarak kullanılması tavsiye edilmiştir (CATTERJEE ve HADİ, 1988). Bu değerden büyük olan i nci W_i değeri, i nci gözlemin hem $1/p$, hem de S^2 üzerinde eşanlı olarak etkili gözlem olduğunu göstermektedir.

d (Değiştirilmiş Cook) İstatistiği*

ATKINSON (1981), (8) nolu eşitlikte verilen Cook istatistiğinde , etkili gözlemleri daha kolay belirlemeyi sağlayan , s^2 yerine $s_{(i)}^2$) değerini kullanmak, C_i değerinin karekökünü almak, Q değerini örnek büyüklüğü riye göre düzeltmek, şeklinde 3 değişiklik yaparak Cook İstatistiğini,

$$C_i^* = WK_i [(n-p)/p]^{1/2}$$

(18)

şeklinde yeniden tanımlamıştır. Büyük C_i^* değerleri, i nci gözlemin uydurulan eşitlik üzerinde sahip olduğu etkiyi gösterir. Eğer bu gözlem eşitlik uyumunda kullanılmamışsa, P 'nın güven alam üzerinde ölçülebilen büyük bir değişiklik yapacak demektir (ATKINSON, 1981). (18) nolu eşitlikte n ve p faktörleri çıkarıldığında MONTGOMERY ve PECK (1992)'nin kullandığı DFFITS; değeri elde edilir.

C_i^* istatistiği için kritik değer olarak $2[(n-p)/n]^{1/2}$ değeri kullanılmaktadır. Bu değerden büyük olan Q^* değerine sahip i nci gözlem hem p hem de a^2 üzerinde etkili gözlem olarak yorumlanmaktadır. ATKINSON (1981) C_i değerindeki bu değişiklikleri yapmasının nedenleri olarak, C_i^* 'ın sıradışı nokralara daha duyarlı olması, C_i^* 'ın normal

olasılık grafikleri gibi grafiksel ifadelerle daha uygun olması, ve tüm i 'ler için, $p_u = p/n$ olduğu tam dengeli durumlarda C_j^* 'ın grafiklerinin t_j^* 'dan dolayı daha belirleyici olmasını göstermiştir.

DFBETAS_{jj} İstatistiği

BELSLEY ve ark.(1980) tarafından önerilen bu istatistik, i nci gözlemin j nci P üzerindeki etkisini ölçer ve

$$DFBETAS_{jj} = \frac{ift_r P_m}{(s_{(i)} C / ^2)}$$

(19)

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada, C_{jj} : $(X'X)^{-1}$ matrisinin j nci köşegen elemanı, $ift_r P_m$, i nci gözlem kullanılmadan hesaplanan j nci regresyon katayısını, $s_{(i)}^2$: i nci gözlem silindikten sonra kalan gözlemlerden elde edilen kalıntı kareler ortalamasını göstermektedir

$DFBETAS_{jj}$; istatistiği hem çekim noktasının hem de büyük kalıntı değerlerinin ift_r üzerindeki etkisini ölçer. Mutlak değer olarak $pPFBETAS_{jj} > 2n^{1/2}$ değerleri, i nci gözlemin ift_r üzerinde dikkate değer bir etkisinin olduğunu gösterir(MONTGOMERY ve PECK 1992).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Materyal kısmında (Ek 1 'de) verilen birlikte değişim, otokorelasyon ve heterojen varyans problemi olan veriler kullanılarak ayrı ayrı en küçük kareler regresyon analizi yapılmış ve aşağıdaki Çizelge 1'deki sonuçlar bulunmuştur.

Yöntem kısmında verilen istatistiklerin verideki birlikte değişim, otokorelasyon ve heterojen varyans problemleri karşısındaki davranışlarını belirlemek için verideki bu problemlerin çözümü öncesi ve sonrası için istatistiklerin değerleri hesaplanarak bu değerler içerisinde her bir istatistik için verilen kritik değerlere göre etkili gözlem numaraları belirlenmiştir. Ancak sonuçta çok fazla istatistik ve bunlara ait değer olduğu için bunların tek tek sayısal olarak verilmesi yerine Çizelge 2'de kritik değerlerin hesaplama formülleri, formüllerden elde edilen değerler ve bu değerlere göre veri içerisinde etkili olan gözlem numaralarının verilmesi tercih edilmiştir.

Çizelge 1. Veride Birlikte Değişim ,Otokorelasyon ve Heterojen Varyans Problemi Varken ve Problemin Çözümünden Sonraki Regresyon ile İlgili Bazı Tanımlayıcı İstatistikler.

Table 1. Regression Results obtained from the data with Multicolnearity, Autocorrelation, Heteroscedasticity and without Murtilnearity , Autocorrelation, Heteroscedasticity and Some Descriptive

Statistics.									
Birlikte değişim Var					Birlikte değişim Yok				
Değişken	(<i>l</i>)	S.E.(/Ö.)	t,	VIF	Değişken	(<i>5</i>)	S.E.(/?,.)	tj	VIF
Sabit	-119.3	35.31	-3.268*		Sabit	382.6	12.9	29.65*	
X ₁	0.606	0.41	14.94	12.614	X ₂	-0.12	0.035	-0.329	1.00
X ₂	-0.005	0.19	-0.265	1.00	X ₃	-0.518	0.020	-25.4*	1.00
X ₃	0.034	0.04	1.363	12.612					
SSE=203983.75	R ² =0.98	s ² =2124.83			SSE =678608.25	R ² =0.93	s ² = 6995.96		
F=782.78	N =100				F =322.7	N =100			
Otokorelasyon Var					Otokorelasyon Yok				
Değişken	P	S.E.(/?,.)	t		Değişken	/?	S.E.(/?.)	t	
Sabit	1374.2	45.1	34.901**		Sabit	151.17	16.44	9.196**	
X ₁	18.55	0.3634	51.024**		X ₁	18.76	1.23	15.24**	
SSE=1674226.13	R ² =0.98	s ² =17083.94			SSE=165136	R ² =0.83	s ² =1702		
F =2603.34	N =100				F =232.36	N=99			
Heterojen varyans Var					Heterojen varyans Yok				

$ir.f.A.n$	f_i	$s.r..(f_i)$	i	Osktu	f_i	S.E.f./?)	1
Sibit	306.2	100.94	3.034*»	Ssbit	6.16	0.105	58.87*»
Xi	3.01	0.54	5.63**	X!	0.0032	0.00055	5.23**
Xj	0.64	0.20	3.24**	X;	0.00067	0.0002	3.3**
SSE-873373.28		R ² =0.70	s ² =15322.34	SSE-0.93821		R ² 0.70	s ² =0.017
F -27.04		N -60		F =27.97		N=60	

En küçük kareler regresyon analizinde kullanılan gözlemleri dört grup altında inceleyebiliriz. 1) Normal gözlemler, 2) Sıradışı gözlemler (Outliers), 3) Çekim gücü yüksek gözlemler (high-leverage points), 4) Etkili gözlemler (Influential observations).

Çizelge 2. incelenen istatistikler İçin, Birlikte Değişim, Otokorelasyon ve Heterojen Varyans Problemi Varken ve Problemin Çözümünden Sonraki Veriler İçerisinde Etkili Olan Gözlemler.

Table 2. Influential Observations When Multicollinearity, Autocorrelation, Heteroscedasticity Exist and not exist in Data

İstatistik	K.D.Formülü	Birlikte değişim Var		Birlikte değişim Yok	
		K. Değer	Etkili Gözlem No	K. Değer	Etkili Gözlem No
t^*	\hat{a}_{n-p-1}	1.99	1,2,95,100	1.99	1,25,50,75,100
P_p	$2.5p/n$	0.075	1,7,25,50,72,75,100	0.10	7,72,91,98,100
AP	$1-[2(p+1)/n]$	0.90	1,2,7,25,50,72,75,95,98,100	0.92	
$m f_i$	$At-a_p$	0.71	1,50,75,100	0.35	1,100
LD(S ²)	$A \setminus a_p$	0.71	100	0.35	1,25,50,75,100
LD(/?, S ²)	$J_i 1-cr, ^{+1}$	1.15	100	0.75	75,100
CVR	$jCVR-ljap/n$	0.12	1,4,7,25,50,72,75,91,95,100	0.09	1,7,16,25,50,75,98,99,100
C	1/F	0.18	1,50,75,100	0.12	1,100
WK	$2(p/n)^*$	0.40	1,2,25,50,75,95,96,98,100	0.35	1,3,25,50,72,75,100
CW	—	...	1,25,50,75,100	...	1,25,50,75,100
W	$3p^{n^2}$	6	1,2,25,50,75,95,100	5.2	1,75,100
c^*	$2[(n-p)fo]^{n^2}$	1.96	1,2,7,25,50,75,95,98,100	1.97	1,3,25,50,72,75,100
DFBETAS _{0,i}	$2/n^{1/2}$	0.20	1,25,50,75,100	0.20	1,2,3,4,25,72,75,100
DFBETAS _u	$2/h^{1/2}$	0.20	1,25,50,75,100	0.20	
DFBETAS _{ij}	$2/n^{1/2}$	0.20	7,52,72,100	0.20	72,75,100
DFBETAS _{i,i}	$2/n^{1/2}$	0.20	1,25,50,75,100	0.20	1,2,3,4,25,50,75,100

Otokorelasyon Var

Otokorelasyon Yok

t*	Kun-p-1	1.99	96,97,98,99,100	1.99	2,9,86,97,98
Pii	2.5p/n	0.05	1,2	0.05	4,7,99
AP	1-[2(p+iy)]	0.94	1,2,95,96,97,98 99,100	0.94	2,5,7,9,80,95,96,97,98,99
ux.fi)	/C\~a,p	0.1026	2,96,97,98,99,100	0.102	2,9,86,97,98,99
LD(S ²)	A l-a,p	0.1026	97,98,99,100	0.102	2,9,86,98
LD(fi,S ²)	/C\~a,p+\	0.3518	99	0.352	2,98
CVR	CVR- £3p/h	0.06	1,3,4,5,6,97,98 99,100	0.06	2.4.5,9,14,86,92,98,99
C		0.051	2,96,97,98,99,100	0.051	2,9,86,97,98,99

Çizelge 2'nin Devamı

İstatistik	K.D.Formülü	Otokorelasyon Var		Otokorelasyon Yok	
		K. Değer	Etkili Gözlem No	K. Değer	Etkili Gözlem No
WK	2(p/h) ⁿ²	0.28	2,95,96,97,98,99,100	0.28	
2,7,9,80,86	95,96,97,98,99				
CW		...	98,99,100	—	2, 86,98,99
W	³ P ⁿ²	4.24	97,98,99,100	4.24	9,98,99
C*	2[(n-p)/n] ⁿ²	1.98	2,95,96,97,98,99,100	1.98	2,7,9,86,95,96,97,98,99
DFBETASoi	2/n ^{1,f}	0.20	1,2,10,96,97,98,99, 100	0.20	3,7,9,80, 95,96,97,98,99
DFBETASu	2/n ⁿ²	0.20	1,2,10,94,95,96,97, 98,99,100	0.20	3,7,9,80,86,
95,96,97,98,99					
		Heterojen varyans Var		Heterojen varyans Yok	
t*	to.B-p-1	2.0	7,15,19,27,55	2.0	7,15,27
Pi	2.5p/n	0.125	3,13,15,27	0.125	3,13,15,27
AP	1-[2(p+l)/n]	0.87	7,13,15,27	0.87	3,7,13,15,27
LD(/?)	A \-a,p	0.35	7,13,15,27	0.35	7,13,15,27
LD(S ²)	A l-a,p	0.35	-	0.35	27
LD(/?,S ²)	A \-ap+l	0.71	15	0.71	15
CVR	CVR- >3p/n	0.15	3,13,19,22,33,55	0.15	3,13,22,27,33
C		0.12	7,13,15,27	0.12	7,13,15,27
WK	2(p/n)^{v2}	0.45	7,13,15,19,27	0.45	7,13,15,27
CW	—	—	13	...	3,13,22,27
W	³ P ^{-/2}	5.2	7,13,15,27	5.2	13,15,27
C*	2[(n-p)/n] ⁿ²	1.95	7,13,15,27	1.95	7,13,15,27
DFBETASoj	2/n ^{1,f}	0.26	7,15,27,37	0.26	7,15,27
DFBETASij	2/n ⁿ²	0.26	13,15,27,37,55	0.26	13,15,27
DFBETASu	2/n ⁿ²	0.26	7,13,15,19,27,29	0.26	7,13,15,19,27,29

Etkili gözlemleri belirleyebilmek amacıyla birçok istatistik önerilmiştir. Bu istatistikler, bir gözlemin regresyon analizinde hangi özelliğin etkisini ölçtüğüne göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir.

a) Bir gözlemin sadece regresyon katsayıları(P) üzerindeki etkisini ölçen istatistikler: Bu çalışmada bu gruba giren dört istatistik incelenmiştir. Bunlar; 1) LDj ((3) İstatistiği. 2)CVR_i(Kovaryans Oranı) İstatistiği. 3)C_i(Cook) İstatistiği. 4) CW_i(Cook-Weisberg) İstatistiğidir. Bu grubu oluşturan istatistiklerin genel ortak özellikleri şunlardır, 1) a tahmini olarak i nci gözlemin etkisini daha iyi ortaya koyan s₀ 'yi değil s değerini kullanırlar

2) Bir gözlemin sadece katsayılara olan etkisini ölçerler. 3)Veride karşılaşılan birlikte değişim, otokorelasyon , heterojen varyans gibi problemler performanslarını etkilemektedir. 4) Sıradışı ve çekim gücü yüksek gözlemler bu istatistiklerin değerlerini etkilemektedir. 5) Eşitlik (10)'da görüldüğü gibi LD_i(P), C_i istatistiğinin monotonik bir fonksiyonudur. Bu grubu oluşturan istatistiklerin birbirlerinden olan genel farklılıkları şunlardır; 1) LDj(P), maksimum olabilirlik fonksiyonuna dayanan bir istatistiktir. 2)C_i, güven elipsoidine dayanan bir istatistiktir ve n büyüdükçe daha küçük C_i değerleri elde edilir. 3) CVR_i istatistiği, hem t,* hem de p^ değerlerin çok fazla etkilenir. Buna rağmen etkili gözlemleri başarıyla ortaya çıkarmaktadır. CVR_i'nin bu özelliğinden dolayı bu gruba giren istatistikler içerisinde en fazla kullanılan ve önerilen istatistiktir(BELSLEY ve ark, 1980;HO AĞLIN ve KEMPHORNE,1986).

b) Bir gözlemin sadece varyans(σ^2) üzerindeki etkisini ölçen istatistikler; Bu grupta sadece LD^{o2} istatistiği vardır. Bu istatistiğin önemli bazı özellikleri şunlardır, 1) Maksimum olabilirlik fonksiyonuna

dayanan bir istatistiktir. 2) Çekim gücü yüksek gözlemlerden etkilenmez. 3) Sıradışı gözlemlerden etkilenir. 4) a tahmini olarak , i nci gözlemin etkisini daha iyi ortaya koyan $s_{(i)}$ yerine s değerini kullanır. 5) Veride karşılaşılan birlikte değişim, otokorelasyon , heterojen varyans gibi problemler performansını etkilemektedir

c) Bir gözlemin hem katsayılar (p) hem de varyans(σ^2) üzerindeki eşanlı etkisini ölçen istatistikler: Bu çalışmada bu gruba giren beş istatistik incelenmiştir. Bunlar; 1) AP , (Andrews-Pregibon) İstatistiği 2) LD_i (P, σ^2) İstatistiği. 3) WK , (Welsch-Kuh) İstatistiği. 4) W_1 (Welsch) İstatistiği. 5) W_1^* (Düzeltilmiş Cook) İstatistiğidir Bu grubu oluşturan istatistiklerin genel ortak özellikleri şunlardır; 1) WK , W_1 ve C^* istatistikleri, c tahmini olarak s yerine i nci gözlemin etkisini daha iyi ortaya koyan $s_{(i)}$ değerini kullanırlar.

2) Bir gözlemin hem katsayılar (P) hem de varyans(σ^2) üzerindeki eşanlı etkisini ölçerler 3) Veride karşılaşılan birlikte değişim, otokorelasyon , heterojen varyans gibi problemler performanslarını etkilemektedirler. 4) Sıradışı ve çekim gücü yüksek gözlemler bu istatistiklerin değerlerini etkilemektedir. Bu grubu oluşturan istatistiklerin birbirlerinden olan genel farklılıkları şunlardır, 1) LD_i ($P, \hat{\sigma}^2$), maksimum olasılık fonksiyonuna dayanan bir istatistiktir ve $p_{,,} = 0$ olduğunda LD_i ($P, \hat{\sigma}^2$) = LD_i (σ^2) olur (COOK, 1986) 2) AP_i , güven elipsoidine dayanan bir istatistiktir. 3) WK , istatistiği hesaplamada $X'X$ matrisini kullanır. 4) W_j istatistiği hesaplamada $X \otimes X \otimes$ matrisini kullanır ve çekim gücü yüksek noktalardan diğer istatistiklere göre daha hassastır. 5) Q^* karekökü alındığında ve dengeli durumlarda ($p_{,,} = p/n$) normal olasılık grafikleri gibi grafiksel incelemelere daha uygundur. Bu özelliği nedeniyle bu grupta en çok kullanılan ve önerilen istatistiktir.

d) Bir gözlemin f_i , üzerindeki kısmi etkisini ölçen istatistikler: Bu grupta sadece $DFBETAS_{j,}$ istatistiği vardır Bu istatistiğin önemli bazı özellikleri şunlardır, 1) Çekim gücü yüksek gözlemlerden fazla etkilenir. 2) tahmini olarak s yerine, i nci gözlemin etkisini daha iyi ortaya koyan s_i değerini kullanır. 3) Veride karşılaşılan birlikte değişim, otokorelasyon, heterojen varyans gibi problemler performansını etkilemektedir.

Görüldüğü gibi verideki çeşitli problemler bu istatistiklerin performanslarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durumda araştırmacının, veri içerisinde sıradışı gözlemleri, çekim gücü yüksek ve etkili gözlemleri belirlemek amacıyla bir çalışma yapmadan önce veride sonuçları önemli ölçüde etkileyebilecek problemlerin olup olmadığını kontrol etmesi, eğer varsa öncelikle bu problemi çözmesi, yanlış yorumları önlemek açısından önemlidir. Her gruptan bir istatistik önermek gerekirse, regresyon katsayıları veya uydurulan değerlere etkisini belirleyen istatistiklerinden CVR_i veya d , hem P hem de a^2 'ye etkisini ölçen istatistiklerden, grafiksel ifadelerle daha uygun olduğundan C^* istatistiği veya $WK_{j,}$ p_j'ye olan kısmi etkiyi ölçen $DFBETAS_{j,}$; istatistiğinin incelenmesi yeterli olacaktır. Birçok araştırmacı da aynı öneride bulunmuştur(CATTERJEE ve HADİ, 1986,1988., HOAGLIN ve KEMPHORNE,1986)

Sıradışı veya çekim gücü yüksek noktalar otomatik olarak analizden atılmamalıdır aksine bu gözlemlere daha özel bir önem verilip bunun nedenleri dikkatli bir şekilde araştırılmalıdır Eğer bu gözlemlerde herhangi bir kayıt veya ölçüm hatası gibi hatalar yoksa analizden çıkarmadan önce bu noktaların varsayımlardan bazılarının tutmadığını veya belki de veride herhangi bir transformasyona ihtiyaç olduğunu ifade edebileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

KAYNAKLAR

- AKAR,M ;ŞAHINLER,S.,1992. Kalıntıların Grafik Analizleri Yardımıyla Regresyon Modelinin Yeterliliğinin Saptanması. "Araştırma'92 Sempozyumu"; ANKARA
- ANDREWS,DF ;PREGIBON,D 1978 Finding the Outliers that Matter. **Journal of Royal Statistical Society.** (B),40: 85-93
- ATKINSON,AC.,1981 Two Graphical Displays for Outlying and Influential Observations in Regression **Biometrika**, 13-20.
- BELSLEY,D.A.;KUH,E.;WELSCH,R.E,1980. *Regression Diagnostics: Identifying Influential Data and Sources of Colinearity*, New York: John Wiley and Sons.
- CATTERJEE,S.;HADİ,A.S.,1986. Influential Observation, High Leverage Points, and Outliers in Linear Regression. *Statistical Science*,!, No 3: 379-393.
- CATTERJEE, S.; HADİ, A.S., 1988. *Sensitivity Analysis in Linear Regression*. John Willey and Sons, Inc. Canada.
- COOK,R.D.,1977. Detecting of Influential Observations in Linear Regression. *Technometrics*,(19);15-18.
- COOK,R.D.,1979. Influential Observations in Linear Regression. *JASA*,74,No:365;169-174.
- COOK,RD,1986. Comment *Statistical Science*,1, No 3: 393-397
- COOK , R.D., WEISBERG,S.,1982. *Residuals and Influence in Regression* . London: Chapman and Hall.
- DRAPER,N.R,JOHN,J.A.,1980. Testing for Tree or Fewer Outliers in Two WayTables. *Technometrics*,(22); 9-16.
- DRAPER,N.R.;JOHN,J.A.,1981. Influential Observations and Outliers in Regressin. *Technometrics*,(23);21-26.
- DRAPER,N.R. ; SMITH,H,1981 The Examination of Residuals. *Applied Regression Analysis*. Chapter 3: 141-190.

HOAGLIN,D C ;KEMPTHORNE,P,J ,1986 Comment. Statistical Science, (1),
No.3: 408-412.

HOAGLIN,DC.;WELSCH,R.E.,1978 The Hat Matrix in Regression and
ANOVA The American Statistician,(32) : 17-22.

KLEINBAUM ,D G ;KUPPER,L L, 1978 Residual Analysis, Transformations
and Weighted Least Squares . *Applied Regression Analysis and Other
Multivariable Methods*. Chapter 16: p: 235-243. University of North
California, Massachusetts.

MONTGOMERY D.C.; PECK,E.A.,1992. *Introduction to Linear Regression
Analysis*. John Wiley and Sons, Inc. Canada.

VELLEMANN,P.F.,WELSCH,R.E.,1981. Efficient Computing of Regression
Diagnostics. The American Statistician,(35);234-242.

WELSCH,R E.,1982. "Influence Functions and Regression Diagnostics" in
Modern Data Analysis (R.L.Launer and AF Siegel,eds.) New
YorkAcademic Press.

EK 1

Birlikte Değişim (X_1, X_2, X_3, Y) , Otokorelasyon(X,Y) ve Heterojen
Varyans(X_1,X_2,Y) Problemleri Olan Veri Grupları.

STRA	X_1	X_2		Y	X	Y	X_1	X_2	Y
1	1560.77	155.00	-504.94	938.00	32.09	2289.43	130.00	265.00	799.00
2	1308.02	13.00	-493.71	748.00	40.17	2488.61	122.00	285.00	787.00
3	1297.02	320.00	-305.93	695.00	43.76	2490.86	98.00	204.00	753.00
4	1296.80	-146.00	-299.34	637.00	51.10	2582.77	158.00	311.00	869.00
5	1140.23	402.00	-268.49	583.00	51.13	2591.27	170.00	412.00	968.00
6	1098.80	49.00	-232.55	561.00	53.30	2611.29	132.00	344.00	872.00
7	1022.16	938.00	-227.75	526.00	57.44	2693.06	180.00	515.00	920.00
8	991.04	274.00	-153.49	508.00	57.98	2751.76	168.00	307.00	950.00
9	949.27	336.00	-131.07	437.00	60.50	2761.49	166.00	304.00	935.00
10	949.12	264.00	-105.33	470.00	61.40	2892.41	174.00	385.00	950.00
11	945.22	41.00	-100.98	445.00	67.42	2972.88	156.00	312.00	998.00
12	906.62	-126.00	-83.17	431.00	68.64	2979.29	190.00	457.00	1070.00
13	889.55	130.00	-44.59	424.00	69.65	3018.60	138.00	640.00	1278.00
14	886.83	.00	-40.12	411.00	71.45	3043.45	168.00	338.00	1132.00
15	881.75	384.00	-31.66	402.00	71.96	3043.87	56.00	365.00	951.00
16	857.75	-320.00	-11.27	384.00	76.25	3078.79	188.00	355.00	1246.00
17	831.03	157.00	10.18	381.00	77.13	3079.11	168.00	392.00	1012.00
18	800.45	284.00	21.39	372.00	78.74	3109.57	156.00	388.00	1118.00
19	794.10	-as,TO	29.79	369.00	79.54	3133.97	162.00	433.00	1347.00

20	781.98	145.00	43.14	367.00	81.54	3140.23	172.00	396.00	1201.00
21	772.83	30.00	55.47	358.00	84.73	3156.31	170.00	354.00	998.00
22	769.63	4.00	56.35	353.00	87.32	3166.20	108.00	386.00	864.00
23	726.83	-144.00	76.74	345.00	88.78	3244.48	164.00	438.00	988.00
24	724.52	222.00	89.56	341.00	94.51	3327.68	176.00	323.00	1003.00
25	188.00	38.00	138.00	38.00	95.47	3344.93	161.00	330.00	1090.00
26	688.51	411.00	128.94	336.00	97.95	3345.03	162.00	250.00	1010.00
27	683.43	372.00	177.59	336.00	99.82	3373.55	105.00	186.00	461.00
28	672.89	174.00	181.50	320.00	101.50	3380.88	158.00	390.00	912.00
29	670.43	1.00	184.48	320.00	101.55	3393.27	152.00	493.00	912.00
30	666.78	28.00	189.77	301.00	101.80	3405.69	170.00	332.00	877.00
31	656.36	36.00	190.02	299.00	102.92	3414.60	170.00	304.00	890.00
32	641.46	188.00	194.30	296.00	106.73	3422.12	190.00	322.00	1060.00
33	637.06	-68.00	202.97	284.00	106.80	3454.74	220.00	430.00	1280.00
34	635.44	-75.00	227.17	279.00	107.50	3455.96	150.00	295.00	1000.00
35	630.75	263.00	228.14	274.00	109.18	3462.29	165.00	190.00	1015.00
36	624.95	270.00	251.93	270.00	112.03	3479.29	175.00	370.00	970.00
37	598.22	358.00	260.74	270.00	112.33	3503.20	222.00	410.00	1081.00
38	592.83	60.00	271.80	264.00	113.95	3515.84	185.00	405.00	1025.00
39	565.62	470.00	285.70	263.00	114.47	3557.54	165.00	390.00	1075.00
40	578.92	2.00	286.90	224.00	115.05	3569.47	178.00	322.00	940.00
41	574.50	-103.00	296.49	222.00	115.46	3601.03	160.00	230.00	872.00
42	570.04	424.00	307.00	211.00	116.59	3614.44	190.00	266.00	1045.00
43	569.43	-70.00	312.08	209.00	116.93	3661.63	200.00	265.00	980.00
44	562.60	134.00	312.34	200.00	119.29	3693.01	186.00	330.00	1012.00
45	556.21	301.00	314.06	198.00	119.38	3695.24	202.00	400.00	1220.00
46	552.58	-116.00	320.27	188.00	120.03	3699.19	200.00	398.00	1115.00
47	550.53	320.00	320.93	175.00	120.15	3701.50	150.00	235.00	950.00
48	519.03	112.00	326.83	174.00	120.43	3705.06	200.00	365.00	1290.00
49	514.06	279.00	343.54	171.00	121.18	3718.46	183.00	340.00	1295.00
50	738.00	288.00	688.00	288.00	121.40	3726.69	215.00	385.00	1120.00
51	505.77	270.00	364.08	155.00	121.65	3757.22	172.00	290.00	1009.00
52	492.61	695.00	365.23	155.00	122.10	3764.17	172.00	202.00	1025.00
53	492.33	-181.00	366.07	153.00	122.28	3774.83	195.00	410.00	1190.00
54	456.51	14.00	376.48	145.00	123.43	3779.15	195.00	364.00	1234.00
55	462.74	561.00	390.14	136.00	123.93	3813.11	200.00	365.00	1415.00
STOA	X,	X,	X,	Y	X	Y	X,	X,	Y
56	441.39	508.00	406.35	134.00	124.80	3818.56	170.00	290.00	1220.00
57	384.38	49.00	412.48	130.00	126.32	3831.56	170.00	220.00	950.00
58	376.85	211.00	416.42	120.00	126.70	3916.25	225.00	445.00	1335.00
59	367.67	87.00	429.77	117.00	126.94	3920.49	190.00	280.00	1200.00
60	360.06	209.00	443.26	112.00	127.22	3930.71	225.00	347.00	1252.00
61	353.66	-30.00	448.08	90.00	127.90	4001.74			
62	337.20	155.00	461.51	87.00	128.61	4004.47			
63	320.26	200.00	466.35	60.00	130.72	4018.21			
64	319.71	345.00	474.02	60.00	133.73	4054.06			
65	315.64	-66.00	480.24	49.00	135.77	4065.34			
66	303.44	16.00	43266	49.00	138.05	4091.75			
67	286.15	224.00	496.74	44.00	138.07	4092.08			
68	259.13	341.00	498.12	41.00	138.14	4111.65			
69	244.12	336.00	517.18	36.00	138.46	4120.12			
70	238.17	748.00	544.03	30.00	138.47	4138.41			
71	235.98	369.00	555.57	28.00	141.37	4142.08			
72	232.26	-588.00	559.97	16.00	141.38	4162.76			
73	223.07	445.00	570.23	14.00	142.33	4175.38			
74	215.77	-57.00	600.64	13.00	144.81	4187.66			
75	88.00	288.00	108.00	4.00	146.96	4213.67			
76	213.00	60.00	616.42	2.00	147.65	4216.18			
77	180.07	339.00	661.04	1.00	150.00	4222.86			
78	154.58	487.00	664.62	.00	150.10	4238.65			
79	143.79	175.00	673.55	-18.00	151.94	4242.98			
80	123.72	-199.00	754.51	-25.00	151.99	4251.24			

81	111.82	-18.00	794.11	-26.00	156.50	4300.05
82	102.84	153.00	804.98	-30.00	157.45	4357.29
83	70.35	526.00	828.39	-57.00	158.91	4384.10
84	36.45	-83.00	837.73	-66.00	159.54	4400.94
85	32.41	367.00	870.45	-68.00	159.82	4416.29
86	22.65	299.00	876.79	-70.00	160.66	4454.33
87	4.94	-209.00	880.13	-70.00	160.69	4587.61
88	-16.50	-25.00	913.48	-75.00	161.66	4511.39
89	-27.32	117.00	979.30	-83.00	161.88	4654.05
90	-54.88	198.00	999.10	-98.00	161.90	4693.24
91	-75.57	-362.00	1011.53	-103.00	162.05	4699.41
92	-87.15	353.00	1016.53	-116.00	164.78	4789.19
93	-112.12	44.00	1018.61	-126.00	167.67	4830.21
94	-157.19	296.00	1056.22	-144.00	168.36	4894.41
95	-329.01	120.00	1137.67	-146.00	169.41	4943.24
96	-331.01	90.00	1164.95	-181.00	171.17	5025.45
97	-343.77	171.00	1186.91	-199.00	173.97	5109.90
98	-367.49	583.00	1290.47	-209.00	175.10	5185.63
99	-377.46	381.00	1318.68	-320.00	177.01	5342.37
100	-407.60	-26.00	1508.96	-12.00	185.24	5403.61

'HATAY' DA YENİDÜNYA YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU, SORUNLARI VE YENİDÜNYA YETİŞTİRİCİLİĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ OLANAKLARI

A.Aytekin POLAT

MKÜ. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

ÖZET

Bu araştırma, Hatay'da yenedünya yetiştiriciliğinin durumu ve sorunlarının incelenmesi amacıyla 1994-1995 yılları arasında yürütülmüştür. Bölgede, yenedünya yetiştiriciliği, Belen, İskenderun, Antakya, Samandağı ve Kırıkhan'da yoğunlaşmıştır. Yenedünya yetiştiriciliği genelde tek tek veya toplu ağaçlar halinde düzensiz bir şekilde yapılmaktadır. Kapama yenedünya bahçesi yok denecek kadar azdır. Bahçe kurma, çeşit seçimi, fidan üretimi, sulama, gübreleme, budama, yetiştirme tekniği, derim ve sonrası işlemlerde önemli sorunlar mevcuttur. Bu sorunların çözülmesi ile yenedünya üretiminde büyük artışlar sağlanabilecek ve böylece iç tüketimin yanısıra dış satımlarda da önemli gelişmeler olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yenedünya, Yetiştiricilik Durumu, Sorunları, Hatay

THE PRESENT SITUATION, PROBLEMS AND IMPROVEMENT POSSIBILITIES OF LOQUAT PRODUCTION IN HATAY

SUMMARY

This study was carried out during 1994-1995 to investigate the present situation and its problems of loquat growing in Hatay.

Loquat is mainly grown around Belen, İskenderun, Antakya, Samandağ and Kırıkhan as the trees alone or in groups. Commercial loquat orchards are rarely seen in the area. There are some important problems in plantation of orchards, cultivar selection, production of nursery plants, irrigation,

fertilization, pruning, cultivation techniques, harvesting and post-harvesting handling.

it was concluded that by means of solving these problems remarkable increments can be obtained in loquat production in the area So that an important development may occur in domestic consumption as well as export possibilities.

Key Words:Loquat, the present situation, problems, Hatay

GİRİŞ

Yenidünya, Akdeniz Bölgemizin herdem yeşil, erkenci, A vitamini bakımından zengin, gösterişli ve mevsimi içinde aranan subtropik meyvelerden birisidir. Meyvelerinin olgunlaştığı ilkbahar dönemi, pazarlarda taze meyvelerin en kıt olduğu dönemdir Bu bakımdan yenidoğya erken olgunlaşması halinde san-turuncu meyveleri, değişik tadı ve aromasıyla yetiştiricilere iyi kazanç sağlamaktadır. Öte yandan kaliteli, az çekirdekli ve yola dayanıklı çeşitleri Arap pazarları da tutmaktadır (PAYDAŞ ve ark. 1992).

1993 yılı verilerine(ANONİM 1995) göre Türkiye'nin 299.000 adet olan toplam yenidoğya ağaç sayısının, % 93.5'i Akdeniz Bölgesinde bulunmaktadır ve toplam 11 bin ton olan üretimin % 97.6'sı bu bölgede gerçekleşmektedir. Akdeniz Bölgesindeki yenidoğya üretiminin büyük kısmı Antalya ve İçel illerinde yapılmaktadır. Gerek ağaç sayısı gerek üretim miktarı yönünden Hatay öteki illere göre geride kalmıştır (Çizelge 1).Oysa sahip olduğu ekolojik ve coğrafi koşullar nedeniyle Hatay'daki yenidoğya yetiştiriciliğinin çok daha iyi durumda olması gerekir Özellikle Ortadoğru ülkelerine yakın bir konumda bulunan Hatay'da iri, koyu kırmızı portakal renkli, az çekirdekli, taşınmaya dayanıklı çeşitlerin yetiştirilmesine öncelik verilmesi durumunda mevcut yenidoğya üretiminin katlanarak artacağı ve iç pazarın ihtiyacını karşılamasının yanında dış pazarlara gönderilen yenidoğya miktarlarında da önemli artışlar olacağı söylenebilir.

Çizelge 1 Akdeniz İllerinde Yıllara Göre Yenidünya Ağaç Sayısı ve Üretimi
Table 1. Number of Loquat Trees and Production in Some of the
Mediterranean Province in Different Years.

Yıllar Year s	İLLER(PROVINCE)							
	Adana		Antalya		İçel		Hatay	
	Ağaç sayısı num. of tree	Üretim product.	Ağaç sayısı num of tree	Üretim product.	Ağaç sayısı num. of tree	Üreti m product.	Ağaç sayısı num. of tree	Üretim product.
1984	9.762	347	81.355	2.792	65.647	2.700	17.007	255
1985	9.781	335	85 842	3.030	65.707	2.571	14.597	240
1986	19.216	608	92.285	3.354	22.232	684	19.560	380
1987	27.204	534	94627	3.279	39.840	1.977	21.589	453
1988	29.350	684	96.765	4.153	64.965	2.152	30.480	718
1989	31.947	764	99.715	4.105	66.360	2.369	26.466	472
1990	32.550	891	111.289	4.474	73.856	2.762	25.190	579
1991	21.500	697	169.184	5.957	75.516	2.540	24.665	529
1992	32.500	956	162.710	5.282	75.116	2,781	25.635	504
1993	17.800	576	167.880	6.903	69.616	2.654	24.069	603
Ort. Aver.	23.161	639	116.165	4.333	61.886	2.319	45.526	473

Bu çalışmanın amacı da, Hatay'daki mevcut yenidünya yetiştiriciliği ve sorunlarını ortaya koyarak çözümler getirmek ve böylece bölgedeki yenidünya yetiştiriciliğinin gelişmesine katkıda bulunmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, 1994-1995 yıllarında Hatay'da yapılmıştır. Çalışmada, yenidünya yetiştiriciliğinin yapıldığı Antakya, Altınözü, Belen, Dörtüol, Erzin, Hassa, İskenderun, Kırıkhan ve Samandağı yörelerindeki kamu veya özel sektöre ait yenidünya bahçeleri ile yenidünya üreticileri ve yenidünya pazarlamasında yer alan kişi ve kuruluşlardan görüşmelerle sağlanan veriler değerlendirilmiştir. Çalışma iki aşamalı olarak yürütülmüştür:

1-Ön Çalışmalar :

İlk olarak D İ E . Yayınlarının yanısıra Tarım İl Müdürlüğü kayıtlarından alınan istatistiki bilgiler değerlendirilmiş ve arazi çalışmalarında ağırlık verilecek ilçeler ve yöreler belirlenmiştir. Ayrıca Tarım İlçe Müdürlüklerinden sağlanan veriler de değerlendirilerek Hatay'da yenedünya yetiştiriciliğinin mevcut durumu çizelge ve şekillerle ortaya konmaya çalışılmıştır.

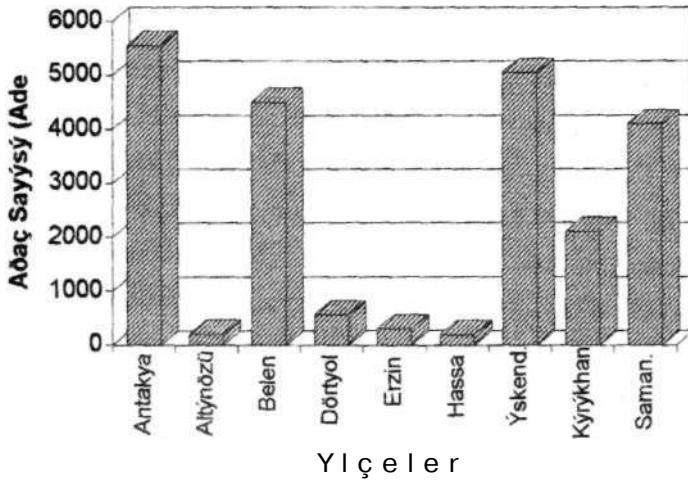
2- Bahçe Çalışmaları:

Çalışmanın bu aşamasında öncelikle gidilen ilçenin Tarım İlçe Müdürlüklerindeki konumuz ile ilgili ziraat mühendisi ve ziraat teknisyenleri ile görüşülerek sorumluluk bölgelerindeki yenedünya yetiştiriciliğinin durumu ve karşılaşılan sorunları hakkında ön bilgiler alınmıştır. Bunu takiben, İlçe Müdürlüklerinden bir rehber ile birlikte ve bazen de doğrudan yenedünya yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı yörelere (köy, belde vs.) ve merkezlere gidilmiştir. Buralarda, üreticilerle yapılan görüşmelerle yenedünya yetiştiriciliğinin durumu ve karşılaştıkları sorunlar hakkında sorular sorularak alınan cevaplar kaydedilmiştir, Bundan sonraki aşamada muhtelif dönemlerde yapılan sorvey çalışmaları ile yenedünya yetiştiriciliğinin yoğun olduğu yörelerdeki bahçeler gözlem altına alınmış, üreticilerle ilişkiler sürdürülerek sorunları yerinde belirlenmeye çalışılmıştır. Gerek büro, gerek arazi çalışmalarından elde edilen bilgiler değerlendirilerek aşağıda ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

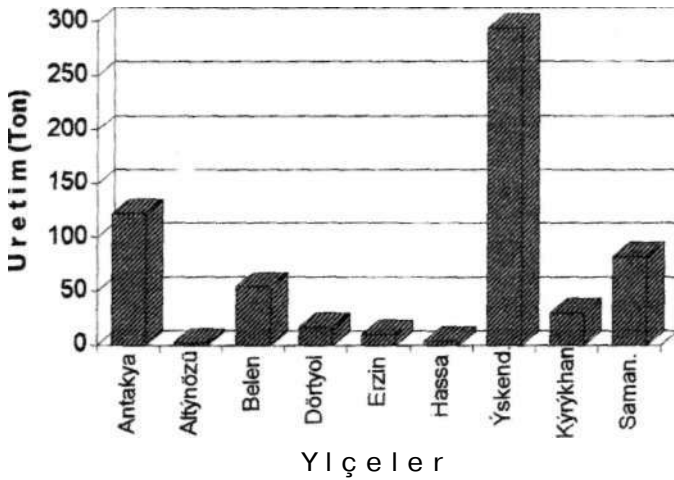
BULGULAR VE TARTIŞMA

1- Hatay'da Yenedünya Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu :

Hatay'ın yenedünya ağaç sayısı ve üretim miktarlarının ilçelere göre dağılımı Şekil 1 ve 2 de verilmiştir.



Şekil 1. Hatay' da Yenidünya Ağaç Sayısının İlçelere Göre Dağılımı
Figure 1. Numerical Distribution of Loquat Trees According to the District in Hatay Province



Şekil 2. Hatay' da Yenidünya Üretim Miktarının İlçelere Göre Dağılımı
Figure 2. Distribution of Loquat Production in Hatay Province According to the District

Şekil 1'de görüldüğü gibi ağaç sayısı yönünden yenidoğya yetiştiriciliğinin yaygın olduğı ilçeler sırasıyla Antakya (5550 adet), İskenderun (5050 adet), Belen (4500 adet), Samandağ (4100 adet) ve Kırıkhan (2100 adet) dır. Öteki ilçelerin ağaç sayısı 1000 adedin altındadır. Kayıtlara göre Yayladağı ve Kumlu'da yenidoğya yetiştirmemektedir. Yenidoğya üretim miktarı bakımından ise sıralama İskenderun (294 ton), Antakya (122 ton), Samandağ (82 ton), Belen (54 ton), ve Kırıkhan (30 ton) şeklinde olmuştur (Şekil 2). Toplam ağaç sayısı bakımından 2. sırada yer alan İskenderun'un, üretim miktarı bakımından 1. sırayı alması dikkat çekici bulunmuştur. Bu durumun, Kırıkhan Meyvecilik Üretim İstasyonuna bağı İskenderun İşletmesine ait 20 dekarlık kapama yenidoğya bahçesindeki bakım koşullarının, öteki bahçelere göre daha iyi olması sonucu, elde edilen verimin yüksek olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

Hatay'da yenidoğya yetiştiriciliğı genelde tek tek veya toplu ağaçlıklar halinde düzensiz bir şekilde yapılmaktadır. Kapama yenidoğya bahçeleri şeklinde yapılan yetiştiriciliğe sadece İskenderun ve Belen'in Bakras beldesinde rastlanmıştır. Öteki ilçelerde kapama yenidoğya bahçesi yok denecek kadar azdır. Genelde yenidoğya yetiştiriciliğı dağınık tek tek ağaçlarla ve diğere meyve ağaçlarıyla karışık durumda yapılmaktadır. Yenidoğya yetiştiriciliğı bakımından bir mikroklima özellik gösteren Belen'in Bakras beldesi, İl'in en önemli yetiştiricilik yapılan bölgesidir. Hatay'daki en yoğun yenidoğya bahçeleri ve toplu ağaçlıklar bu beldede yer almaktadır. Bu beldenin hemen hemen tek geçim kaynağı yenidoğya üretiminden sağladığı gelirdir. Bu nedenle bu yöredeki yenidoğya yetiştiriciliğine özel önem verilmesinin yararlı olacağını söyleyebiliriz.

2-Hatay'da Yenidoğya Yetiştiriciliğinin Sorunları ve Alınması Gerekli Önlemler

a- Çeşit Seçimi

Meyve ağaçlarının uzun ömürlü olması nedeniyle bahçelerin kuruluşunda çeşit seçimi üzerinde önemle durulması gerekir. Yenidoğya bahçesinde de çeşit seçimi önemli bir konudur. Herşeyden önce, çeşitlerin

pazarlama yönünden amaca uygun olarak seçilmesi gerekir. Ayrıca yenidoğya üretiminde, erkencilik en önemli konulardan biridir. Yüksek fiyat bulması nedeniyle, her zaman erkenci çeşitler tercih edilir. Bölgede yaptığımız çalışmalarda bu konuya yeterince önem verilmediği görülmüştür. Bölgede yenidoğya yetiştiriciliği, İskenderun ve Bakras dışında ev bahçelerinde veya sınır ağacı olarak tek tek dağınık ağaçlar ve öteki meyve ağaçları ile birlikte kanşık toplu ağaçlıklar şeklinde yapılmaktadır. Genellikle ağaçlar aşısız olup, aşılı olanlarında çeşit adı belirsizdir. O halde öncelikle Hatay'ın iklim koşullarına en iyi uyum sağlayan yenidoğya çeşitlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu da:

a- Bu yöredeki tohumdan çıkmış yenidoğya popülasyonu içinden seleksiyonla pazar değeri yüksek olan kaliteli ve erkenci yenidoğya tiplerinin belirlenmesi,

b- Başta Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü olmak üzere öteki araştırma kuruluşlarının Akdeniz Bölgesinin değişik alanlarında yaptıkları çalışmalarda olumlu sonuçlar veren çeşitlerin Hatay ekolojik koşullarına adaptasyon çalışmalarının yapılmasıyla sağlanabilir. Bölümümüz bu bakış açısıyla, kuruluşundan itibaren hızla bu yönlü çalışmalara başlamıştır. Nitekim Adana ve Antalya koşullarında olumlu sonuçlar alınan Bafico, Kanro, Gold Nugget, Dr.Drabut, Akko-XIII, Ottoviani, Şampiyon gibi iri, gösterişli, yola ve muhafazaya dayanıklı oldukları için dış satım şansı yüksek yenidoğya çeşitleri (DEMİR, 1983, PAYDAŞ ve ark. 1992) getirilerek Antakya ve Kınkhan' da denemeler kurulmuştur. Ayrıca yörede yenidoğya yetiştiriciliğinin en yoğun yapıldığı Belen'in Bakras beldesinde özellikle de tohumdan çıkmış aşısız popülasyon içinde erkenci ve kaliteli tiplerin seçilmesinin yanısıra, aşılı olanlarında kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 1995 yılında çalışmalara başlanmış ve ilk yıl sonuçları alınmıştır.

Erkenci, iri koyu kırmızı portakal renkli, az çekirdekli taşımaya ve muhafazaya dayanıklı, tatlı veya az tatlı çeşitlerin seçilerek yapılacak bir üretim, her yıl artan turfanda meyve ihtiyacının karşılanmasını sağlayacak ve ayrıca özellikle Ortadoğu pazarlarına yakınlığı avantajını kullanarak dış satım olanaklarını da geliştirecektir.

b- Anaç Sorunu

Yenidünya'ya anaç olarak kendi çöğürleri, ayva ve akdiken kullanılır (DEMİR, 1987, POLAT, 1992a). Ancak bugün sadece yenidünya çöğürü kullanılmaktadır. Oysa modern yenidünya yetiştiriciliğinde bodur anaç kullanımının büyük önemi vardır. Bodur anaç kullanımı ile sık dikimle bahçe kurularak, birim alandan daha fazla ürün alınacağı gibi, bodur anacın bilinen (WESTWOOD, 1978, ÇELİK, 1983) öteki özelliklerinden de yararlanılmış olacaktır.

Literatürde yenidünya yetiştiriciliğinde bodur anaç olarak ayvanın kullanılabilmesine dair bilgilere rastlanmakla birlikte, bu konuda çok az çalışma yapılmıştır. Konunun öneminin anlaşılması üzerine son yıllarda yoğunlaşan araştırmalarda (POLAT ve KAŞKA, 1992 a,b,c POLAT, 1995) ayva anacının yenidünyalarda yenidünya çöğür anacına göre % 20 oranında bir bodurluk sağladığı belirlenmiştir. Bu konu üzerinde yapılan bir başka çalışmada (POLAT ve KAŞKA, 1992 b) yenidünya çeşitleri/Quince-A kombinasyonlarında kısmi bir uyumsuzluğun olduğu belirlenmiştir. Bu yönlü araştırmalar devam etmekle birlikte, ayva anacı kullanımında dikkatli olunması gerektiği araştırmacılarca önemle belirtilmiştir. Bu durumda, farklı ayva tipleri ile yeni çalışmaların yapılması gerektiğini belirtmekte yarar görüyoruz.

c- Fidan Üretimi

Hatay'da yenidünya fidanı üreten Kırıkhan Meyvecilik Üretim İstasyonu'na bağlı İskenderun İşletmesi bulunmakla birlikte, bunun yeterli olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu istasyonda sadece Sayda ve H. Çukur Göbek çeşitlerine ait az miktarda (1994' te 300 adet) fidan üretilmektedir. Üretilen bu çeşitlerin farklı ekolojik koşulların yarattığı farklı çeşit talebini karşıladığını söyleyemeyiz Nitekim bölgede bu kuruluştan fidan alamayan yetiştirici kendi fidanını kendisi üretmektedir Bunu da oldukça sağlıksız ve uygun olmayan koşullarda ve tekniklerle yapmaktadır. Aşı kalemini de iyi çeşitler yerine çoğunlukla kendine en yakın bahçelerdeki ismini dahi bilmediği çeşitlerden almaktadır. Aşı kalemi alımından, aşının yapılması, bakımı, fidanın

dikimi ve sonrası bakım işlemlerinin her aşamasında birçok eksiklik ve yanlış uygulamalar yapıldığı belirlenmiştir. Bu nedenle belirli pilot alanlarda bu konularla ilgili kurslar düzenlenerek yetiştiricilerin eğitilmesi ve yeni tekniklerin gösterilmesi gerekmektedir. Bölümümüz bu amaçlı hazırlık çalışmalarna da başlamış bulunmaktadır.

d.Yetiştirme Tekniği

Hatay'ın Kırıkhan Meyvecilik Üretim İstasyonu-İskenderun İşletmesine ait bahçe dışındaki yenedünya yetiştiriciliği yapılan yörelerinde, her türlü bakım işleri büyük ölçüde ihmal edilmekte, daha çok amatörce veya çok küçük çapta ticari yetiştiriciliğe rastlanmaktadır.

1-Bahçe Kurma

Bahçe tesis ederken yapılacak hatalar, yetiştiricilik süresince daha sonraki her türlü teknik bakım ve kültürel işlemleri olumsuz olarak etkiler. Şöyleki; bahçe tesisinde ağaçların, belli bir dikim planına göre düzgün sıra arası ve mesafelerde dikilmesi gerekir. Aksi taktirde fidanlar büyüyüp ağaçlar ekonomik verim düzeyine gelince toprak işleme, sulama, budama vb. bakım işleri zorlaşır ve makinalı çalışma mümkün olmaz. Nitekim yaptığımız çalışmalarda üreticilerin kurulu bahçelerinde ağaçların gelişigüzel dikilmiş olduğu ve bu ağaçların da taçlarının birbirine girdiği için herhangi bir mekanizasyon işlemini yapmanın mümkün olmadığı ve tüm işlemlerin insan işgücü ile yapıldığı belirlenmiştir.

Yenedünyalar için tavsiye edilen dikim aralıkları, nispeten küçük taçlı ve dikine büyüyen Tanaka, Hafif Çukurgöbek, Gold Nugget gibi çeşitler için 7x7 metre; Akko-XTII, Yuvarlak Çukurgöbek gibi geniş taçlı ve yayvan büyüyen çeşitler için ise, 8 x 8 metre' dir (DEMİR, 1987).

2- Toprak İşleme

Yenidünya bahçelerinde toprak işlemeye gereken önemin verilmediği ve toprak işlenen yerlerde de bazı hatalar yapıldığı saptanmıştır Toprak işleme genellikle insan işgücü ile çapalama şeklinde yapılmaktadır.

Yenidünya bahçelerinde kış ayları boyunca, yeşil gübre bitkileri ya da yabancı otlarla kaplı toprak, ilkbaharda, köklere zarar vermeyecek şekilde yüzlek olarak sürülmelidir. Daha sonra da toprağın yüzü otlandıkça sonbahara kadar yüzlek olarak toprak işlemeye devam edilmeüdir.

3- Budama

Öteki meyve ağaçlarında olduğu gibi, yörede yenedünyalarda da en çok ihmal edilen teknik işlemlerden birisi budamadır. Bunun başlıca nedeni, yetiştiricilerin budamanın tekniğini bilmemeleri ve yararlarının bilincinde olmamalarıdır.

Yenedünyalarda ana doruk dal alınarak, 3 veya 4 dallı çanak (goble) şekli verilmesi, ağacın fazla boylanmaması, dolayısıyla hasat kolaylığı yönünden uygundur Taç yüksekliği 65-75 cm. olmalıdır Şekil budamasının fidanın bahçeye dikiminden sonraki 1-2 yıl içerisinde yapılması gerekir. Baştan iyi bir taçlandırma yapılmalı, sonraki yıllarda ağacın büyümesine fazla müdahale edilmemelidir. Budama sadece kurumuş ve hastalıklı obur dalları temizlemek için yapılmalıdır. Ayrıca, çok sık taçlanma durumunda ağaç merkezinin ışıklandırmasını sağlamak üzere yapılabilir En uygun budama zamanı, mart ayıdır. Fazla sıcak olmayan dönemlerde, meyveler hasat edildikten sonraki yaz süresince de budama yapılabilir (DEMİR, 1987)

Hatay yöresinde, hemen hiç budama yapılmamakta ancak kuruyan dallar ayıklanmaktadır Bu durumda da ağaçlar aşırı büyümekte, böylece taçlar birbirine girmekte, sonuç olarak iç kısımlar iyi ışık görmediği için, meyve tutumu ve kalite olumsuz yönde etkilenmekte ve kurumalar başlamaktadır. Dolayısı ile verim ve kalitedeki bu kayıplar sonucu üreticilerin gelirinde de düşüş olmaktadır. Üreticilerin bu bilinçle budamaya gereken önemi vermelerinin

kendi yararlarına olduğunu ve gelirlerinde artış olacağını bilmeleri gerekmektedir.

4- Sulama

Bütün meyve türlerinde olduğu gibi yenidünyalar da normal bir şekilde gelişmeleri, düzenli ürün verebilmeleri için toprakta yeterince suyun varlığına ihtiyaç duyarlar. İlk yıllarda en uygun sulama şekli çanak yöntemidir. İklim ve toprak şartlarına göre nisan ayından ekim ayına kadar, 7-10 gün aralarla, fidanın kök derinliği olan 30-50 cm.yi ıslatacak miktarlarda sulama yapılmalıdır. Yetişkin yenidünya bahçesi için ise en uygun sulama şekli tava veya karık yöntemidir Yağışların sona erme zamanı gözönüne alınarak, sulamaya nisan-mayıs aylarında başlanmalı, hava ve toprağın nem durumuna göre 15-20 gün aralarla yağışlara kadar tekrarlanmalıdır (DEMİR, 1987).

Bölgemizde, yenidünya yetiştiricileri sulamanın önemini öteki bakım işlemlerine göre daha iyi anladıklarından, mevcut olanaklarını zorlayarak sulama yapmaya çalışmaktadırlar. Hatta bazıları 15-20 km. uzaklıktan ince borular ile suyu bahçenin yanında yaptıkları bir havuza kadar getirmekte ve burada biriktirdiği su ile bahçesini sulamaktadır. Ancak yetiştiriciler, yeterince su bulamamanın yanısıra sulama tekniği konusunda yeterince bilgi sahibi olmadığından, gerek sulama aralığı, gerek bir sulamada verdiği su miktarını rastgele düzenlemektedir. Bu durumda da, sulamadan beklenen fayda yeterince sağlanamamaktadır.

5- Gübreleme

Gübreleme, ağacın sağlıklı bir şekilde gelişebilmesi, düzgün ve yeterli miktarda meyve verebilmesi yönünden, meyve yetiştiriciliğinde uygulanan en önemli kültürel işlemlerden biridir.

Bu meyve türünün, makro ve mikro besin maddelerine olan ihtiyaçlarının belirlenmesinde, mutlaka yaprak ve toprak analizi sonuçlarından faydalanılmalıdır. Yenidünya ağaçlarının 4 yaşına kadar sadece azotlu gübre ile gübrenmesi yeterlidir. Bundan sonra azot yanında fosfor ve potasın da

uygulanması gerekir. Ticari gübrelerin yanısıra, 3-4 yılda bir, dekara 3-4 ton iyi yanmış çiftlik gübresi verilmesi de, toprağın fiziksel yapısını düzeltme ve organik madde ilave etme yönünden faydalıdır (DEMİR, 1987).

Hatay yöresinde yenidünyalarda gübreleme ya hiç yapılmamakta ya da sadece çiftlik gübresi ile sınırlı kalmaktadır. Bunun zaman ve dozu ise rastgele düzenlenmektedir. Bunun doğal sonucu olarak da beklenen fayda sağlanamamaktadır. Üreticilerin gübrelemeden istenen sonucu alabilmeleri için, bahçelerinde yaptıracakları toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre gübreleme yapmalıdırlar. Böylece hem, rastgele yaptıkları gübrelemeden yeterince fayda sağlayamadıkları için meydana gelen işgücü ve maddi kayıptan sakınmış olurlar, hem de verim ve kalitedeki iyileşme nedeniyle gelirlerinde artış sağlamış olurlar

6- Tarımsal Savaş

Yenidünyaların en önemli hastalığı Karaleke (*Spilocoaea eriobotyae*)' dir. Bu hastalıkla bulaşık ağaçlardan ya hiç meyve alınamaz ya da alınan meyveler çok kalitesiz olup, pazar değeri bulunmaz. Hastalıklı ağaçlar ile mücadele edilmez ise, ağaçlar giderek verimden düşer, çıplak verimsiz bir duruma gelir.

Yenidünyalarda karaleke ile mücadele, kültürel önlemlerle birlikte kimyasal ilaçlarla yapılır. İlaçlamaya başlamadan önce geçen yıldan kalma hastalıklı sürgünler, yapraklar, meyveler ve meyve sapları toplanıp imha edilmelidir. Birinci ilaçlama sonbaharda, yeni çiçek salkımları teşekkül edince %1,5'lik Bordo bulamacı ile yapılmalı. İkinci ilaçlama çiçekler açılmadan önce, çiçek dökümünden sonraki 3. ve 4. ve izleyen ilaçlamalar da 10-15 gün ara ile hasada 20 gün kalana kadar yapılmalı ve bakirli ilaçlar kullanılmalıdır. İlaçlamalarda motorlu pulverizatör kullanılmalı, ağacın tamamı ıslatılmalıdır (DEMİR, 1987)

Bölgemizde kapama olmayan bahçelerde ve ev kenarlarına dikilmiş ağaçlarda tam başarılı bir ilaçlama yapılmamaktadır. Ticari bahçelerde de ilaçlama zamanında yapılmadığından veya tek ilaçlama ile sınırlı kalındığından bu hastalıkla mücadelede yeterince başarılı olunamamaktadır. Öte yandan

yenidünya yetiştiriciliğinin yoğun olduğu Belen'in Bakras beldesindeki mikroklima koşullar (yörede devamlı kurak esen rüzgann, nemli ortamlar isteyen mantarsal bir hastalık olan karaleke etmeninin ortaya çıkmasını engellemesi) hastalığın ortaya çıkmasını engellediğinden doğal korunma olmaktadır. Bu yöredeki üreticilerin, sahip oldukları bu doğal koşullar kendileri için büyük bir avantajdır ve bu avantajlarını iyi değerlendirmeleri durumunda, yörede yenidünya yetiştiriciliğinin büyük bir gelişme göstermesi ve gelirlerinde önemli artışlar sağlamaları kaçınılmaz olacaktır.

7,Derim ve Sonrası işlemler

a.Derim Zamanı ve Der- . -skli

Derimi yapı¹ cak meyvelerin, çeşide özgü normal büyüklük ve rengini almış olması gerekir. Derim olgunluğuna gelmiş meyvelerde, asitlik en az düzeye inmiş, suda çözünebilir kuru madde miktarı ise, en yüksek seviyeye çıkmış durumdadır. Ancak, yenedünyalarda erkencilik önemli olduğunda; üreticiler henüz asit/kurumadde dengesi oluşmamış oldukça asitli meyveler; toplayıp pazara gönderebilmektedir. Bu durumda da görünüşüne bakarak sat: alan tüketici mağdur olmakta ve bu meyveye olan talebini kısılabilmektedir. Ayrıca derim şeklinde de hatalar yapılmaktadır: Ya meyveler sapsız olarak toplanmakta, bu durumda meyve etinde yara oluştuğu için burdan bozulmalar meydana gelmekte, ya da meyve üzerinde uzun bir sap bırakılmakta bu da görünüşü olumsuz yönde etkilediği gibi, taşıma sırasında öteki meyveleri de zedelemektedir Bu sakıncaları gidermek için meyve üzerinde belirli uzunlukta (2-3 mm.) sap kalacak şekilde makasla kesim yapılmalıdır.

b.Seçme, Boylama ve Ambalaj

Hasat edilen meyveler genelde iki boya ayrılmalıdır En iri, hastaliksız ve gösterişli meyveler seçilerek 1 sınıf olarak ayrılmalı ve yaralamadan kutulara yerleştirilmeli, geriye kalan bütün satılabilir (2 sınıf) meyveler de ayn kutularda toplanmalıdır.

Meyve kabuk ve etinin çabuk zedelenmesi nedeniyle, itinalı ambalaj gerekir. Ambalaj tüketiciye doğrudan satılmak üzere küçük paketler halinde, küçük karton kutularda bir veya iki kat olacak şekilde yapılmalıdır. Yalan pazarlar için 10-12 kg'lık sandık ambalajlar şeklinde olmalı, mümkün olduğunca çok katlı ambalajdan kaçınılmalıdır.

Yöremizde sınıflama yapılmakla birlikte, ambalajlamaya yeterince önem verilmemekte ve genelde meyveler 15-20 kg'lık büyük sandıklara veya sepetlere yığın halinde doldurulmaktadır. Bu durumda da taşıma sırasında özellikle meyve kabuğu ince ve meyve eti yumuşak olan çeşitlerde meyve etinde zararlarına ve kısa sürede kararma nedeniyle pazarlamada sorun çıkabilmekte ve düşük fiyatla satılabilmektedir

c. Depolama, Taşıma ve Pazarlama

, Taze meyveye en çok ihtiyaç duyulan bir devrede piyasaya çıktığı ve ihtiyacı ancak karşıladığı için, üretim fazlasının depolanması gibi bir sorun şimdilik bulunmamaktadır. Bununla birlikte pazarda yığılmayı önlemek için hasat zamanına bağlı olarak kısa süreli depolanabilir. İyi ambalajlanmış olarak soğuk hava deposunda 1-5 gün muhafaza edilebilir.

Yenidünyalarda meyve kabuk ve etinin çok çabuk zedelenmesi ve kararması nedeniyle özellikle uzak mesafelere gönderilecek meyvelerde ön soğutma ve soğutmalı araçlarda nakliye zorunludur.

Bu bölgelerde, meyveler yerel pazarlara tamamen ilkel koşullarda, günlük çalışan köy dolmuşları ile götürülmektedir. Her üretici kendi ürününü hasat ettikten sonra sandık veya sepetlere doldurarak yerel pazarlara kendisi götürmektedir. Bu durumda da gerek nakliye sırasındaki meyve berelenmeleri nedeniyle meydana gelen kalite kaybı, gerekse de üreticiler arasında bir birlik olmadığı için bireysel rekabet nedeniyle değerinden daha düşük fiyatla satılabilmektedir. Bunun için ticari amaçlı yoğun yetiştiriciliğin yapıldığı alanlarda kooperatif veya satış birliklerinin kurularak ürünün bizzat yerinde

tüccara veya kooperatifin pazarlık gücü kullanılarak yerel veya yabancı pazarlara gönderilmesi önerilebilir.

Sonuç olarak, yenidoğya gerek çeşit seçimi ve gerekse hasat, ambalaj ve pazarlama işi gereğince yapıldığı taktirde yüksek fiyat bulması nedeniyle hem üretici yönünden ve taze meyvenin az olduğu bir dönemde meyve ihtiyacını karşıladığından hem de tüketici yönünden önemli bir meyvedir. Hatay yöresinde belirli bölgelerde yoğunlaşmış yenidoğya yetiştiriciliğindeki sorunların çözümlenmesi ve üreticilerin bilinçlendirilmesi durumunda, mevcut üretimin birkaç katma çıkarılması mümkündür.

Ayrıca, bölümümüzce başlatılan seleksiyon ve adaptasyon çalışmalarının sonucunda olumlu bulunan çeşitlerin veya tiplerin yetiştiricilere aktarılması ve bu yeni çeşitlerle kapama bahçeler kurularak, her türlü teknik ve kültürel bakım işlemlerinin tekniğine uygun olarak yapılması durumunda Hatay'ın önemli bir yenidoğya yetiştiricilik merkezi olacağı söylemek yanlış olmayacaktır. Bunun sonucunda da standart çeşitlerle yapılacak yetiştiricilik neticesinde üretimde sağlanacak önemli artışlar nedeniyle, gerek ülkemizin iç pazar talebini karşılaması, gerekse özellikle Ortadoğru ülkelerinin talebini karşılayacak önemli dışsatımlarla Hatay'ın ülkemiz yenidoğya yetiştiriciliğindeki yeri ön sıralara çıkacaktır.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1995. *Tarımsal Yapı ve Üretim*. DİE Yayınları, ANKARA
- ÇELİK, M, 1983. *Meyve Yetiştiriciliğinde Anacın Önemi ve Türkiye Meyveciliğinde Anaç Sorunu*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 886, 38 s.
- DEMİR, Ş., 1983., Antalya Yöresi İçin Ümitvar Yenidoğya (*Eriobotrya japonica* Lindl.) Çeşitleri. Bahçe, 1:5-16
- DEMİR, Ş., 1987. *Yenidoğya Yetiştiriciliği* Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Narenciye Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Genel Yayın No: 12, Teknik Yayınlar: 6, Antalya, 3İs.

- POLAT, AA., KAŞKA, N., 1992a, Quince-A'nın Yenidünyalarda Anaç olarak Kullanılması Üzerinde Bir Araştırma **Doğa-Tr.J. of Agriculture and Forestry**, 16 (4); 745-755.
- POLAT, AA., KAŞKA, N., 1992b. Quince-A Anacının Bazı Yenidünya Çeşitleriyle Uyuşma Durumu ve Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi Üzerinde Araştırmalar. **Doğa-Tr.J. of Agriculture and Forestry**, 16(4): 773-788
- POLAT, AA., KAŞKA, N., 1992 c, Quince-C Anacına Yapılan Yenidünya Aşılarında Aşı Başarısının Saptanması, **Bahçe**, 21 (1-2): 9-11.
- POLAT, A A, 1995. Quince A Anacının Yenidünyalarda Vegetatif Büyüme Üzerine Etkileri. *Derim*, 12 (2)84-88
- PAYDAŞ, S , KAŞKA, N, POLAT, AA, GÜBBÜK, H, 1992. Yerli ve Yabancı Bazı Yenidünya (*Eriobotrya japonica*) Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarına Adaptasyonları (1990-1991 Yılları Araştırma Dilimi) **Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt I , Sy: 509-513,13-16 Ekim 1992, İzmir
- WESTWOOD,MN ,1978. *Temperate Zone Pomology*. W.h. Freeman and C Publishers. San Francisco, USA, 428 s.

**'AZOT ve FOSFOR UYGULAMALARININ
KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum* L.) BİTKİSİNİN VERİM ve VERİM
KOMPONENTLERİ İLE UÇUCU YAĞ ORANLARINA ETKİSİ*,****

Ahmet MERT

Saliha KIRICI

M.K.Ü.Ziraat Fakültesi

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

Tarla Bitkileri Bölümü, ADANA

ÖZET

1994 - 1995 kış yetiştirme sezonunda Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanında, yürütülen bu çalışmada, dört farklı azot (0, 3, 6 ve 9 kg/da) ve fosfor (0, 3, 6 ve 9 kg/da) dozu uygulamalarının, kişniş (*Coriandrum sativum* L) bitkisinin verim ve verim komponentleri ile uçucu yağ oran ve verimine etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, bitki boyu, bitkideki dal sayısı, bitki başına şemsiye sayısı, tohum ve uçucu yağ verimlerinin artan azot uygulamalarıyla birlikte arttığı saptanmıştır. Bitkideki şemsiye sayısı ve tohum verimi üzerine fosfor uygulamaları genellikle önemli bir etki meydana getirmemiş, ancak P9 uygulamasından olumsuz yönde etkilenmiştir. En yüksek tohum verimi 246.51 kg/da ile N9 ve P3 uygulamasından elde edilmiştir. Uçucu yağ veriminde ise en yüksek değer N9 uygulamasından alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kişniş, *Coriandrum sativum*, Azot, Fosfor

* Bu araştırma Ç.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

** Bu çalışma Ahmet MERT tarafından hazırlanan Yüksek Lisans Tezinin Özeti'dir

**THE EFFECT OF NITROGEN AND PHOSPHORUS
APPLICATIONS ON THE YIELD AND YIELD COMPONENTS
WITH ESSENTIAL OIL RATES OF CORIANDER (*Coriandrum
sativum L.*)**

SUMMARY

This study was conducted at the research area of Field Crops Department of Çukurova University Agricultural Faculty, in 1994 - 1995 winter growing season to investigate the effect of different nitrogen (0, 3, 6 and 9 kg/da) phosphorus (0, 3, 6 and 9 kg/da) applications on the yield, yield components and essential oil contents and yields of coriander (*Coriandrum sativum L.*). As a result of this research it was determined that plant height, number of branches per plant, number of umbels per plant, seed and essential oil yields increased with the increasing N application. Increasing phosphorus rates up to P₃ application had no significant effect on number of umbels per plant and seed yield, but they were decreased by P₉ application. Maximum seed yield (246.51 kg/da) was obtained from N₆ with P₃ application. The highest essential oil yield was obtained N₉ application.

Key Words: Coriander, *Coriandrum sativum*, Nitrogen, Phosphorus

GİRİŞ

Kişniş (*Coriandrum sativum L.*) şemsiye çiçekliler (*Umbelliferae*) familyasından olup 20 - 60 cm yükseklikte, tüysüz, bir yıllık ve otsu bir bitkidir. (BAYTOP, 1984; CEYLAN, 1987). Bitkinin asu kullanılan kısımları tohumlarıdır. Tohumlarda kökene göre değişimle birlikte % 0.2 - 1.5 arasında değişen oranlarda uçucu yağ bulunmaktadır (CEYLAN, 1987),

Bir ilaç ve baharat bitkisi olan kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'in anavatanı Anadolu ve Kafkasya olup, Asya ve Avrupa'da yabancı bitki olarak da bulunmaktadır. Tarımının yapıldığı başlıca ülkeler Rusya, Macaristan, Romanya, Bulgaristan, Fas, Fransa, İtalya, Pakistan, Hindistan, Meksika ve ABD' dir. Tohumu ve yağı günümüzde değerli bir ticari mal olup, Dünya borsalarında kişniş tohumu 580 dolar/ton, uçucu yağı ise 165 dolar/kg' dan işlem görmektedir (DOĞAN ve AKGÜN, 1987). Ülkemizde de Konya, Burdur, İzmir, Denizli ve Erzurum gibi illerde (DOĞAN VE Ark., 1984, BAYTOP, 1984, İZER, 1988; KARADOGAN ve ORAL, 1994) tarımı yapılmakla birlikte, toplam üretim ve ekim alanı hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır (ARSLAN ve GÜRBÜZ, 1993). Kişniş meyveleri bütün veya toz haline getirildikten sonra, tad ve koku vermek amacıyla şekerlemelere, soslara, süt ve et ürünleri ile alkollü ve alkolsüz içeceklerle karıştırılmaktadır (DOĞAN ve AKGÜN, 1987). Uçucu yağ ve özellikle ana bileşeni olan linalool, parfüm ve kozmetik sanayinin yamsıra bakterisit ve fungusit etkisinden dolayı gıda ve farmasötik ürünlerde koruyucu olarak da kullanılmaktadır (ARSLAN ve GÜRBÜZ, 1994). Kişniş aynı zamanda bir tıbbi bitki olup, iştah açıcı, gaz söktürücü, hazmettirici etkilere sahiptir (İZER, 1988).

Kişniş tarımı ile ilgili yapılan çalışmalarda, gübrelemenin tohum verimi ile uçucu yağ oranı ve verimi üzerine etkili olduğu tespit edilmiştir. RAO ve Ark.(1983) farklı oranlarda N, P ve K uygulamalarında azotlu gübrenin kontrole göre kişnişin bitki boyu, tohum ve yağ verimini arttırdığını, P ve K uygulamalarının ise bu değişkenlere etki etmediğini belirlemişlerdir. Artan N dozlarının kişnişte tohum verimini arttırdığı birçok araştırmacı tarafından belirlenmiştir (ROMAN ve STEFAN, 1984; GHOSH ve Ark, 1985; PAREEK ve SETHI, 1985). Aynı şekilde 3 kg/da N uygulandığında 108.5 kg/da olan tohum veriminin 9 kg/da N uygulamasında 117.8 kg/da' a yükseldiğini tespit etmişlerdir (PAREEK ve SETHI, 1985).

Bu araştırmada, doğal yayılma alanı Anadolu olan kişnişin gerek tıbbi ve baharat bitkisi olarak kullanım alanlarının fazla olması ve gerekse dünya

ticaretinde yer alması nedenleriyle yüksek tohum ve uçucu yağ verimi elde etmek için bölgemize uygun gübre miktarlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanında 1994 - 1995 yetiştirme döneminde yürütülen bu çalışmada Hatay ili Reyhanlı ilçesinde bir yetiştiriciden sağlanan kişniş (*Coriandrum sativum* L.) tohumları materyal olarak kullanılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü Adana ilinde saptanan ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamalarıyla benzerlik gösterirken nisbi nem değerleri ise, uzun yıllar ortalamalarından yüksek olarak kaydedilmiştir, Güneşlenme süresi değerleri denemenin ilk dört ve Haziran aylarında uzun yıllar ortalamalarından düşük, diğer aylarda yüksek olarak kaydedilmiştir. Toplam yağış miktarı Ekim, Şubat ve Mart aylarında uzun yıllar ortalamalarına göre düşük olurken diğer tüm aylarda bu değer uzun yıllar ortalamalarına göre yüksek olarak kaydedilmiştir (ANONİM, 1995).

Deneme alanı toprağında bütün profilde kireç miktarı, alınabilir P₂O₅ ve K miktardan yüksek, organik madde miktarı ise beklenenden az olup, normal değerler arasındadır. Deneme alanı tuzsuz olup, nötr tepkimeli bünyeleri killi - tınlı ve killi yapıdadır (Çizelge 1).

Araştırmada dört farklı azot (0, 3, 6 ve 9 kg/da) ve fosfor dozları (0, 3, 6 ve 9 P₂O₅ kg /da) uygulanmıştır. Bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlanabilir olarak kurulan bu denemede azot dozları ana parsel, fosfor dozları ise alt parselleri oluşturmuştur. Parseller, sıra arası 30 cm olacak şekilde 2 m uzunluğunda ve 10 sıralı (3 x 2 = 6 m²) olarak düzenlenmiş ve 3 kg/da tohumluk kullanılarak 28.10.1994 ekim tarihinde yapılmıştır.

Çizelge 1. Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .*

Table 1 Some Physical and Chemical Features of Experimental Area Soil .*

Derinlik	Tekstür	PH	Tuz	Kireç	Organik Madde	Toplam N	Alınabilir P ₂ O ₅	K
Depth	Texture	PH	Salt	Lime	Matter	Total N	Available P ₂ O ₅	K
(cm)		(H20)mmhos/cm		(%)	(%)	(%)	(kg/da)	ppm
0 - 20	Kil/Kil-Tm	7.33	0.068	34.83	1.55	0.112	10.98	1600
20-40	Kil	7.18	0.088	34.13	1.69	0.126	12.59	870
40-60	Kil	7.30	0.090	34.98	1.53	0.140	12.20	880

* Toprak analizleri Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümünde yapılmıştır

* Soil was analyzed at Ç.Ü. Agricultural Faculty, Soil Department.

Azot dozlarının yarısı (Amonyum sülfat) fosfor dozlarının ise tamamı (Triple süperfosfat) ekimle birlikte, azot dozlarının diğer yansı ise çiçeklenmeden önce bitkiler 15-20 cm boylandığında (Amonyum nitrat) sıra aralarına uygulanmıştır. Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde kenar tesirler atıldıktan sonra geriye kalan alanda el ile hasat yapılmıştır.

Araştırmada gerekli gözlem, ölçüm ve tartımlar yapılarak şu özellikler saptanmıştır; bitki boyu (cm), bitkideki dal sayısı (adet/bitki), bitki başına şemsiye sayısı (adet/bitki), şemsiyedeki tohum sayısı (adet/şemsiye), bin tane ağırlığı (gr), tohum verimi (kg/da), uçucu yağ oranı (%) ve uçucu yağ verimi (l/da).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bitki Boyu

Kışniş bitkisinde ortalama bitki boyu üzerine azot uygulamalarının etkisi istatistiksel ($p < 0.05$) yönden önemli bulunmuştur. Uygulanan azot dozlarında en yüksek ortalama bitki boyu değeri (119.93 cm) N9

uygulamasından elde edilmiş olup ikinci yüksek azot uygulamasıyla arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. En düşük ortalama bitki boyu değeri (99.37 cm) NQ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2).

Uygulanan fosfor dozlarında ise ortalama bitki boyu bakımından istatistiki olarak bir farklılık bulunmamakla birlikte en yüksek ortalama bitki boyu (109.84 cm) Pg uygulamasından elde edilirken, en düşük değer ise (103.27 cm) P9 uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2).

Literatürlerde (BAYTOP, 1984, CEYLAN, 1987) kişnişin bitki boyunun 20 - 60 cm arasında değiştiğinin bildirilmesine karşın, bu çalışmada ortalama bitki boyları (99.37 - 119.93 cm) daha yüksek olmuştur.

Azot gübrelemesi bitkinin vejetatif gelişmesini teşvik ettiğinden uygulanan azot dozu miktan arttıkça bitki boyuda buna paralel olarak artmaktadır. Bulgularımız, artan N uygulamalarıyla bitki boyunun arttığını bürdiren UGHREJA ve CHUNDAWAT, (1992) ve SHARMA ve ISRAEL, (1991)' in bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Ortalama bitki boyu üzerine fosfor uygulamalarının önemli bir etkisi görülmemiş olup, bütün uygulamalardan benzer sonuçlar alınmıştır. Ortalama bitki boyu üzerine fosfor uygulamalarının etkisinin görülmemesinin toprakta yeteri düzeyde fosfor bulunmasından (Çizelge 1.) kaynaklanmış olabileceği gibi, bu özelliğın anılan bitki besin elementinden etkilenmemesinden de kaynaklanabilir. Aynı şekilde RAO ve Ark., (1983) kişnişte bitki boyunun fosfor uygulamalarından etkilenmediğini bildirmekte dirler

Bitkideki Dal Sayısı:

Kişniş de ortalama dal sayısı bakımından azot uygulamaları arasında istatistiksel ($p < 0.05$) olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Çizelge 2 Farklı Azot ve Fosfor Uygulamalarında Bitki Boyu (cm), Bitkideki Dal Sayısı (adet/bitki), Şemsiyedeki Tohum Sayısı (adet/şemsiye), 1000 Tane Ağırlığı, (gr) Uçucu Yağ Oranı (%) ve Uçucu Yağ Verimine (l/da) Ait Ortalamalar ve EGF Değerleri *.

Table 2 . Averages and LSD for Plant Height (cm), Number of Branches per Plant (number/plant), Number of Seeds per Umbel (number /plant), 1000 Seed Weight (g), Essential Oil Content (%) and Essential Oil Yield (l/da) in Different Nitrogen and Phosphorus Treatments.

Gübre Uygulamaları (kg/da)	Bitki Boyu (cm)	Bitkideki Dal Sayısı (adet/bitki)	Şemsiyedeki Tohum Sayısı (adet/şemsiye)	1000 Tane Ağırlığı (gr)	Uçucu Yağ Oram [%]	Uçucu Yağ Verimi (l/da)
Fertilizer Treatments (kg/da)	Plant Height (cm)	Number of Branches per Plant (number/plant)	Number of Seeds per Umbel (number/umbel)	1000 Seed Weight (g)	Essential Oil Content (%)	Essential Oil Yield (l/da)
Azot Uygulamaları						
Nitrogen Treatments						
N ₀	99.37 b	6.15 b	27.80	9.25	0.49	0.87 b
N ₃	100.84 b	5.91 b	28.65	9.67	0.48	0.88 b
N ₆	109.29 ab	6.57 ab	32.50	9.27	0.48	0.98 b
N ₉	119.93 a	7.12 a	33.76	9.58	0.51	1.13a
EGF(%)	14.22	0.81	ÖD	ÖD	ÖD	0.14
LSD(%)	14.22	0.81	NS	NS	NS	0.14
-V.K(%)	13.24	12.67	19.26	4.88	7.89	15.33
C.V(%)	13.24	12.67	19.26	4.88	7.89	15.33
Fosfor Uygulamaları						
Phosphorus Treatments						
P ₀	109.72	6.57	30.69	9.39	0.50	1.02
P ₃	106.59	6.17	30.96	9.72	0.50	1.02
P ₆	109.84	6.84	30.66	9.29	0.45	0.91
P ₉	103.27	6.18	30.37	9.30	0.51	0.90
EGF (%)	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
LSD (%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS
V.K(%)	8.17	10.86	13.27	7.08	20.96	20.00
C.V(%)	8.17	10.86	13.27	7.08	20.96	20.00

* Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar birbirinden farklıdır

Uygulanan azot dozlarında bitkideki en yüksek ortalama dal sayısı değeri (7 12 adet/bitki)N9 uygulamasında elde edilmiş olup, en düşük

ortalama değer ise (5.91 adet/bitki) N3 uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2). Bitkideki ortalama dal sayısı bakımından uygulanan fosfor dozları arasında önemli farklılık bulunmamakla birlikte en yüksek değer (6.84 adet/bitki) P_g, en düşük değer ise (6.17 adet/bitki) P3 uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2.)

Kişniş bitkisinde elde edilen ortalama dal sayısı (5.91 - 7.12 adet/bitki) literatür bulgularından daha düşük olmuştur (ARSLAN ve GÜRBÜZ, 1994).

Uygulanan azot dozu miktarı arttıķça bitkideki dal sayısının da buna bağlı olarak artması bitki dal sayısının artan N uygulamalarına paralel olarak arttığını bildiren araştırıcıların bulgularıyla uyum içindedir (UGHREJA ve CHUNDAWAT, 1992 , SHARMA ve ISRAEL, 1991)

Dal sayısının fosfor uygulamalarında etkilenmemesi, toprakta yeterli düzeyde fosfor bulunmasından (Çizelge 1'e bakınız) kaynaklanmış olabilir. Fosforun dal sayısı üzerine etkisi konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. UGHREJA ve CHUNDAWAT, (1992) Fosfor uygulamalarının bitki dal sayısını kontrole göre arttırdığını fakat diğer uygulamalar (3 ve 6 kg/da P₂O₅) arasında önemli bir artış olmadığını tespit ederken, SHARMA ve ISRAEL, (1991) ise, bitki dal sayısının her zaman önemli olmamakla birlikte fosfor uygulamalarıyla arttığını belirtmişlerdir.

Bitki Başına şemsiye Sayısı:

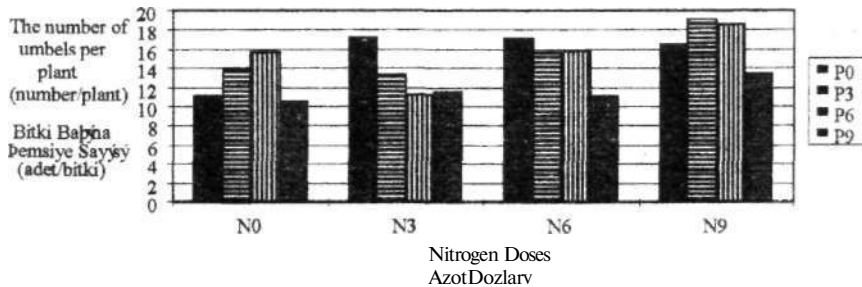
Kişniş bitkisinin, bitki başına şemsiye sayısı üzerine toprağa artan miktarlarda verilen azot ve fosforun ferdi etkilerinin yanısıra karşılıklı etkileride istatistiksel yönden ($p < 0.01$) önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Bitki başına en yüksek ortalama şemsiye sayısı değeri (19 10 adet/bitki) N9 P3 uygulamasında, en düşük değer ise (10.50 adet/bitki) N0P9 uygulamasında elde edilmiştir (Çizelge 3. şekil 1). Bulgularımız, bitki başına şemsiye sayısının artan N uygulamalarına paralel olarak arttığını belirten UGHREJA ve CHUNDAWAT, (1992) ve SHARMA ve ISRAEL, (1991)' in bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

Fosfor uygulamaları ise, belli bir doza kadar bitki başına şemsiye sayısında önemli bir farklılık meydana getirmezken, yüksek doz uygulamasıyla anılan karelerde olumsuz etki meydana getirmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet/bitki) Üzerine Azot ve Fosfor Uygulamalarının Etkileri

Table 3. The Effects of Nitrogen and Phosphorus Application on Number of Umbels per Plant (number / plant).

Fosfor Uygulamaları Phosphorus Treatments	Azot Nitrogen	Uygulamalar Treatments			Ortalama Average
	N ₀	N ₃	N ₆	No	
P ₀	11.10 g-h	17.20 a-c	17.03 a-c	16.50 c	15.45
P ₃	13.93 d-f	13.27 f-g	15.70 c-e	19.10 a	15.50
P ₆	15.63 c-e	11.20 g-h	15.83 c-d	18.63 a-b	15.32
P ₉	10.50 h	11.50 f-h	11.10 g-h	13.43 e-g	11.63
Ortalama Average	12.79	13.29	14.91	16.91	16.91
EGF (%)	2.72 (interaksiyon)				
LSD (%)	2.72 (interaction)				



Şekil 1. Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet/bitki) Üzerine Azot ve Fosfor Uygulamalarının Etkileri

Figure 1. The Effects of Nitrogen and Phosphorus Application on Number of Umbels per Plant (number / plant)

Bu durum diğer özelliklerde de belirtildiği gibi deneme toprağında yeterli düzeyde fosfor bulunmasından kaynaklanmış olabilir. Bulgularımızın aksine SHARMA ve ISRAEL, (1991) ise bitki başına şemsiye sayısının, her zaman önemli olmamakla birlikte P uygulamasıyla arttığını bildirmektedir.

Şemsiyedeki Tohum Sayısı:

Şemsiyedeki ortalama tohum sayısı yönünden farklı azot ve fosfor uygulamalarında elde edilen değerler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. En yüksek değerler N9 uygulamasından (33.76 adet/şemsiye) ve P3 uygulamasından (30.96 adet/şemsiye) elde edilirken, en düşük değerler NQ uygulamasından (27.80 adet/şemsiye) ve P9 uygulamasından (30.37 adet/şemsiye) elde edilmiştir (Çizelge 2). Bununla beraber belirtilen en yüksek azot uygulamasına doğru az da olsa bir artış görülmüştür. Yapılan araştırmalarda şemsiyedeki tohum sayısının artan N uygulamalarına bağlı olarak arttığını bildirmektedirler (UGHREJA ve CHUNDAWAT, 1992, SHARMA ve ISRAEL, 1991)

Bu konuda yapılan araştırmalarda şemsiyedeki tohum sayısı üzerine fosforun etkisinin önemli olmamakla beraber kontrole oranla çok az bir artış görüldüğünü, ancak uygulamalar (3 ve 6 kg/da) arasında önemli bir farklılığın olmadığı belirtilmektedir (UGHREJA ve CHUNDAWAT, 1992, SHARMA ve ISRAEL, 1991)

1000 Tane Ağırlığı:

Uygulanan farklı azot ve fosfor dozlarının 1000 tane ağırlığı yönünden elde edilen değerler üzerine önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. En yüksek ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri N3 dozu (9.67 gr) ve, P3 dozu (9.72 gr) uygulamalarından elde edilirken, en düşük değerler

ise azot uygulaması yapılmayan NQ parsellerinden (9.25 gr) ve Pg uygulamasından (9.29 gr) elde edilmiştir (Çizelge 2.).

Sekiz farklı kişniş populasyonunda 1000 tane ağırlığının değerleri (7.34 -14.61 gr) ile karşılaştırıldığında, bülğulannuz (9.25 - 9.72 gr) araştırmacıların belirttiği sınırlar içerisinde yer almaktadır (ARSLAN ve GÜRBÜZ, 1994).

Tohum Verimi:

Kişniş de, artan miktarlarda verilen azot ve fosforun tohum verimi üzerine ferdi etkilerinin yaraşıra karşılıklı etkileride istatistiksel yönden ($p < 0.01$) önemli bulunmuştur (Çizelge 4). En yüksek tohum verimi değeri (246.51 kg/da) N9P3 uygulamasından elde edilirken en düşük tohum verimi değeri (153.06 kg/da) N0P9 dozunda elde edilmiştir (Çizelge 4.)

Çizelge 4. Tohum Verimi Üzerine (kg/da) Azot ve Fosfor Uygulamalarının Etkileri.

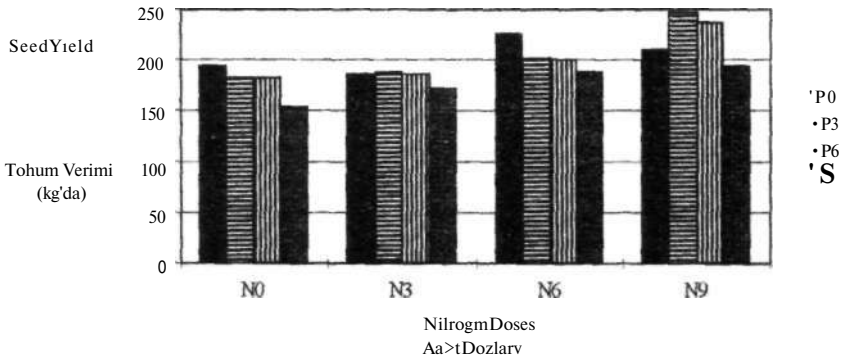
Table 4. The Effects of Nitrogen and Phosphorus Application on Seed Yield (kg/da).

Fosfor Uygulamaları Phosphorus Treatments	Azot Nitrogen	Uygulamalar Treatments			Ortalama Average
	N ₀	N ₃	N ₆	N ₉	
P ₀	193.51 d-e	186.30 d-e	226.61 a-c	209.62 b-d	204.01
P ₃	182.72 d-e	187.16 d-e	202.70 c-d	246.51 a	204.77
P ₆	182.26 d-f	185.77 d-e	199.73 c-e	237.86 a-b	201.40
P ₉	153.06 f	170.88 e-f	187.07 d-e	194.63 d-e	176.41
Ortalama Average	177.88	182.53	204.03	222.15	222.15
EGF(%): 29.42 (interaksiyon)					
LSD(%): 29.42 (interaction)					

Uygulanan azot dozu miktarı arttıkça ortalama tohum verimi de buna paralel olarak artmakta ve en yüksek azot uygulamasında ortalama tohum verimi de en yüksek değere ulaşmaktadır.

Bulgularımız, azot dozu uygulaması ile yüksek tohum verimi elde edildiğini bildiren diğer araştırmacıların sonuçları ile uyum içerisindedir (RAO ve Ark., 1983, UGHREJA ve CHUNDAWAT, 1992; SHARMA ve ISRAEL, 1991, BHUPINDER ve Ark., 1979, PAREEK ve SETHI, 1985, BHATI, 1988, RAHMAN ve Ark., 1990a, RAHMAN ve Ark., 1990b, GHOSH ve Ark., 1985)

Kışnişte tohum verimi üzerine fosforun etkisi konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar en yüksek P uygulamalarında tohum veriminin de en yüksek olduğunu belirtirken (GHOSH ve Ark., 1985, BHAT ve SLUKERI, 1992) bazıları da anılan uygulamaların tohum verimi üzerine önemli bir etki yapmadığını belirtmektedirler (RAO ve Ark., 1983, SHARMA ve ISRAEL, 1991). Bölge koşullarında fosforun yüksek dozlarında tohum verimi üzerine olan olumsuz etkisi topraktaki mevcut fosfordan da kaynaklanabilir.



Şekil 2. Tohum Verimi (kg/da) Üzerine Azot ve Fosfor Uygulamalarının Etkisi

Figure 2. The Effects of Nitrogen and Phosphorus Application on Seed Yield (kg/da).

Uçucu Yağ Oranı:

Ortalama uçucu yağ oranı üzerine farklı azot ve fosfor uygulamalarının önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. En yüksek ortalama uçucu yağ oranları (% 0.51) N9 ve P9 uygulamasından elde edilirken, en düşük ortalama uçucu yağ oranları N3,Ng (% 0.48) ve PÖ uygulamalarından (% 0.45) elde edilmiştir (Çizelge 2.).

Bu çalışmada elde edilen değerler (% 0.45 -0.51) bazı araştırmacıların belirttiği sınırlar içerisinde (CEYLAN, 1987; WAGNER ve Ark., 1984) ve bazıların bildirdiği değerlerin üzerinde bulunmuştur (BAYTOP, 1984).

Sonuçlarımız kişniş bitkisinde uçucu yağ oranının kimyasal gübrelemeden etkilenmediğini belirten PINZARU ve HAGIU (1988) ile uyum içindedir.

Uçucu Yağ Verimi:

Azot uygulamalarının ortalama uçucu yağ verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$) olup, en yüksek ortalama uçucu yağ verimi (1.13 l/da) N9 uygulamasında elde edilirken, en düşük değer (0.87 l/da) NQ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2).

Ortalama uçucu yağ verimi üzerine uygulanan fosfor dozlarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamakla birlikte en yüksek ortalama uçucu yağ verimi (1.02 l/da) PQ ve P3 , en düşük değer ise, (0.90 l/da) P9 uygulamasından elde edilmiştir.

Uygulanan azot dozu miktan arttıkça uçucu yağ verimi de buna paralel olarak artmaktadır. Uçucu yağ verimi tohumların uçucu yağ oranları v birim alandaki tohum verimi ile sıkı sıkıya ilişkilidir Bu durum azotlu gübrelemenin tohum verimini arttırması nedeniyle birim alandan elde edilen uçucu yağ verimini de etkilemiştir. Nitekim bulgularımız, kişniş bitkisinde uçucu yağ veriminin, artan N uygulamalarıyla arttığını bildiren diğer

araştırıcıların bulguları ile benzerlik göstermektedir (RAO ve Ark., 1983; RAHMAN ve Ark., 1990a, HORNOK, 1983).

Ortalama uçucu yağ verimi üzerine fosfor uygulamalarının önemli bir etkisi görülmemiş olup, bütün uygulamalardan benzer sonuçlar alınmıştır Aynı şekilde kışnişte uçucu yağ veriminin fosfor uygulamalarından etkilenmediğini bildirmektedir (RAO ve Ark., 1983)

Elde ettiğimiz bu sonuçlara bağlı olarak Çukurova koşullarında kışniş bitkisinde en yüksek tohum ve uçucu yağ verimine ulaşılması için 9 kg/da azot dozu önerilebilir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1995 **T.C Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları..**
- ARSLAN, N., GÜRBÜZ, B., 1993. The Cultivation of Essential Oil Bearing Plants in Turkey. **Proceedings of an International Conference. Essential Oils for Perfumery and Flavours** 157 - 161.
- ARSLAN, N, GÜRBÜZ, B.,1994. Değişik Bölgelerden Toplanan Kışniş (*Coriandrum sativum* L) Populasyonlarında Verim ve Diğer Karakterler Üzerine Bir Araştırma **Tarla Bitkileri Kongresi 25 - 29 Nisan 1994 - İzmir. Cilt 1 Agronomi Bildirileri** 132 - 136.
- BAYTOP, T , 1984 **Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün/** İstanbul Üniversitesi Yayınları No. 3255. Eczacılık Fakültesi No. 40 İstanbul.
- BHAT, V. R., SLUKERI G. S., 1992. Effect of Nitrogen, Phosphorus and Potassium on Seed Yield and Yield Attributes of Coriander (*Coriandrum sativum* L). **Karnataka Journal of Agricultural Sciences** 5 (1): 26 - 30.
- BHATI, D. S., 1988 Effect of Nitrogen Application and Row Spacing on Coriander (*Coriandrum sativum*) Production Under Irrigated Condition

- in Semi - Arid Rajasthan. **Indian Journal of Agricultural Sciences** 58 (7): 568 -569.
- BHUPINDER, S., DHILLON, G S , SARBJIT S., KLER, D S., 1979 Effect of Some Agronomic Factors on the Growth and Yield of Coriander. **Journal of Research. India** 16 (4): 389 -393
- CEYLAN, A , 1987 **Tıbbi Bitkiler II (Uçucu Yağ İçerenler/ E Ü Ziraat Fakültesi Yayınlan No. 481, İzmir.**
- DOĞAN, A, AKGÜL, A, BAYRAK, A., 1984. Türk kişnişlerinin Uçucu Yağ Verimi ve Uçucu Yağlarının Bileşenleri. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı** Cilt: 34 Fasikül No: 1, 2, 3, 4: 213 - 220.
- DOĞAN, A., AKGÜN, A , 1987 Kişniş (*Coriandrum sativum* L) Üretimi, Bileşimi ve Kullanımı **Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi** 11, (2): 326-333.
- GHOSH, D., MAITY, T. K, SOM, M G., BOSE, T.K., 1985. Effect of Nitrogen and Phosphorus on the Growth and Yield of Coriander. I **Indian Cocoa Arecanut and Spices Journal** : 2: 44 - 46
- HORNOK, L, 1983 Influence of Nutrition on the Yield and Content of Active Compounds in Some Essential Oil Plants **Açta Horticulturae** 132,239-247.
- İZER, M., 1988. **Baharatın İzleri.** Redhouse Yayınevi. İstanbul, 120s.
- KARADOĞAN, T., ORAL, E, 1994. Farklı Sıra Aralıkları Uygulanan Kişniş Varyetelerinin Verim ve Verim unsurları ve Kalitesi Üzerine Bir Araştırma. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 25 (3): 311 - 318.
- PAREEK, S. K, SETHI, K. L., 1985 Response to Irrigation and Fertilization in Coriander. **Indian Perfumer.** 29 (3/4): 225 - 228.
- PINZARU, G, HAGIU, A., 1988 The Effectiveness of Mineral Fertilizers on Fruit Yield and Essential Oil Contents of Coriander **Agronomie in Moldova** 21 (3): 61 - 64.
- RAHMAN, M. O., BABU, R S. H, RAO, N S., 1990a. Effect of Graded Levels of Nitrogen on Growth and Yield of Seed and Essential Oil of

- Coriander. **Indian Cocoa, Arecanut and Spices Journal**. 13 (4)130 - 133.
- RAHMAN, M. O., BABU, R. S., RAO, B R B., 1990b Influence of Different levels of Nitrogen on Coriander (*Coriandrum sativum*) on Alfisol. **Journal of Research - APAU** 18 (4) 346 - 348
- RAO, E V S. P , MUNNU, S , NARAYANA, M R , RAO, R S G, RAO, B R R, 1983. Fertilizer Studies in Coriander (*Coriandrum sativum* L). **Journal of Agricultural Science, UK** 100 (1): 251 - 252
- ROMAN, G V., STEFAN, V., 1984. Studies on the Effect of Mineral Fertilizers on Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Grown on Reddish Brown Soils. **Agronomic Bucuresti A** 27, 73 - 78
- SHARMA, R N., ISRAEL, S., 1991. Effect of Date of Sowing and Level of Nitrogen and Phosphorus on Growth and Seed Yield of Coriander (*Coriandrum sativum* L). **Indian Journal of Agronomy** 36 Supplement: 180- 184.
- UGHREJA, P. P., CHUNDAWAT, B S , 1992 Nutritional Studies in Coriander (*Coriandrum sativum* L.) II Effect on Growth and Production **Gujarat Agricultural University Research Journal** 17 (2): 82 - 86.
- WAGNER, H., BLADT, S., ZGAINSKY, E. M., 1984 Plant Drug Analysis. **LA Thin Layer Chromatography Atlas** Spring -Verbg, Berlin, 11.

'BAZI SUSAM (*Sesamum indicum* L.) ÇEŞİTLERİNİN DİYARBAKIR BÖLGESİ n. ÜRÜN KOŞULLARINDAKİ ÖNEMLİ TARIMSAL VE BİTKİSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Necmi İŞLER¹, Tahsin SÖĞÜT², Mehmet Emin ÇALIŞKAN¹

¹Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak., Tarla Bitkileri Bölümü, 31034 HATAY

²Dicle Üniv, Ziraat Fak , Tarla Bitkileri Bölümü, DİYARBAKIR

ÖZET

1995 yılında Diyarbakır Bölgesi ikinci ürün koşullarında yürütülen bu çalışmada, sekiz susam çeşidinin bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitki başına kapsül sayısı, kapsüldeki tohum sayısı, 1000-tohum ağırlığı, bitki başına tohum verimi, hasat indeksi ve dekara tohum verimi gibi önemli özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda çeşitlerin incelenen özellikler açısından birbirinden önemli derecede farklılıklar gösterdiği tespit edilmiş, en yüksek tohum verimlerine sahip Çamdibi (106.3 kg/da), Yerli (105.8 kg/da), 87 AN (103.3 kg/da) ve Muganlı 57 (99.6 kg/da) çeşitlerinin bölge koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Susam, Diyarbakır, ikinci ürün, çeşit

**DETERMINATION OF İMPORTANT AGRICULTURAL AND
MORPHOLOGICAL CHARACTERİSTICS OF SOME SESAME
CULTIVARS (*Sesamum indicum* L.) UNDER SECOND CROP
CONDITIONS OF DiyarBAKIR REGION**

SUMMARY

This study was conducted in second crop conditions of Diyarbakır region in 1995 and some important characteristics of eight sesame cultivars such as plant height, branch number per plant, capsule number per plant, seed number per capsule, 1000-seed weight, seed yield per plant, harvest index and yield per decar were evaluated. it was concluded that the cultivars showed differences in respect to investigated characteristics and high yielding cultivars as Çamdibi (106.3 kg/da), Yerli (105.8 kg/da), 87 AN (103.3 kg/da) and Muganlı 57 (99.6 kg/da) can be grown as second crop in region conditions.

Key Words : Sesame, Diyarbakır, second crop, cultivar

GİRİŞ

İlk kültüre alınan yağ bitkilerinden birisi olan susam, Güneydoğu Anadolu'nun ekim desenleri içerisinde çok eski tarihlerden bu yana yer almaktadır (Weiss, 1971). Yüksek oranda (%40-60) ve kaliteli yağ içeriğine sahip olan susam tohumları, gıda endüstrisinde geniş bir kullanım alanına sahiptir Bitkisel yağ üretimi yanında, tahin ve helva yapımında, çeşitli unlu mamullere tat ve görünüm güzelliği vermek amacıyla ve çerez olarak

kullanılmaktadır. Susam, birim alandaki veriminin düşük olmasına rağmen, birim fiyatının yüksek olması nedeniyle üreticisine tatminkar gelir sağlayan bir üründür. Ayrıca, her yıl kolaylıkla ve yüksek fiyatla ihraç ettiğimiz bir ürün oluşu, susamın bir diğer olumlu özelliğidir.

Weiss (1971), susamın çok geniş bir genetik varyabiliteye sahip olduğunu ve yaygın olarak yetiştirildiği farklı bölgelerde, farklı ekotiplerin oluştuğunu belirtmektedir. Nitekim dünyada ve ülkemizde farklı bölgelerde yapılan adaptasyon çalışmalarında, susamın hem bitkisel özellikler hem de verim ve kalite açısından bölgelere göre önemli değişim gösterdiği ve çeşitlerin farklı bölgelerdeki performanslarının farklı olduğu görülmektedir (Aquiar Filho, 1987; Ferre, 1990; İşler ve Ark., 1996; Levy ve Palevitch 1985; Osman, 1985).

Kısa bir vejetasyon süresine sahip, su ve besin maddesi isteği nispeten düşük bir bitki olan susam (Anonim, 1984), kurak alanlarda yetiştirilebilmesi nedeniyle GAP poç esinin faaliyete geçmesinden önceki yıllarda bölgede en yaygın tarımı yapılan endüstri bitkilerinden biri konumundaydı. Projenin devreye girmesiyle her ne kadar bölgenin üretim deseninin zenginleşmesi beklenmekte ise de sulamada karşılaşılabilecek muhtemel sorunlar ve üreticilerin alışkanlıkları da göz önüne alınarak susamın bölgede daima bir potansiyelinin olacağı düşünülmektedir. Ayrıca yetiştirme süresinin diğer yağ bitkilerine göre biraz daha kısa olması nedeniyle sulamaya açılan alanlarda, buğday hasadından sonraki dönemde, II ürün olarak ekilebilecek ürünler arasında daha şanslı görülmektedir. Bu nedenlerle, gelecekte bölgede susam tarımının daha da artacağı düşünülmektedir. Bu çalışma ile Diyarbakır bölgesi koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek uygun susam çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

1995 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında yürütülen bu çalışmada materyal olarak, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden sağlanan 8 susam çeşidi (Muganlı, 87 AN, Gölarmara, Calında, Çamdibi, Aksu 1, Özberk 82, Yerli) kullanılmıştır.

Deneme yerinin toprakları ağır yapıli (ince tekstürlü) olup, organik madde (%1.23), fosfor (0.41 kg/da) ve tuz içeriği (% 0.106) düşük, normal kireçli (%9.74) ve orta derecede alkali reaksiyonludur (pH 7.96) Araştırmanın yürütüldüğü Diyarbakır ilinde Haziran-Ekim aylarını kapsayan yetişme dönemi içerisinde ortalama sıcaklıklar 15.2 °C (Ekim) ile 30.2 °C (Temmuz) arasında değişim göstermiş, ortalama en yüksek sıcaklık değeri 38.4 °C ile Ağustos ayı içerisinde, ortalama en düşük sıcaklık ise 8.1 °C ile Ekim ayı içerisinde gerçekleşmiştir. Araştırma süresi boyunca aylık ortalama oransal nem içeriği %40 (Ağustos) ile %53 (Ekim) arasında değişmiş, deneme süresince sadece Ekim ayında toplam 10.9 mm yağış olmuştur (Anonim, 1996) Bu nedenle bitkilerin su ihtiyacı sulama ile karşılanmıştır.

Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulan denemede, parsel büyüklükleri 12 m² olarak alınmış ve her parsel 5 m uzunluğunda ve 60 cm aralıklı 4 sıradan oluşmuştur Ekim buğday hasadından sonra 30.06.1995 tarihinde el ile yapılmış ve çıkış sonrasında bitkiler 15 cm'ye seyreltilmiştir. Ekim öncesi dekara 7 kg saf azot ve fosfor düşecek şekilde (20+20+0) gübresi uygulanmış, deneme süresince 3 kez sulama yapılmıştır. Hasat, ortalama olarak bütün çeşitlerin olgunlaşmalarından sonra 2.10.1995 tarihinde el ile yapılmıştır.

Elde edilen veriler MSTAT C paket programında varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar EGF testine göre gruplandırılmış olup, ayrıca incelenen özellikler arası korelasyon katsayıları da hesaplanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma sonucunda, incelenen özellikler açısından çeşitlerden elde edilen ortalama değerler ve LSD testinde %5 önem seviyesine göre oluşan gruplar Çizelge 1'de, incelenen özellikler arasında elde edilen ikili korelasyon katsayıları Çizelge 2'de verilmiştir.

Bitki Boyu

Denemeye alınan çeşitler, incelenen özellikler açısından önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 1). Çeşitlerin ortalama bitki boylan 109 6 cm (Aksu)- 87 2 cm (Gölmarmara) arasında değişim göstermiş, önemsiz olmakla birlikte bitki boyu ile verim arasında negatif bir ilişki görülmüştür. Bununla birlikte bitki boyu hasat indeksini olumsuz yönde ve oldukça önemli düzeyde etkilemiş, bitki boyu arttıkça hasat indeksi düşmüştür (Çizelge 2).

Bitkide Dal Sayısı

Dekara verim üzerine önemli olmamakla birlikte olumlu yönde etkili olan dal sayısı açısından en yüksek değer 4.43 adet/bitki ile Yerli çeşidinden

Çizelge 1. Araştırmada Yeralan Susam Çeşitlerinin Diyarbakır Koşullarındaki Bazı Bitkisel Özellikleri İle Verimleri

Table 1. Some Plant Characteristics and Yields of Evaluated Sesame Cultivars Under The Diyarbakır Conditions.

Çeşitler <i>Cultivars</i>	Bitki Boyu <i>Plant height</i> (cm)	Dal Sayısı <i>Branch No</i> (adet/bitki) <i>(no/plant)</i>	Kapsül Sayısı <i>Capsule Num.</i> (adet/bitki) <i>(no/plant)</i>	Dane Sayısı <i>Seed number</i> (adet/kapsül) <i>(no/capsule)</i>	1000-Dane Ağırlığı <i>1000-Seed Weight</i> (g)	Hasat İndeksi <i>Harvest İnden</i> (%)	Bitki Verimi <i>Plant Yield</i> (gr/bitki) <i>(g/plant)</i>	Verim <i>Yield</i> (kg/da)
Muganlı	106.7 a	3.47 abc	84.97 abc	76.37 b	3.67 bc	32.13 a	9.19 ab	99.60 ab
87 AN	93.6 be	3.43 be	77.57 cd	73.20 be	3.69 b	35.47 a	9.84 ab	103.30 ab
Gölmarmara	87.2 c	2.37 de	67.37 de	67.43 d	3.28 e	32.46 a	6.64 c	71.90 c
Calinda	101.1 ab	1.80 e	54.60 e	78.40 ab	3.85 a	32.37 a	8.61 b	90.00 b
Çamdibi	93.2 be	3.40 be	80.50 bed	77.03 ab	3.53 cd	33.41 a	10.01 a	106.30 a
Aksu	109.6 a	2.87 cd	89.37 abc	82.33 a	3.40 de	25.64 b	8.53 b	89.43 b
Özberk 82	109.2 a	4.30 ab	100.60 a	69.77 cd	3.33 e	24.68 b	6.16 c	72.17 c
Yerli	96.3 be	4.43 a	94.73 ab	68.03 cd	3.72 ab	32.83 a	10.17 a	105.80 a
EGF (%5) <i>LSD (%)</i>	10.23	0.998	16.93	5.72	0.147	4.53	1.33	14.47

edilmiştir Calında çeşidi ise 1.80 adet/bitki ile dal sayısı en düşük çeşit olmuştur. Bölgede yüzyıllardır susam yetiştirilmekte, her yıl iyi görünümlü bitkilerin tohumluk olarak ayrılması sonucu, yetiştiriciler tarafından sürekli olarak bir seleksiyon yapılmaktadır. Bu seleksiyonlarda genellikle güçlü görünümlü, dallanmış, kapsül sayısı fazla olan çeşitler daha fazla ilgi çekmektedir. Bu seleksiyonların bir sonucu olarak ortaya çıkan Yerli çeşidinde, dal sayısı haliyle diğerlerine göre daha yüksek olmuştur İşler ve ark. (1996) tarafından Şanlıurfa koşullarında yapılan çalışmada da bölgenin yerel çeşitlerinin daha fazla dal sayısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan korelasyon analizinde, bölge koşullarında dal sayısı ile bitki başına kapsül sayısı arasında oldukça önemli ve olumlu yönde ilişkiler olduğu saptanmıştır (Çizelge 2).

Bitkide Kapsül Sayısı

Denemeye alınan susam çeşitlerinin kapsül sayılan önemli derecede farklılık göstermiş ve beş farklı grup oluşturmuştur. En yüksek kapsül sayısı 100.6 adet/bitki ile Özberk 82 çeşidinden elde edilirken, en düşük kapsül sayısı 54.6 adet/bitki ile Calında çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 1). Kapsül sayısı dekara verim üzerine olumlu yönde etkide bulunmasına rağmen, bu etki istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Çizelge 2).

Bitkide Dane Sayısı

Denemede kullanılan susam çeşitlerinin, ortalama kapsüldeki dane sayılan önemli derecede farklılıklar göstermiş, Aksu çeşidi 82.33 adet/kapsül ile kapsül başına en yüksek dane sayısına sahip çeşit olarak belirlenmiştir

(Çizelge 1) Dekara verim üzerinde istatistiksel açıdan önemsiz olmasına rağmen olumlu yönde bir etkiye sahip olan kapsül başına dane sayısı açısından (Çizelge 2) en düşük değer 67.43 adet/kapsül ile Gölarmara çeşidinden elde edilmiştir.

1000-Dane Ağırlığı

Çeşitlerin belirleyici özelliklerinden birisi olan ve verim üzerine olumlu etkileri bulunan 1000-dane ağırlığı açısından en yüksek değer Calında çeşidinden elde edilirken (3.85 gr), en düşük değer Gölarmara çeşidinden elde edilmiştir (3.28 gr) (Çizelge 1). Yapılan korelasyon analizinde 1000-dane ağırlığı ile bitki verimi, hasat indeksi ve dekara verim arasında oldukça önemli ve olumlu ilişkiler belirlenmiştir (Çizelge 2).

Hasat İndeksi

Bitki verimi, dekara verim ve 1000-dane ağırlığı ile oldukça önemli ve olumlu, bitki boyu ile yine oldukça önemli fakat olumsuz ilişki gösteren (Çizelge 2) hasat indeksi değerleri, denemede yer alan çeşitlere arasında, incelenen diğer özelliklere göre daha az değişkenlik göstermiş ve sadece iki ayrı grup oluşturmuştur. 87 AN çeşidi %35.47 ile ilk sırada yer almasına rağmen, bununla birlikte Aksu ve Özberk-82 çeşitleri dışındaki diğer çeşitler ile arasındaki farklılığın istatistiksel açıdan önemli olmadığı saptanmıştır. Aksu ve Özberk çeşitleri ise daha düşük olan hasat indeksi değerleri ile ikinci grupta yer almışlardır (Çizelge 1)

Bitki Verimi

Dekara verim üzerine olumlu yönde oldukça önemli etkileri bulunan bitki verimi (Çizelge 2) açısından en yüksek değer 10.17 gr ile Yerli çeşidinden elde edilirken, en düşük değerler 6.16 gr ile Özberk 82 ve 6.64 gr ile Gölmarmara çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 1). Ayrıca bitki verimi ile 1000-dane ağırlığı arasında oldukça önemli ve olumlu bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları.

Table 2. The Correlation Coefficients Among The Investigated Characteristics.

	1	2	3	4	5	6	7
2	-0.046						
3	0.265	0.066					
4	0.176	0.301	0.839**				
5	0.280	0.460*	-0.268	-0.076			
6	0.632**	-0.068	0.007	-0.220	0.221		
7	0.958**	-0.112	0.203	0.078	0.299	0.693**	
8	0.518**	-0.612**	-0.122	-0.384	-0.148	0.514**	0.576**

* : %5, ** : %1 seviyesinde önemli

1) Trim-Yield, 2) Bitki boyu-Plant height, 3) Dal sayısı-Branch number, 4) Kapsül sayısı-Capsule number, 5) Dane sayısı-Seed number, 6) 1000-dane ağırlığı-1000 seed weight, 7) Bitki verimi-Plant yield, 8) Hasat indeksi-Harvest index

Dekara Verim

Tarımsal üretimde birim alandan elde edilecek gelir üzerine en büyük etkiye sahip olan ve bu nedenle tarımsal araştırmaların temel hedefi olan dekara verim üzerinde, yapılan kültürel uygulamalar yanında, çeşitlerin genetiksel yapıları ile çevreyle olan etkileşimleri büyük ölçüde belirleyici

olmaktadır (Weiss, 1971). Farklı ekolojilerde yapılan birçok araştırma da olduğu gibi (Aquiari Filho, 1987; Ferre, 1990; İşler ve ark, 1996; Levy ve Palevitch, 1985, Osman, 1985), Diyarbakır bölgesi ikinci ürün koşullarında yapılan bu çalışmada da kullanılan çeşitler arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir (Çizelge 1) Çizelge 1'de görüleceği gibi bölge koşullarında en yüksek verim 106.30 kg/da ile Çamdibi çeşidinden elde edilmiş, 105.80 kg/da verim veren Yerli çeşidi de Çamdibi ile birlikte aynı grupta yer almıştır. Gölarmara ve Özberk 82 çeşitleri ise sırasıyla 71.90 ve 72.17 kg/da ile en düşük verime sahip çeşitler olarak belirlenmişlerdir.

Sonuç olarak, Diyarbakır bölgesi ikinci ürün koşullarında yapılan ve bir önaraştırma niteliğinde olan bu çalışma ile, denemeye alınan çeşitlerin bölge koşullarında verim ve bitkisel özellikler açısından birbirinden önemli derecede farklılıklar gösterdiği, çeşitlerin ortalama verimlerinin genelde Türkiye ortalamasının daha üzerinde olması (ANONİM, 1994) nedeniyle, uygun çeşitlerin seçilmesi suretiyle, susamın bölge koşullarında ikinci ürün olarak rahatlıkla yetiştirilebilecek potansiyele sahip olduğu ve bu yöndeki araştırmalara ağırlık verilmesi gerektiği yargısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1984.** 2. *Üründe Susam Tarımı* Tanım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, 2nci Ürün Tarımı Araştırma-Yayım Projesi Konu Uzmanları Yayınları, 7 sayfa, ANTALYA.
- ANONİM, 1994.** *Tarımsal Yapı ve Üretim.* TC Başbakanlık DİE Yayınları, ANKARA
- ANONİM, 1996.** Diyarbakır ili iklim değerleri, TC Meteoroloji İşleri Genel Müd., Diyarbakır Meteoroloji Müdürlüğü, DİYARBAKIR
- AQUÍAR FILHO, S.P. DE, 1987** Behaviour of sesame cultivars in the region of the Hinterland of Perhambuco. **Field Crop Abs.** 40 (8)623.
- FERRE, A.F., 1990.** Performance of Evaluation of different sesame varieties at DSAC (Don Severino Agricultural College) Indong Cavite (Philippines) during wet season planting **DSAC-Research Journal (PhUippines)**, 5 (1) 24-30
- İŞLER, N., ARIOĞLU, H.H., BOYDAK, E., HACIKAMİLOĞLÜ, İ., 1996** Şanlıurfa koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilecek bazı susam çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi **Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 11 (1): 39-50.

- LEVY, A., PALEVITCH, D., 1985.** Evaluation of sesame cultivars and cultural practises in Israel *Sesame and Safflower : Status and Potentials*, Proceedings of Expert Consultation, FAO Plant Production and Protection Paper : 66, 107-114, ROME.
- OSMAN, H.E., 1985.** New sesame varieties for the Sudan Central Rainlands *Sesame and Safflower : Status and Potentials*, Proceedings of Expert Consultation, FAO Plant Production and Protection Paper : 66, 141-144, ROME.
- WEISS, E.A., 1971.** *Castor, Sesame & Safflower* Leonard Kili Books, s 311-528, LONDON.

'BAZI SOYA (*Glycine max* (L.) Merr.) ÇEŞİTLERİNİN DİYARBAKIR BÖLGESİ a ÜRÜN KOŞULLARINDAKİ ÖNEMLİ TARIMSAL VE BİTKİSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Necmi İŞLER¹, Tahsin SÖĞÜT², Mehmet Emin ÇALIŞKAN¹

¹Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, HATAY

²Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, DİYARBAKIR

ÖZET

1995 yılında Diyarbakır Bölgesi 2. ürün koşullarında yürütülen bu çalışmada, on soya çeşidinin bitki boyu, ilk meyve yüksekliği, yan dal sayısı, bitki başına meyve sayısı, meyve uzunluğu, meyvedeki tohum sayısı, 100-tohum ağırlığı, bitki başına tohum verimi ve dekara tohum verimi gibi önemli özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda çeşitlerin incelenen özellikler açısından meyve uzunluğu ve meyvedeki tohum sayısı hariç, birbirinden önemli derecede farklılıklar gösterdiği tespit edilmiş, en yüksek tohum verimlerine sahip A 3127 (302.0 kg/da), A 4393 (289.7 kg/da) ve S 4240 (277.4 kg/da) çeşitlerinin bölge koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Soya, Diyarbakır, ikinci ürün, çeşit

**DETERMINATION OF IMPORTANT AGRICULTURAL AND
MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOME SOYBEAN
CULTIVARS (*Glycine max* (L.) Merr.) ÜNDER SECOND CROP
coNDrnoNS m DIYARBAKJR REGION**

SUMMARY

This study was conducted in second crop conditions in Diyarbakır region in 1995 and some important characteristics of ten soybean cultivars such as plant height, first pod height, branch number per plant, pod number per plant, pod length, seed number per pod, 100-seed weight, seed yield per plant and yield per decar were evaluated. It was concluded that the cultivars showed differences in respect to investigated characteristics except pod length and seed number per pod, and high yielding cultivars as A 3127 (302.0 kg/da), A 4393 (289.7 kg/da) ve S 4240 (277.4 kg/da) can be grown as second crop in region conditions.

Key Words : Soybean, Diyarbakır, second crop, cultivar

GİRİŞ

Bugün dünyada toplam 224.72 milyon ton yağlı tohum üretimi gerçekleştirilmektedir. İlk sırayı 110.45 milyon ton ile soya, ikinci sırayı 33.36 milyon ton ile pamuk tohumu (çiğit), üçüncü sırayı ise 25 89 milyon ton ile kolza

izlemektedir. Bugün birçok sanayi ülkesi, bitkisel yağ üretiminin artırılması için sınırlı olan tarım alanlarının büyük bir kısmını ekolojilerinin uygunluğuna bağlı olarak yağ bitkilerin ayırmıştır.

Ülkemizde çok çeşitli yağ bitkisinin yetişmesine elverişli ekolojiye sahip olmasına rağmen yıllardır yağlı tohum ve bitkisel yağlarda açık katlanarak artmakta önemli miktarda dışarıya döviz ödenmektedir.

Bilindiği gibi yağ bitkilerinden istenilen verin düzeyinin elde edilmesi tamamıyla suya bağlıdır. Yağ bitkileri tarımı özellikle soya sulama koşulları altında ekonomik olmaktadır. Dünyanın en büyük sulama projelerinden biri Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin tamamlanmasından sonra, bölgede yaklaşık 17 milyon hektarlık bir alanın sulamaya açılması planlanmakta ve bölgede ürün deseninin oldukça zenginleşeceği beklenmektedir.

GAP projesi bittiğinde Diyarbakır çevresinde Dicle-Kralkızı sulama projesi ile 126 080 ha'lık bir alan sulamaya açılacaktır. Sulama ile birlikte yazlık bitkiler ve özellikle II. ürün olabilecek bitkilerin yer alması gerekmektedir. Ülkemizde yeni üretim alanları açılmamakta hatta azalmaktadır. İnsanlarımızın gıda ihtiyaçlarının karşılanması ve çiftçilerimizin gelirlerinin artırılmasında II. ürün olabilecek bitkilerin yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Yetiştirme süresi 100-120 gün olan, mekanizasyona tam olarak uygun, çok yönlü kullanımı olan ve çevre dostu soya bitkisi bölgede II. ürün olarak büyük bir potansiyel olabilecek bir bitkidir (İŞLER ve Ark., 1995; İŞLER ve Ark., 1995, BOYDAK ve İŞLER, 1995; İŞLER ve Ark., 1996, PEN, 1989),

MATERYAL VE YÖNTEM

1995 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında yürütülen bu çalışmada materyal olarak, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden sağlanan 10 soya çeşit ve hattı (A 4393, A 3935, A 3127, P 9271, P 9361, P 9441, SA 88, S 4240, J 357 ve H-1) kullanılmıştır.

Deneme yerinin toprakları ağır yapılı (ince tekstürlü) olup, organik madde (%1.23), fosfor (0.41 kg/da) ve tuz içeriği (% 0.106) düşük, normal kireçli (%9 74) ve orta derecede alkali reaksiyonludur (pH 7.96). Araştırmanın yürütüldüğü Diyarbakır ilinde Haziran-Ekim aylarını kapsayan yetiştirme dönemi içerisinde ortalama sıcaklıklar 15.2 °C (Ekim) ile 30.2 °C (Temmuz) arasında değişim göstermiş, ortalama en yüksek sıcaklık değeri 38.4 °C ile Ağustos ayı içerisinde, ortalama en düşük sıcaklık ise 8.1 °C ile Ekim ayı içerisinde gerçekleşmiştir. Araştırma süresi boyunca aylık ortalama oransal nem içeriği %40 (Ağustos) ile %53 (Ekim) arasında değişmiş, deneme süresince sadece Ekim ayında toplam 10.9 mm yağış olmuştur (ANONİM 1996). Bu nedenle bitkilerin su ihtiyacı sulama ile karşılanmıştır.

Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulan denemede, parsel büyüklükleri 12 m² olarak alınmış ve her parsel 5 m uzunluğunda ve 60 cm aralıklı 4 sıradan oluşmuştur. Ekim buğday hasadından sonra 30.06.1995 tarihinde el ile yapılmış ve çıkış sonrasında bitkiler 10 cm'ye seyreltilmiştir. Ekim öncesi dekara 7 kg saf azot ve fosfor düşecek şekilde (20+20+0) gübresi uygulanmış, deneme süresince 12 gün ara ile 5 kez sulama

yapılmıştır. Hasat, ortalama olarak bütün çeşitlerin olgunlaşmalarından sonra 10.10.1995 tarihinde el ile yapılmıştır.

Hasat öncesi her parselden rastgele alınan 10 bitki üzerinde bitki boyu, ilk meyve yüksekliği, dal sayısı, meyve sayısı, meyve uzunluğu, meyvedeki tohum sayısı, 100-tohum ağırlığı ve bitki verimi gibi özellikler tespit edilmiş, parsel verimleri esas alarak dekara tohum verimleri hesaplanmıştır. Elde edilen veriler MSTAT C paket programında varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar EGF testine göre gruplandırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma sonucunda, incelenen özellikler arasında elde edilen ikili korelasyon katsayıları Çizelge 1'de, incelenen özellikler açısından çeşitlerden elde edilen ortalama değerler ve LSD testinde %5 önem seviyesine göre oluşan gruplar Çizelge 2'de verilmiştir.

Denemeye alınan çeşitler, incelenen özellikler açısından önemli farklılıklar göstermiştir (Çizelge 2). Çeşitlerin ortalama bitki boyları 73.6 cm (P 9441)- 53.0 cm (P 9271) arasında değişim göstermiş ve altı farklı grup oluşturmuştur. Ancak önemsiz olmakla birlikte, bitki boyu ile verim arasında negatif bir ilişki görülmüştür. Bununla birlikte bitki boyu, ilk meyve yüksekliği ve dal sayısını olumlu yönde ve oldukça önemli düzeyde etkilemiştir (Çizelge 1) Geniş alanlardaki üretimlerde verim üzerine önemli etkileri bulunabilen ilk meyve yüksekliği değerleri, verim ile olumlu yönde bir korelasyon göstermesine rağmen deneme koşullarında bu ilişkinin istatistiki açıdan önemli olmadığı görülmüştür.

Bununla birlikte ilk meyve yüksekliği değerleri çeşitler arasında önemli değişkenlik göstermiş ve bitki boyu ile oldukça önemli ilişki içerisinde olmuştur. En yüksek ilk meyve yüksekliği değeri 10.1 cm ile P 9441 çeşidinden elde edilirken en düşük değer 6.2 cm ile P 9271 çeşidinden elde edilmiştir.

Dekara verim üzerine önemsiz ancak olumlu yönde etkili olduğu tespit edilen (Çizelge 1), dal sayısı açısından en yüksek değer 3.5 adet/bitki ile A 4393 çeşidinden elde edilmiştir. A 3127 çeşidi ise 2.3 adet/bitki ile dal sayısı en düşük çeşit olmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 1. İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları.

Table 1. The Correlation Coefficients Among The Investigated Characteristics.

	1	2	3	4	5	6	7	8
2	-0.050							
3	0.260	0.555**						
4	0.273	0.529**	0.291					
5	0.175	-0.117	0.183	0.101				
6	0.004	-0.236	-0.278	-0.202	0.282			
7	-0.317	-0.099	0.051	-0.162	-0.038	0.032		
8	0.380*	-0.084	0.129	-0.054	0.430*	-0.101	0.061	
9	0.812**	0.008	0.206	0.268	0.248	0.002	-0.204	0.440*

* : %5, ** : %1 seviyesinde önemli

1)Yield, 2) Bitki boyu-Plant height, 3) İlk meyve yüksekliği-F/r^h pod height, 4)Dal sayısı-Branch number, 5)Meyve sayısı-Pod number, 6) Meyve uzunluğu-/W lenght, 7)Tohum sayısı-Seed number, 8)100-tohum ağırlığı-100 seedweight, 9)Bitki çmi-Plant yield,

Denemeye alınan soya çeşitlerinin meyve sayılan önemli derecede farklılık göstermiş, en yüksek meyve sayısı 80.4 adet/bitki ile SA 88 ve 80 0 adet/bitki ile A 4393 çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük meyve sayısı 56.3

adet/bitki ile P 9361 çeşidinden elde edilmiştir. Meyve sayısı dekara verim üzerine olumlu yönde etkide bulunmasına rağmen, bu etki istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (Çizelge 1).

Meyve uzunluğu ve meyvedeki tohum sayısı gibi meyve özellikleri açısından, bölge koşullarında denemede kullanılan çeşitler arasında istatistiki açıdan önemli farklar oluşmadığı tespit edilmiş, genel olarak çeşitlerin ortalama meyve uzunluklarının 4.1-4.4 cm, meyve başına ortalama tohum sayısının ise 2.6-2.8 adet arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 2). Bununla birlikte yapılan korelasyon analizinde meyve uzunluğu ile 100-tohum ağırlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişkinin bulunduğu, verim ile meyve uzunluğu arasında olumlu, tohum sayısı arasında olumsuz ve önemsiz ilişkilerin olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1).

Tohum iriliği, genotiplere göre önemli derecede değişiklik gösterebilen ve verim yanında soyanın çeşitü kullanım alanları içerisinde tercih sebebi olabilen bir özelliktir (ARIOĞLU ve Ark., 1992). Tohum iriliğinin belirlenmesinde kullanılan 100-tohum ağırlığı açısından en yüksek değer A 4393 çeşidinden elde edilirken (15.81gr), en düşük değer P 9361 çeşidinden elde edilmiştir (12.97 gr) (Çizelge 2) Yapılan korelasyon analizinde 100-tohum ağırlığı ile dekara verim arasında önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir (Çizelge 1).

Dekara verim üzerine olumlu yönde önemli etkileri bulunan bitki verimi (Çizelge 1) değerleri çeşitler arasında önemli derecede değişkenlik göstermiş ve dört farklı grup oluşturmuştur. En yüksek bitki verimi değerleri 17.8 gr, 17.7 gr ve 17.6 gr ile sırasıyla A 4393, S 4240 ve A 3127 çeşitlerinden elde edilirken, en düşük değer 11.0 gr ile J 357 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Araştırmada Yer Alan Soya Çeşitlerinde İncelenen Özellikler Açısından Elde Edilen Ortalama Değerler ve EGF İstine Göre % 5 Önem Seviyesinde Oluşan Gruplar.

Table 2. Mean Values of Investigated Characteristics of Evaluated Soybean Cultivars and Obtained Groups According to LSD Test at 5 %

Çeşitler Cultivars	Bitki Boyu Plant Height (cm)	İlk Meyve Yüksekliği First Pod Height (cm)	Dal Sayısı Branch No (adet/bitki) (no/plant)	Meyve Sayısı Pod Number (adet/bitki) (no/plant)	Meyve Uzunluğu Pod Length (cm)	Tohum Sayısı Seed Number (adet/meyve) (no/plant)	100-Tohum Ağırlığı 100-Seed Weight (g)	Bitki Verimi Plant yield (g/bitki) (g/plant)	Verim Yield (kg/da)
A 4393	72.8 ab	9.4 a	3.5 a	80.0 a	4.2	2.8	15.81 a	17.8 a	289.7 ab
A 3935	66.7 abcd	6.8 de	3.4 ab	59.5 de	4.1	2.7	13.29 cd	15.4 abc	274.6 bed
A 3127	57.2 ef	8.4 b	2.3 e	66.3 cd	4.1	2.7	14.61 abd	17.6 a	302.0 a
P9271	53.0 f	6.2 e	2.5 de	77.6 ab	4.4	2.8	15.72 ab	16.6 ab	268.0 bed
P9361	67.3 abcd	7.7 be	2.8 cd	56.3 e	4.2	2.7	12.97 d	13.7 cd	228.0 e
P9441	73.6 a	10.1 a	3.0 be	73.6 abc	4.1	2.8	14.16 bed	14.5 be	251.7 de
SA88	61.5 ede	7.9 be	3.2 abc	80.4 a	4.3	2.7	13.37 cd	13.6 cd	252.4 ede
S 4240	68.5 abc	7.5 cd	3.2 abc	65.5 ede	4.2	2.7	13.82 cd	17.7 a	277.4 abc
J357	60.1 def	6.7 e	2.5 de	68.8 be	4.1	2.8	13.72 cd	11.0 d	200.0 f
H-1	65.3 bed	8.2 be	3.3 ab	72.9 abc	4.1	2.6	13.72 cd	16.4 abc	265.8 bed
EG (%5)	7.52	0.77	0.43	9.20	0.196	0.203	1.636	2.87	25.16

*Aynı harf grubuna girerler %5 önem seviyesine göre birbirinden farklı değildir.

Ayrıca bitki verimi ile 1000-dane ağırlığı arasında oldukça önemli ve olumlu bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Tanmsal üretimde birim alandan elde edilecek gelir üzerine en büyük etkiye sahip olan ve bu nedenle tanmsal araştırmaların temel hedefi olan dekara verim üzerinde, yapılan kültürel uygulamalar yanında, çeşitlerin genetiksel yapılan ile çevreyle olan etkileşimleri büyük ölçüde belirleyici olmaktadır (ERSOY ve ARIOĞLU, 1985). Farklı ekolojilerde yapılan birçok araştırma da olduğu gibi (İŞLER ve Ark., 1995, İŞLER ve Ark., 1995, BOYDAK ve İŞLER, 1995; İŞLER ve Ark., 1996; PEN, 1989, YEL ve ARIOĞLU, 1988; ARIOĞLU ve Ark., 1992), Diyarbakır bölgesi ikinci ürün koşullarında yapılan bu çalışmada da kullanılan çeşitler arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir Çizelge 2'de görüleceği gibi bölge koşullarında en yüksek verim 302.0 kg/da ile A 3127 çeşidinden elde edilmiş, S 4240 ve A 4393 çeşitleri de sırasıyla 289.7 ve 277.4 kg/da verimleri ile bölge koşullarında verim potansiyeli yüksek olan çeşitler olarak belirlenmiştir. J 357 çeşidi ise 200.0 kg/da ile en düşük verimli çeşit olarak belirlenmişlerdir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1996.** Diyarbakır ili iklim değerleri. T.C. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Diyarbakır Meteoroloji Müdürlüğü, Diyarbakır.
- ARIOĞLU, H. H., ARSLAN, M., İŞLER, N., 1992.** Çukurova'da ikinci ürün olarak yeyişebilecek bazı yeni soya çeşitlerinin tanmsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. **Ç.Ü.Z.F. Dergisi** 7(3): 191-206.

- BOYDAK, E., İŞLER, N., 1995.** Şanlıurfa koşullarında, II. ürün olarak bazı soya çeşitlerinin dört farklı sıra arasında önemli tarımsal karakterlerinin ve veriminin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. **Harran Ün. Zir. Fak. Dergisi** 1(3):67-80.
- ERSOY, T., ARIOGLU, H. H., 1985.** Ön üretim izni almış soya çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde II. ürün olarak yetiştirilebilirle imkanları üzerinde bir araştırma. **Ç. Ü. Fen ve Mühendislik Dergisi** 2(1); 59-71.
- İŞLER, N., ARIOGLU, H. H., ÇULLUOĞLU, N., 1996.** Ceylanpınar Ovasında ana ürün olarak yetiştirilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. **Ç.Ü.Z.F. Dergisi** 11(1)51-58.
- İŞLER, N., BAYTEKİN, H., BOYDAK, E., 1995.** Harran Ovası koşullarında II. ürün olabilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. **Harran Üni. Zir. Fak. Dergisi** 1(2): 51-61.
- İŞLER, N., BOYDAK, E., HACHCAMİLOĞLU, İ., 1995.** Şanlıurfa koşullarında II. ürün olarak yetiştirilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. **Harran Ün. Zir. Fak. Dergisi** 1(3): 53-66.
- PEN, H. M., 1989.** Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Güney Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, soya araştırma projesi 1989 yılı gelişme raporları, Diyarbakır.
- YEL, N., ARIOGLU, H. H., 1988.** Bazı soya çeşitlerinin Çukurova koşullarında II. ürün olarak yetiştirme olanakları üzerinde bir araştırma. **Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Dergisi** 2(3) 101-114

HATAY İLİNDE ERİK YETİŞTİRİCİLİĞİ VE SORUNLARI

Hamit AYANOĞLU

Safder BAYAZIT

MKÜ. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

ÖZET

Hatay, Türkiye'de gerek ağaç sayısı gerekse üretim bakımından en fazla erik yetiştirilen ildir. Bununla birlikte İl'de erik yetiştiriciliğinin modern yetiştirme tekniklerine uygun olarak yapıldığını söylemek güçtür. Özellikle budama, gübreleme, sulama ve pazarlama ile ilgili önemli problemler vardır İl'de erik yetiştiriciliği daha çok lokal çeşitler ve Santarosa ve Formosa gibi standart çeşitler ile yapılmaktadır. Lokal çeşitlerin özellikleri detaylı olarak bilinmemektedir. Bazı yıllar özellikle erkenci lokal çeşitlerden Reşit eriği gibi bazı çeşitlerin meyve bağlamadıkları görülmektedir. Bu nedenle ilk olarak bu lokal çeşitlerin verim ve kalite ile ilgili problemleri için çözümler üretilmelidir Ayrıca yöre çiftçisi erik yetiştiriciliği açısından bilinçlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Erik, *Prunus spp*, Hatay, üretim.

PLUM PRODUCTION AND ITS PROBLEMS IN HATAY PROVINCE

SUMMARY

Hatay province ranked to first place as regards to the number of plum trees and production in Turkey. However it is difficult to say that plums are grown in order to modern production techniques in that province. There are several major problems about the management of plum orchards for example, pruning, fertilising, irrigation and marketing. in that province, in general, the local plum varieties and some standard varieties like Santarosa and Formosa are grown. The fully characteristics of that local varieties have not determined yet, Some of the early season local varieties like Reşit eriği were

not set fruit in some years. For that reason, first of all, the problems of these varieties on yield and fruit quality should be solved. In addition, the plum growers should be trained about the plum growing techniques.

Key Words: Plum, *Prunus spp.*, Hatay, production.

GİRİŞ

Erik, dünyada yayılma alanı çok geniş olan meyve türlerinden biridir. Daha çok soğuk ılıman, ılıman ve sıcak ılıman iklim bölgelerinde yetişmekle beraber, soğuklama ihtiyacı düşük çeşitlerin geliştirilmesi ile birlikte subtropik iklim koşullarında da yetiştiriciliği yaygınlaşmıştır. Eriğin bu kadar geniş bir sahaya yayılmasında, muhtemelen erik türü sayısının çok oluşu yanında, bunların birbirinden çok farklı iklim özelliklerine sahip bölgelerden çıkmış olmaları ve erik türlerinin değişik ekolojik koşullara adapte olmaları önemli rol oynamıştır. Diğer yandan erik meyvelerinin turfanda yeşil erik, sofralık, kurutmalık ve konservelik olarak tüketilebilmesi de bu türün yayılmasında etkili olmuştur (BAİLEY, 1950; ÖZÇAĞIRAN, 1976, ÖZBEK, 1978; RAMMING ve COCIU, 1990; HARTMANN, 1994).

Ülkemiz *P. domestica*, *P. cerasifera*, *P. insititia* ve *P. spinosa* gibi ülkemizde doğal olarak yetişen erik türlerinin gen merkezleri arasındadır. (BAİLEY, 1950; DAVIS 1972, ÖZÇAĞIRAN, 1976, ÖZBEK, 1978, RAMMING ve COCIU, 1990; ERİŞ ve BARUT, 1993). Bu nedenle ülkemizin hemen hemen her bölgesinde erik yetiştiriciliğinin yapılabildiğini söylemek mümkündür. Nitekim, ülkemizde erik türü sayısının fazla olması yanında, farklı ekolojik bölgelerin sağladığı olanaklar nedeniyle erik meyvelerini, nisan ortalarından itibaren ekim ayı başlarına kadar 4-5 ay süreyle pazarlarımızda görmek mümkündür İlk olarak 15 Nisan'dan itibaren *P. cerasifera* türüne ait canerikleri pazara çıkarlar. Bunları *P. salicina* türüne ait Japon erikleri takip eder. *P. insititia* ve *P. domestica* (Avrupa erikleri) türlerine ait erikler ise 20 Temmuz'dan sonra olgunlaşırlar (ÖZÇAĞIRAN, 1976; ÖZVARDAR ve ÖNAL, 1990, AYANOĞLU ve Ark. 1992).

Ülkemizde erik yetiştiriciliği uzun yıllar diğer meyve ağaçlarının arasında karışık olarak yapılmıştır. Ancak 1960' lı yıllardan sonra başta Marmara bölgesi olmak üzere Ege, Akdeniz ve diğer bölgelerimizde yapılan adaptasyon ve seleksiyon çalışmaları sonucunda uygun çeşitlerin belirlenmesi ve çiftçilere tanıtılması ile kapama erik bahçeleri kurulmaya başlanmıştır(ONUR, 1977; ÖZBEK, 1978, AYANOĞLU ve Ark., 1992, KARABAT ve Ark., 1994, ÖZGÜVEN ve KÜDEN, 1994, ÖZAKMAN ve Ark., 1995; AYANOĞLU ve YILMAZ, 1995). Bununla birlikte erik yetiştiriciliği açısından çok büyük bir potansiyele sahip olan ülkemizde bu konuda yeterli gelişme sağlanamamıştır. Bunda bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de eriğin diğer sert çekirdekli meyve türlerine göre gerek beslenme değerinin düşük, gerekse daha az karlı olması gibi yanlış bir anlayışın yanında dünyada yeni geliştirilen üstün verimli ve kaliteli erik çeşitlerinin üretime sokulamaması ve yeni gelişmelerin yeterince takip edilememesi etkili olmuştur. Öte yandan son yıllarda, ülkemizde erik yetiştiriciliğinde genel olarak, gerek ağaç sayısı, gerekse üretim bakımından önemli artışlar kaydedilmiştir.

Ülkemiz erik üretimi, sert çekirdekli meyveler grubu içinde yıllık 204 000 tonluk (ANONİM, 1996) üretim ile kayısı ve şeftaliden sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Erik yetiştiriciliği daha çok Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Marmara bölgesi ve Ege bölgesinin iç kesimlerinde daha çok President, Giant ve Stanley gibi geççi Avrupa grubu erikler yetiştirilmektedir. Buna karşılık Akdeniz ve Ege bölgesinin sahil kesiminde Japon grubu erikler ve canerikleri yetiştirilmektedir. Bu bölgelerde erkencilik ön plana çıkmıştır. Bu nedenle yetiştiricilik erkencilik için uygun bir ekoloji oluşturan Asi ve Göksu gibi nehir vadilerinde yoğunlaşmıştır. Nitekim ülkemizde pazarlara ilk erikler Asi vadisinden, Samandağ ve yöresinden gelmektedir. Bu bakımdan Hatay ili gerek ağaç sayısı, gerekse üretim bakımından önemli bir yere sahiptir. Bu çalışma ile Hatay ilinde yoğun olarak erik yetiştiriciliğinin yapıldığı yörelerde erik yetiştiriciliğinin durumu belirlenmeye ve sorunları irdelenmeye çalışılmıştır.

HATAY'DA ERİK YETİŞTİRİCİLİĞİ

Türkiye ve Akdeniz bölgesi erik varlığı içinde Hatay ili gerek ağaç sayısı, gerekse üretim bakımından 1. sırada yer almaktadır (Çizelge 1). İlin erik üretimi Akdeniz bölgesi erik üretiminin % 54,8'ini ve ülke üretiminin % 8,8'ini karşılamaktadır (ANONİM, 1996). Hatay ilinde erik yetiştiriciliği daha çok Antakya ve Samandağ ilçelerinde Asi vadisinde yoğunlaşmıştır (Çizelge 2). Diğer ilçelerde de erik yetiştiriciliği dere ve çay kenarlarında yapılmaktadır. Yetiştiricilik daha çok kapama bahçeler halinde ve yer yer turuncgiller ve trabzon hurması ile karışık olarak yapılmaktadır. Yetiştiriciler genellikle birden fazla çeşit ile ve hemen hemen bütün bahçelerde erkencilikten geççiliğe doğru bir çeşit sıralaması yaparak bahçe kurmaktadır.

Çizelge 1. Akdeniz Bölgesinde bulunan illerin 1994 yılı erik ağacı sayısı ve üretimi.

Table 1. The number of plum trees and production in the years of 1994 in the provinces of Mediterranean Region.

İl/Provinces	Ağaç sayısı Number of Trees			Üretim (Ton) Production (Tons)
	Toplam Total	Meyve veren Bearing	Meyve Vermeyen Non Bearing	
Hatay	746 140	640 930	105 210	20 851
Adana	138 765	115 285	23 480	4007
Antalya	133 700	105 550	28 150	4825
Gaziantep	119 940	103 950	15 990	2115
İçel	184 940	152 213	32 727	6596
Kahramanmaraş	36530	24 300	12 230	414

Kaynak: Tarımsal Yapı ve Üretim (1996)

Hatay'da erik yetiştiriciliği vadilerde, teraslarda ve yer yer düz alanlarda yapılmaktadır. Bahçelerde erikler için çok farklı dikim aralık ve mesafeleri kullanılmaktadır. Çoğu zaman dikim aralık ve mesafeleri dar tutulmakta ve

yer yer 3 x 3 m. ya da 3 x 2 m'ye kadar düşebilmektedir (AYANOĞLU, 1995).

Çizelge 2. Hatay ilinin ilçelere göre 1996 yılı erik ağacı sayısı ve üretimi.

Table 2. The number of plum trees and production in the year of 1996 in different vicinity of Hatay province.

İlçeler Provinces	Ağaç sayısı Number of Trees			Üretim (Ton) Production (Tons)
	Toplam Total	Meyve veren Bearing	Meyve Vermeyen Non Bearing	
Antakya	505 500	458 000	42 500	9 160
Samandağ	131000	129 000	2 000	5 160
İskenderun	5 950	5 500	450	220
Erzin	2 000	1 800	200	72
Dörtyol	3 300	3 000	300	90
Belen	16 640	12 400	4 240	248
Kırıkhan	17 500	16 500	1 000	412
Hassa	8 950	7 200	1 750	252
Altınözü	14 100	13 500	600	202
Yayladağı	51200	20 900	30 300	648

Kaynak: Hatay İl Tarım \ İdürlüğü İstatistikleri (1996)

Sulama ve gübreleme çiftçilerin imkanları ölçüsünde yapılmaktadır. Özellikle teraslarda kurulan bahçelerde sulama minimum seviyede kalmaktadır. Gübreleme analiz ve tahlil sonuçlarına göre yapılmayıp daha çok atadan kalma bilgilere göre ya da komşularını taklit şeklinde yapılmaktadır.

Çiftçilerin büyük çoğunluğu hastalık ve zararlılara karşı mücadele yapmaktadır. Fakat bu daha çok koruma yada tedbir amaçlı olmayıp belirli hastalıkları ve zararlıları yok etmeye yöneliktir.

Anaç olarak özellikle Samandağ ilçesinde ve Merkez ilçede genellikle yörede erik bahçeleri kenarlarında tek ağaçlar olarak yetiştirilen ve homojen bir çıkış ve çöğür gelişmesi gösteren küçük meyveli zerdalilerin tohumları kullanılmaktadır.

HATAY'DA ERİK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM YOLLARI

Bütün bu tespitlerden sonra Hatay'da erik yetiştiriciliğinin sorunlarını şu şekilde sıralamak mümkündür.

- 1- Yetiştirme tekniği ile ilgili sorunlar,
 - a- Çeşit seçimi,
 - b- Anaç seçimi,
 - c- Kültürel işlemler
- 2- Mücadele ile ilgili sorunlar,
 - a- Hastalık ve zararlılar
- 3- Ekonomik sorunlar
 - a- Pazarlama ile ilgili sorunlar

1- Yetiştirme Tekniği ile İlgili Sorunlar

a- Çeşit Seçimi

Yöredeki bahçelerde erik yetiştiriciliği genellikle birden fazla çeşit ile yapılmaktadır. Canerikleri yanında bazı sofralık yerel çeşitler yaygın olarak ve yer yerde Formosa ve Santarosa gibi standart çeşitler kullanılmaktadır.

Caneriklerinden Şerbet, Ebu Şevki ve Fincani gibi yerel çeşitler ya da tipler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çeşitler çok erkenci ve verimli çeşitlerdir. Bu çeşit ya da tiplerle kurulan bahçelerde yetiştiricilik açısından fazla bir sorun gözükmemektedir.

Sofralık eriklerden ise Reşit eriği, Davudi ve Belluri gibi erkenci yerel çeşitler ile Çapanı, Hüseyini, Zilli, Zakkum, Habi, Kavun Eriği, Lastikli ve Temmuzi gibi orta mevsim çeşitleri yetiştirilmektedir. Bu çeşitlerin bazılarının

meyveleri olgunlaştığında çok çabuk yumuşamaktadır (AYANOGLU, 1995). Bu nedenle özellikle Reşit eriği, Davudi ve Belluri gibi erkenci çeşitler erken olgunlukta toplanmalı ve hemen pazarlanacak bölgelere sevkedilmelidir. Buna karşılık çok kaliteli meyvelere sahip olan Lastikli ve Temmuzi çeşitleri bazı yıllar soğuklama ihtiyacını karşılayamamakta ve az meyve bağlamaktadır. Yetiştiricilikte kullanılan çeşitlerin büyük çoğunluğu verimli çeşitlerdir. Yalnız, özellikle çiçeklerime döneminin yağışlı ve nemli geçtiği yıllarda Reşit eriği çeşidi daha az ya da hiç meyve bağlamamaktadır. Böyle yıllarda bu çeşidin meyve bağlamaması ve verim düşüklüğünün daha çok dölllenme yetersizliğinden kaynaklandığı sanılmaktadır (AYANOGLU, 1995). Bununla birlikte 15 Mayıs civarında derilebilen bu çeşit çok erkenci olması nedeniyle üreticiler tarafından tercih edilmekte ve yetiştiricilik alanı her geçen yıl biraz daha artmaktadır.

Yörede yer yer Formoza ve Santarosa gibi standart erik çeşitlerinin yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Fakat bu çeşitlerin yeterince erkenci olmaması sebebiyle yeni tesis edilen bahçelerde bu çeşitler kullanılmamaktadır. Bunların yerine ya daha erkenci çeşitler ya da yine aynı dönemde olgunlaşan fakat daha verimli ve daha kaliteli meyvelere sahip olan Zilli, Kavun, Lastikli ve Temmuzi gibi lokal çeşitler kullanılmaktadır.

Yörede çeşit sorunun çözümüne yönelik olarak ilk etapta Reşit eriği gibi çok erkenci çeşitlerin verim ve kalite ile ilgili problemleri çözümlenmelidir. Ayrıca bölgeye uyabilecek verimli, kaliteli ve erkenci Japon grubu eriklerle adaptasyon çalışmaları yapılmalı ve uygun olanlar çiftçilere tavsiye edilmelidir.

b- Anaç Seçimi

Yörede eriklere anaç olarak çoğunlukla zerdali çöğürleri kullanılmaktadır. Kullanılan bu çöğürlerin yörede yetiştirilen erik çeşitleri ile uyuşma durumları bilinmemektedir. Yapılan gözlemlerde bu anacın bazı erik çeşitleri ile uyuşabilmekte olduğu görülmüş fakat çoğunluğu ile iyi bir uyuşma göstermemektedir. Böyle durumlarda aşı noktasında şişkinlikler oluşmakta ve zaman içinde zayıflayan ağaçlar iyice verimden düşmekte ve

erik testereli arısının saldırısına maruz kalmakta ve çoğu zamanda rüzgarlarla aşı noktasından kırılıp devrilmektedir. Bu nedenle yörede bütün erik çeşitleri ile iyi bir uyuşma sağlayabilecek erik anaçlarının kullanılmasına ihtiyaç vardır. Bu amaçla Myrobalan serisi ve Pixy gibi klonal erik anaçlarının kullanılması sağlanmalı ve yörede bu anaçlarla bir damızlık bahçesi kurularak bu anaçlarla fidan üretimine geçilmelidir.

c- Kültürel İşlemler

Hatay'da erik yetiştiriciliği daha çok geleneksel usûllerle yapılmaktadır, Yanlışlar çoğu zaman daha bahçe yerinin seçiminde başlamakta ve yer yer taban suyu seviyesinin oldukça yüksek olduğu alanlarda bile bahçe tesisinin yapıldığı görülmektedir. Üreticiler bahçe tesisinde aralık-mesafeleri çok dar tutmaktadır. Bunda gerek bahçe kurulan alanların küçüklüğü, gerekse kullanılan zerdali anacının ilk yıllar ağaçlarda çok kuvvetli bir gelişme sağlaması ve bu gelişmenin sonraki yıllar durması ve çoğu zaman 12 - 15 yıl gibi kısa sayılabilecek bir sürede elden çıkması etkili olmaktadır. Bu nedenle özellikle Samandağ ilçesinde bazı yetiştiriciler uyuşmazlık görülen ağaçlar zayıflamaya başladığı zaman hemen yakınma bir çöğür dikmekte ve ağaç kuruduğu zaman bu çöğürü aşlamaktadır. Böylece boş alanlar azami düzeyde değerlendirilmeye çalışılmaktadır Buna karşılık dikim aralık-mesafelerinin dar tutulması birim alandan alınan verimi artırmakla birlikte meyve kalitesini düşürmektedir. Bu nedenle iyi bir beslenme ve ışıklanmanın olabilmesi için dikim aralık - mesafeleri artırılmalıdır.

Üreticiler bahçelerde hemen hemen hiç budama yapmamaktadır. Aksine yörede eriğin budanmayacağı gibi yanlış bir kanaat yerleşmiş durumdadır. Bu nedenle öncelikle budama demonstrasyonları ile üreticilere budamanın gerekliliği açıklanmalı ve üreticiler budama konusunda eğitilmelidir.

Sulama daha çok üreticinin imkanları ve su kaynağı ile sınırlı kalmaktadır. Su kaynağının yetersiz olduğu yamaç alanlar ve teraslarda sulama minimum seviyede kalmaktadır. Buna karşılık su kaynağının yeterli olduğu düz alanlarda çoğu zaman bahçelerin arasında ara ziraatı olarak sebze

yetiştiriciliği yapıldığı için çok fazla sulama yapılmaktadır. Böyle bahçelerde zaman zaman kök boğazında zamklanmalar görülebilmektedir. Aslında üreticiler fazla sulamanın ortaya çıkardığı problemlerin farkında olduklarını fakat sahip oldukları alanların az olması ve içinde buldukları geçim sıkıntısı nedeniyle birim alanı daha fazla değerlendirme kaygısı ile ara ziraatına yöneldiklerini belirtmişlerdir.

Yörede bahçelerde gübre uygulamaları için toprak ve yaprak analizleri yaptırılmamaktadır. Bunda üreticilerin konunun önemini kavramamaları yanında yörede toprak ve yaprak analizi yapan kuruluşun olmaması da etkilidir. Bahçelerde gübreleme üreticilerin birbirlerinin uygulamalarını taklit şeklinde ya da kendi tecrübeleri doğrultusunda yapılmaktadır. Üreticilerin büyük çoğunluğu bahçelerinde ahır gübresi kullanmaktadır, Bunda üreticilerin aynı zamanda işletmelerinde büyükbaş hayvan yetiştirmeleri etkili olmaktadır. Ticari gübre uygulaması ise üreticilerin alım güçleri ile sınırlı kalmakla beraber büyük çoğunluğu azotlu gübre uygulaması yapmaktadır. Fakat ilkbahar başında verilen azotlu gübre uygulamaları dışında diğer gübre uygulamaları çoğunlukla zamanında yapılmamaktadır. Bu nedenle herşeyden önce sadece erik yetiştiricisi için değil fakat yöredeki diğer bitki yetiştiricilerine de hizmet verebilecek bir toprak ve yaprak analiz laboratuvarının kurulması gereklidir. Bunun yanında gübreleme konusunda üreticiler bilinçlendirilmen ve en azından bir laboratuvar kuruluncaya kadar komşu illerde bulunan kuruluşlardan faydalanarak toprak ve yaprak analizleri yapılmalı ve gübreleme uygulamaları bu analiz sonuçlarına göre yapılmalıdır.

2. Mücadele ile İlgili Sorunlar

a- Hastalık ve Zararlılarla İlgili Sorunlar

Yöredeki erik yetiştiricilerinin hastalık ve zararlılarla mücadelesi yetersizdir. Yörede özellikle Antakya ve Samandağ'a kadar Asi vadisinde erik testereli arısı (*Hoplocampa sp. Hoplocampa flava*) ve fidan dip kurtları (*Capnodis spp.*) çok büyük problem oluşturmaktadır. Ayrıca bazı yıllar cep hastalığı da (*Taphrina pruni*) yaygın olarak görülmektedir. Üreticiler hastalık

ve zararlılarla mücadeleyi daha çok birbirlerinden görerek ve bir kısmı da Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri ve Zirai İlaç bayiilerinin önerileri doğrultusunda yapmaktadır. Öyle ki bahçeleri bakımlı olan ve yüksek verim alan üreticilerin kullandıkları ilaçların kutularını alıp ilaç bayisine götürerek ve kendi bahçesindeki probleminden hiç bahsetmeden o ilacı alıp uygulayan üreticilere rastlanılmıştır. İlaçlı mücadele tedbirden ziyade hastalık ve zararlıyı yok etmeye yönelik olmakta ve çoğu zaman uygulamada geç kalındığı için etkili olmamaktadır. Bu nedenle her şey den önce üreticilerin bitki koruma konusunda bilinçlendirilmeleri ve eğitilmeleri gerekmektedir.

3- Ekonomik Sorunlar

a- Pazarlama ile ilgili sorunlar

Hatay ilinde erik üreticilerinin ürettikleri ürünlerin pazarlamasında yardımcı olacak herhangi bir kooperatif veya birlik gibi bir organizasyon yoktur. Üreticiler ürettikleri ürünlerin pazarlarını kendileri bulmaktadır. Yetiştiricilerin büyük çoğunluğu meyvelerin pazarlanmasında Meyve ve Sebze Hallerinden yararlanmaktadır. Meyveler derimden hemen sonra Antakya, Samandağ ve İskenderun gibi yakın şahirler yanında Adana, Mersin, Gaziantep ve Şanlıurfa gibi bölgeye yakın diğer büyük şehirlerin Meyve ve Sebze Hallerine gönderilmektedir. Bunun yanında özellikle uzun mesafelere dayanıklı olmaları nedeniyle caneriklerinin Ankara, İstanbul, İzmir, ve Antalya gibi uzak şehirlerin Hallerine gönderilmesi de sözkonusu olabilmektedir. Ayrıca bazı üreticiler, ürünlerini tüccarlara bahçede pazarlık usûlü tümünden satmaktadır

Diğer birçok meyve türünde olduğu gibi erik meyvelerinin satış fiyatlarında bir istikrar sözkonusu değildir. Fiyatlarda yıldan yıla dalgalanmalar olabilmektedir. Genellikle, Reşit eriği ve Davudi gibi çok erkenci sofralık çeşitler ve canerikleri yüksek fiyatla satılmaktadır Orta mevsim ve geççi erik çeşitlerinin satış fiyatlarının oluşmasında o yılın erik rekoltesi yanında karpuz ve üzüm rekoltesi ve fiyatları da çok etkili olmaktadır. Bütün bunlar dikkate alındığında özellikle ülkemizde üretilen

turfanda eriklerin büyük bir bölümünün üretildiği bu yörede fiyatların daha istikrarlı hale getirilebilmesi ve üreticinin menfaatlerinin korunabilmesi için bir erik üretici birliği yada kooperatifinin kurulması gerekmektedir. Böylece gerek fiyatların oluşmasında ve gerekse meyvelerin taze küllaiim dışında değerlendirilebilmesi için gerekli girişim ve yatırımların yapılması mümkün olabilecektir. Ayrıca bu birlik yada kooperatif aracılığıyla üreticilerin yetiştiricilik konusunda eğitilmesi de mümkün olacaktır.

SONUÇ

Gerek turfanda caneriği gerekse en erkenci sofralık eriklerin ilk olarak pazara çıktığı Hatay ilinde erik yetiştiriciliği modern yetiştirme teknikleri ile yapılmamaktadır. Yetiştiriciler erik yetiştiriciliği konusunda yeterince eğitilmiş olmadıkları için gelişmeleri iyi takip edememektedir. Bu nedenle yörenin yerel çeşitlerinin iyileştirilmesi yanında, diğer ülkelerde geliştirilen erkenci, verimli ve kaliteli yeni çeşitlerin adaptasyonu yapılarak seçilen çeşitlerin yetiştiricilere tavsiye edilmesi ve üreticilerin yetiştirme teknikleri açısından aydınlatılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1996. *Tarımsal Yapı ve Üretim 1994*. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları. Ankara.
- AYANOGLU, H., SAGLAMER, M., ve ONUR, C., 1992. Akdeniz Bölgesi Canerik Seleksiyonu. **Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Bornova, İzmir-Turkey. Cilt 1: 457 - 460.
- AYANOGLU, H., 1995. Doğu Akdeniz Bölgesinde Sofralık Erik Seleksiyonu (Doktora tezi). Ç Ü Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Adana. 147 s.
- AYANOGLU, H. ve YILMAZ, M., 1996. Plum selection studies in the East Mediterranean region of Turkey **Fifth International Symposium**

- on Temperate Zone Fruits in the Tropics and Subtropics (TZFTS).** 29th May - 1st June 1996, Adana, TURKEY
- BAILEY, L.H., 1950 *The Standard Cyclopedia of Horticulture* Vol. III. The Macmillan Comp. Newyork: 2825 -2831.
- DAVIS P.H., 1972. *Flora of Turkey and East Aegean Islands* Vol. IV. Edhinburg University Press. England: 8-12.
- ERİŞ, A. ve BARUT, E., 1993 *İlman İklim Meyveleri I.* U Ü. Ziraat Fakültesi. Ders Notlan No: 57, Bursa, 34 - 52.
- HARTMANN, W, 1994. Plum breeding at Hohenheim. *Açta Horticulturae* 359, s. 17-25.
- KARABAT, S , AKIN, K., ZENGİN, Y, 1994. **Erik çeşit adaptasyon denemesi** (Sonuç raporu). Meyvecilik Araştırma Enstitüsü. Malatya
- ONUR, S., 1977. Yerli ve yabancı erik çeşitlerinin seçimi. *Bahçe*, 8(1) s. 57 - 65.
- ÖZAKMAN, S , ÖNAL, K., ÖZKARAKAŞ, İ. ve GÖNÜLŞEN, N, 1995 Ege bölgesine uygun Japon eriklerinin (*P. salicina* Lindl.) belirlenmesi üzerine araştırmalar **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Adana. Cilt 1: 194-198.
- ÖZBEK, S., 1978. *Özel Meyvecilik*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 419. Ankara.
- OZÇAGIRAN, R., 1976. *Türkiyede Mevcut Erik türlerinin Teşhisi ve Bunlardan **Prunus cerasifera** Ehrh. Türüne Ait Bazı Çeşitlerin (Can Erikleri) Meyve Özellikleri*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 276, Bornova-İzmir.
- ÖZGÜVEN, A1, KÜDEN, A., 1994. Investigations on some of the plum varieties in Çukurova Region (Turkey). *Açta Horticulturae*. 359, s. 118- 122.
- ÖZVARDAR, S., ÖNAL, K, 1990. *Erik Yetiştiriciliği*. TAV Yayınlan No. 23, Yalova - Turkey.
- RAMMING, D W and COCIU, V., 1990. Plums. in: J. N. Moore and J. R. Balington, Jr (Eds). *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops*. Vol I ISHS, Wageningen, TheNetherlands:233 - 287

'AÇIK ARAZİDE CAN ERİKLERİ ODUN ÇELİKLERİNİN KÖKLENDİRİLMESİ ÜZERİNE İNDOL BUTİRİK ASİDİN (IBA) ETKİSİ

A.A. POLAT

Ö. KAMILOĞLU

C.DURGAÇ

**Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü,
Antakya- HATAY**

ÖZET

Bu çalışma, 1995 yılında MKÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yapılmıştır. Çalışmada Can eriklerinin odun çelikleri ile çoğaltılması üzerine İndol Butirik Asidin etkisi araştırılmıştır.

Çelikler 15 Şubatta alınmış ve açık alandaki köklendirme ortamına dikilmiştir. Köklendirme hormonu olarak indol butirik asidin (IBA) 500, 1000 ve 2000 ppm dozları kullanılmıştır. Denemede çeliklerin köklenme oranı (%), kök sayısı (n), kök uzunluğu (cm/çelik) ve köklenme düzeyi (0-4) incelenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, indol butirik asidin tüm dozlarının, incelenen özellikler yönünden kontrol uygulamasına göre daha olumlu sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

En yüksek köklenme oranı 2000 ppm IBA uygulamasında (% 62.50), en düşük köklenme oranı uygulamasında (% 5.00) olmuştur.

Anahtar kelimeler: Erik, çelik, köklenme, IBA, çoğaltma

THE EFFECTS OF INDOLE BUTYRIC ACID (IBA) ON ROOTING OF WOOD CUTTINGS OF CAN PLUMS IN ÖPEN AIR

SUMMARY

This study was carried out in Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Mustafa Kemal in 1995. In the study, the effects of Indole butyric acid (IBA) on the propagation of can plum by using wood cuttings were investigated.

The cuttings were taken on the 15 th of February and were planted into the rooting media in the open air conditions. The doses of IBA were 500, 1000 and 2000 ppm. In the study, rooting rates (%), root numbers (n), root lengths (cm/ cutting) and rooting level (0-4) were determined. According to the obtained results, all the doses of IBA gave better results than the control.

The highest rooting rate was observed in 2000 ppm IBA application (62.50 %) while the lowest rooting rate was in the control (5.00 %).

Keyword: Plum, cutting, rooting, IBA, propagation.

GİRİŞ

Bir çok meyve tür ve çeşidinin çoğaltılmasında, herhangi bir bitkiden kesilen köksüz dal, kök, gövde, yaprak ve göz gibi parçalar çelik olarak nitelendirilmekte ve bu parçaların elverişli çevre koşullarında köklendirilerek yeni bitkilerin elde edilmesi işlemine de çelikle çoğaltma işlemi adı verilmektedir.

Meyvecilikte, çelikle çoğaltma yönteminin birçok avantajı olmakla birlikte, her meyve türünü çelikle çoğaltmak mümkün olamamaktadır. Bu nedenle çelikle çoğaltma, ancak ana bitkiden ayrıldıktan sonra köklendirilmesi mümkün olan meyve türlerinde yapılabilir. Çeliklerin köklendirme durumuna göre, meyve türlerini kolay ve zor köklenenler ve köklenmeyenler olmak üzere üç gruba ayırmak mümkündür. Çelikle çoğaltılması zor olan veya mümkün olmayan meyve türlerine ceviz, avokado, pıkan cevizi, kaysı, elma, armut, badem, antepfıstığı ve yenidoğru örnek olarak gösterilebilir

(POLAT, 1990).

Çeliklerin köklenmesini etkileyen birçok faktör vardır. **YILMAZ (1970)**, çeliklerin köklenmeleri üzerine genetik yapı, depo maddeleri, bünyedeki hormonlar gibi birtakım iç faktörlerle, budama, gübreleme, sulama, çelik alma zamanı, çelik üzerindeki yaprak ve gözlerin durumu, köklendirme ortamı, sıcaklık, nem, ortamın pH'sı eksogen hormonlar gibi dış faktörlerin etki yaptığını belirtmektedir

Çeliklerin köklendirilmelerinde etkili olan bu faktörler üzerinde uzun yıllardan beri çalışmalar yapılmaktadır. Araştırmacılar, köklenmede basan oranını artırmak için değişik uygulamalar yapmışlardır. Bu uygulamaları, yaşlı ağaçlardan ziyade genç ağaçlardan ve gençlik kısırlığı dönemindeki ağaçların sürgünlerinden çelik alma (**SMITH ve CHIU, 1980; PAIR ve KHATAMIAN, 1983; ALBARAZI ve SCHVABE, 1985; FERGUSON ve ark., 1986**), çelik alınacak sürgünlerde, çelik alınımından önce bilezik alma (**KOSSUTH ve ark., 1982; RAO ve ark., 1988**) veya çizme (**MOHAMMED ve SORHAINDO, 1984**) alınan çeliklerdeki tomurcuklan koparma (**SOUIDAN ve ZAYED, 1987**) ve köklendirme ortamının alttan

ısıtılması (TESTOLIN ve VITAGLIANO,1987) olarak saymak mümkündür. Ayrıca, çeliklerin köklenmelerinin bitki bünyesinde sentezlenen bazı hormonlar ve kimyasal maddelerle ilişkisi bulunduğundan sonra, hemen hemen aynı yıllarda başlayan çok sayıda araştırma ile ana bitkiye ve çeliklere çeşitli sentetik hormon ve kimyasal maddeler uygulanmıştır. Bunlardan indol butirik asit (IBA), genelde köklenme için en olumlu etki yapan hormon olarak bulunmuştur. Bunun yanında naftalen asetik asit (NAA), indol asetik asit (IAA), naftalen asetik asidin sodyum tuzu (NANa) vb. hormonların köklenmede önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

Türkiye'de *Prunus domestica* L , *Prunus salicina* L ve *Prunus cerasifera* Ehrh. olmak üzere başlıca üç türden gelen erik çeşitlerinin üretimi yapılmaktadır Bunlardan *Prunus domestica* Avrupa erikleri, *Prunus salicina* Japon erikleri veya İtalyan erikleri ve *Prunus cerasifera* da Can erikleri veya yeşil erikler olarak tanınmaktadır (ÖZBEK, 1978).

Prunus cerasifera türü batıda Myrobalan eriği adı ile bilinmekte ve anaç olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde ise hem anaç olarak kullanılmakta hem de meyvesinden yararlanılmaktadır. Bunlar meyvesi için geniş çapta yetiştirilmektedir. Can erikleri meyve olarak, kısmen de komposto şeklinde değerlendirilmektedir.

Erik generatif ve vegetatif olarak üretilmektedir. Generatif olarak tohumdan önce çöğür elde edilmekte ve bu anaçlar üzerine kültür çeşitleri aşılanmaktadır. Erik fidanı üretiminde anaç olarak daha çok *Prunus cerasifera* (can erikleri) türü eriklerin tohumlarından elde edilen çöğürler kullanılmakta ve bu çöğürler üzerine üretilmesi istenilen erik çeşitleri aşılanmaktadır. Yalnız fidanlıklarımızda *Prunus cerasifera* eriklerinin

tohumları iyi çimlenmemekte, sonuçta yeterli miktarda erik çöğürü elde edilememektedir (**ÖZÇAĞIRAN, 1979; MENDİLCİOĞLU, 1980**).

Erikler, anaç elde etmek veya kültür çeşidini aşya gerek olmadan doğrudan üretmek için vegetatif yöntemlerle de üretilebilirler. Bu yöntemler, çelik, daldırma, dip ve kök sürgünleri ile üretmedir.

Vegetatif yöntemlerle üretme daha kolay ve ucuzdur ancak bütün erik çeşitleri çelikle üretilememektedir. Ayrıca, daldırma yöntemiyle üretme bazı çeşitlerde uygulanabilmekte, dip ve kök sürgünleri ile üretme de, dip ve kök sürgünü veren çeşitlerde yapılabilmektedir. Buna rağmen sınırlı da olsa Can eriklerinin bazıları çelikle üretilebilmektedir. Özellikle odunsu çelikler şişleme metodu ile başarılı bir şekilde köklendirilmektedirler. Köklenme üzerinde çeşit, çeliklerin alınma zamanı, kullanılan hormonlar ve köklendirme ortamı gibi faktörler etkili olmaktadır.

Ülkemizde yetiştirilen Can eriği çeşitlerinin odunsu çelikle ve şişleme metodu ile çoğaltılmaları üzerinde fazla bir çalışma yapılmamıştır. **MENDİLCİOĞLU'nun (1980)**, Ege Bölgesinde yetiştirilen bazı Can eriği çeşitlerinin şişleme altında odunsu çelikleri ile çoğaltılmaları üzerinde yaptığı bir çalışmada, çeliklerin köklenme oranları % 0 ile % 90.5 arasında değişim göstermiştir. Genel olarak, IBA uygulanan çelikler tanığa, mayıs ayında alınan çelikler, haziran'da alınanlara göre daha yüksek köklenme oranı vermiştir.

KONARLI (1968)'nin, serada şişleme ünitesinde Can ve Myrobolan B eriklerinin köklenme durumları üzerine yaptığı çalışmada, şişlemede yeşil çelikle üretilen Can erik çeşidinde köklenme yüzdesinin odun çeliğine göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Aynı araştırmacının, Can erik çeşidinin odun çeliği ile çoğaltılması üzerinde yaptığı bir başka çalışmada, Can erik çeşidinde

Sonbaharda yaprak dökümünden bir süre önce alınan çeliklerin köklenme yüzdesinin, yapraksız dönemde alınan çeliklerin köklenmesinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir, Araştırmacı, sürgün ve kök gelişmesi bakımından hormon uygulamasının köklenmeye olumlu etki yaptığını, 500 ppm'lik IBA konsantrasyonunun köklenmenin sağlanmasında yeterli olduğunu belirtmiştir **(KONARLI, 1969)**.

Bu çalışmanın amacı, çiftçi koşullarında açık arazide Can eriklerinin odun çelikleri ile çoğaltılma olanaklarını araştırmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, 1995 yılında MKÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yürütülmüştür. Araştırmada, dinlenme durumundaki Can erik çeşidine ait odun çelikleri kullanılmıştır. Çelikler, 15 Şubat'ta Samandağ yöresindeki bir üretici bahçesinden alınmıştır.

Çelikler, odun dallarından alınarak 15-20 cm uzunluğunda hazırlanmıştır. Bu çeliklere IBA'nın 500 ppm, 1000 ppm ve 2000 ppm'lik dozları uygulanmıştır. Çelikler IBA çözeltisine 10 saniye batılarak 5-7 cm'lik dip kısmı ortama gömülecek şekilde köklendirme ortamına dikilmiştir. Dikimlerde sıra arası 10 cm, sıra üzeri 5 cm tutulmuş ve çelikler Tesadüf Parselleri Deneme Desenine **(BEK ve EFE 1988)** göre dikilmiştir.

Deneme her yinelemede 10 adet çelik olacak şekilde her hormon dozu için 4 yinelemeli olarak kurulmuştur. Köklendirme ortamı olarak açık alanda hazırlanan ve içerisine dere kumu doldurulan bir kasa kullanılmıştır. Yağmurlu havalar dışındaki günlerde, günde en az iki kez sulama yapılmıştır. Dikimden 90 gün sonra sökülen çeliklerde uygulamalara göre köklenme oranı

(%), kök sayısı (n), kök uzunluğu (cm), köklenme düzeyi (0-4) incelenmiştir. Köklenme düzeyinin değerlendirilmesinde 0-4 ıskalası kullanılmıştır. Bu değerlendirmede,

0 = Kök yok

1 = Tek yönlü

2 = İki yönlü

3 = Çepeçevre

4 = Çepeçevre ve bol miktarda kök oluşumunu ifade etmektedir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada, yapılan gözlemlerden elde edilen sonuçların önemli olanları Çizelge 1 'de özetlenmiştir.

Çizelge 1. IBA'nın can erik çeliklerinin köklenme oram ve kök özellikleri üzerine etkisi

Table 1. The effects of IBA on rooting and root properties of can plum cuttings

İncelenen özellikler Investigated characters	IBA konsantrasyonları (ppm) IBA concentrations				D % 5
	0	500	1000	2000	
Çelik çapı (mm) Cutting diameter (mm)	6.16	7.43	6.67	7.75	ÖD
Köklenme oram (%) Rooting rate (%)	5.00 (9.20) b	60.00 (51.60)a	37.50 (37.30)a	62.50 (52.40)a	24.58
Kök sayısı (n) Root number (n)	0.38 b	10.00 a	6.00 ab	10.43 a	6.39
Kök uzunluğu (cm) Rooting lenght (cm)	0.28 b	4.00 a	2.56 ab	4.53 a	2.32
Köklenme düzeyi (0-4) Rooting level (0-4)	0.15b	2.20 a	1.35 ab	2.24 a	1.20

Köklenme Oranı (%)

Çizelge 1 'de görüldüğü gibi, genel olarak, IBA uygulanmış çelikler tanık çeliklere göre daha yüksek bir köklenme oranı göstermişlerdir. Ve uygulamalar arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak da % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tanık uygulamasındaki çeliklerde % 5.00 köklenme olmasına karşın, IBA uygulanmış çeliklerde 500 ppm'de % 60.00, 1000 ppm'de % 37.50 ve 2000 ppm'de % 62.50 köklenme elde edilmiştir.

IBA konsantrasyonları arasında köklenmeye etkileri bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık görülmemekle birlikte, 2000 ppm IBA'nın öteki dozlara göre daha yüksek köklenme sağladığı belirlenmiştir. Bu bulgular, **MENDİLCİOĞLU (1980)'nun** yeşil odun çelikleri ile işleme altında yaptığı çalışmanın bulgularıyla uyumlu görülmektedir.

Kök Adedi (n) ve Kök Uzunluğu (cm)

Gerek kök adedi, gerekse kök uzunluğu bakımından benzer sonuçlar elde edilmiştir. Genel olarak her iki özellik yönünden, farklı IBA konsantrasyonları uygulanmış çelikler, IBA uygulanmamış (tanık) çeliklere göre, daha olumlu sonuçlar vermişlerdir. Kök adedi ve kök uzunluğu özellikleri bakımından uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Her iki özellik yönünden de en düşük değerler tanık uygulamasından (Sırasıyla 0.38 adet ve 0.28 cm) en yüksek değerler ise 2000 ppm IBA uygulamasından (sırasıyla 10.43 adet ve 4.53 cm) elde edilmiştir. IBA dozlarından 500 ppm ile 2000 ppm uygulamaları birbirlerine yakın değerler verirken, 1000 ppm uygulaması bu iki dozdan daha düşük bir değer vermiştir.

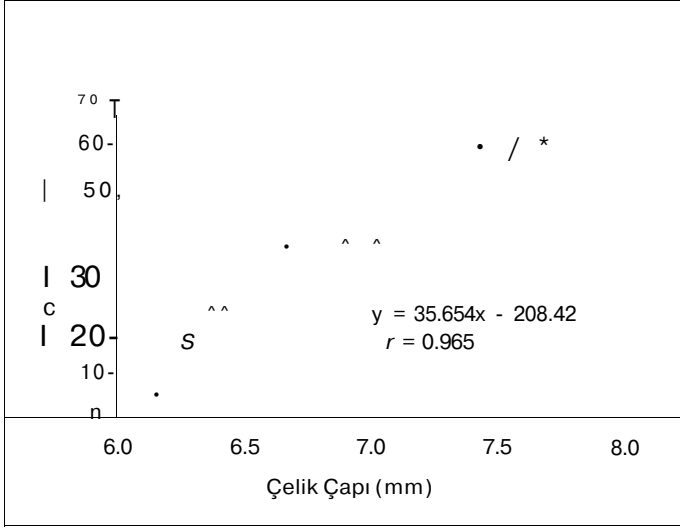
Köklenme Düzeyi (0-4)

Çeliklerin köklenme düzeyi de öteki özelliklere benzer bir sonuç vermiştir. Köklenme düzeyi en düşük tanık uygulanmasında (0.15), en yüksek olarak da 2000 ppm IBA uygulamasında (2.24) belirlenmiştir.

Çelik çapı (mm)

Denemede kullanılan çeliklerin çap kalınlıkları uygulamalara göre istatistiksel yönden önemli bir farklılık göstermemiştir. Bununla birlikte çelik kalınlıkları kısmen yüksek olan uygulamalarda, köklenme oranlarının da yüksek bulunduğu gözlenmiştir (Çizelge 1). Bunun üzerine çap kalınlıkları ile köklenme oranı arasında yapılan regresyon analizlerinde $r= 0.965$ olarak bulunmuştur (Şekil 1). Bu iki özellik arasındaki ilişkinin durumunu belirten korelasyon katsayısının (r) 1' e yakın değerde ve pozitif çıkması bu özellikler arasında belirgin ve doğru orantılı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Nitekim yapılan istatistiksel analizde de 't' testine göre, bu ilişki %5 düzeyinde önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

Bu çalışmada çelik kalınlığı ile köklenme oranı arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuş olmakla birlikte, bu konuda kesin bir yargıya varabilmek için daha detaylı çalışmaların yapılması yararlı olacaktır.



Şekil 1. Çelik çapı ile köklerine arasındaki ilişki
 Figure 1. The relationship between cutting diameter and rooting rate

Sonuç olarak Can erikleri odun çeliklerinin köklerine oranı ve öteki kök özellikleri üzerine, IBA'nın önemli ölçüde olumlu etkisi olmuştur. Bahçe koşullarında elde edilen % 62.50 köklerine oranının kontrollü koşullarda ve mistleme altında çok daha yükseltilmesi mümkün görülmektedir. Yapılacak yeni çalışmalarda farklı zamanlarda çeliklerin alınarak IBA'nın 3000, 4000 ve 5000 ppm'lik dozlarının da denenmesi uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

AL BARAZI, Z. and V. V. SCHVABE, 1985. Studies on possible internal factors involved in determining ease of rooting in cuttings of *Pictacia vera* and *Prunus avium*, cvs Colt 3 and. F 12/1 **J. Hort. Sci.**, 60(4): 439-445.

- BEK, Y., E. EFE, 1988.** *Araştırma ve Deneme Metodları I.* Ç.Ü Ziraat Fak. Yayınları: Ders Kitabı No 71, 368s.
- FERGUSON, J., M. YOUNG and J. HALUORSON, 1986.** The proration of citrus rootstocks by stem cuttings. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 98:39-42.**
- KONARLI, O., 1968.** Can ve Myrobolan B Erik çeşitlerinin odun çeliği ve yeşil çelikle üretilmesi konusunda çalışmalar. **Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim, Merkez Dergisi.** 1 (4): 36-41.
- KONARLI, O., 1969.** Muhtelif çelik alma tarihlerinin Can erik çeşidinde köklenme üzerine etkisi konusunda araştırmalar. **Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkez Dergisi,** 2(2): 61-64
- KOSSUTH, S. V., R.H. BIGGS, P. G. VEBB, K.M., PORTIER, 1982** Rapid propagation techniques for fruit crops. **Proceedings of the Florida State Horticulture Society,** 94 323-328
- MENDİLCİOĞLU, K.1980.** Bazı Can Eriklerinin Odunsu Çelikler ile Çoğaltılması Üzerinde Araştırmalar. **E. Ü. Z. F. Dergisi,** 17(3): 85-98.
- MOHAMMED, S., and C.A. SORHAINDO, 1984.** Production and rooting of etiolated cuttings of West Indian and hybrid avocado. **Tropical Agriculture,** 61(3) 200-204
- ÖZBEK, S., 1978.** *Özel Meyvecilik* (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri). Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 128, Ders Kitabı: 11 ADANA, 485 s.
- ÖZÇAĞIRAN,R, 1979.** *Bazı Erik Tohumlarının Çimlenme Yeteneği Üzerinde Araştırmalar* E. Ü. Z. F. Yayınları : 385, İzmir 40 s.
- PAİR, J. C, H. KHATAMIAN, 1983.** Propagation and growing of the Chinese pistache. **Combined Proceedings International Plant Propagators' Society,** 32 497-503

- RAO, S. N., G. SATYANARAYANA, A. SHIVRAJ, N. GNANA KUMARI and V. PADMANABHAM, 1988.** Interaction of source-plant age and shoot ringing on rooting of cashew (*Anacardium occidentale* L) cuttings. **J. Hort. Sci**, 63(3): 517-519.
- POLAT, A. A. 1990.** *Yenidünyalann (Eriobotrya japonica Lind) Hava Daldırması, Çelik ve Farklı Anaçlarda Değişik Aşı Yöntemleri ile Çoğaltılmaları Üzerinde Araştırmalar.* ÇÜ Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü (Doktora Tezi).ADANA, 295 s. (Yayınlanmamış).
- SMITH M. V. and H. CHIU, 1980.** Seasonal changes of juvenile and adult pecan cuttings. **HortScience**, 15(5): 594-595.
- SOUIDAN, A.A. and M. M. ZAYED, 1987.** Study on the possibility of vegetative propagation of communis pear (*Pyrus communis* L.) cuttings. *Annals of Agriculturalscience, Ain Shams University*, 32(3) : 1601-1611. (**Hort. Abstr.** 58(11): 7311 (1988)).
- TESTOLIN, R., and C. VITAGLIANO, 1987** Influence of temperature and applied auxins during winter propagation of kiwifruit. **HortScience**, 22(4) 573-574.
- YILMAZ, M., 1970.** *Çelikle Çoğaltma ve Bununla İlgili Sorunlar* Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları : D- 150, Ankara, 26 s.

'SAMANDAĞ SERACILIĞININ SULAMA YÖNÜNDE MEVCUT DURUMU

Sermet ÖNDER
M.K.Ü Ziraat Fakültesi,
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Antakya/HATAY

ÖZET

Samandağ seracılığın en güneydeki temsilcisidir. Ekolojik yönden önemli bir avantaja sahiptir. Samandağ'da seraların sulama yönünden hangi düzeyde olduğunu belirlemek amacıyla 65 sera incelenmiştir. Belirtilen seralardan 40' ında damla, 25' inde karık ve 3' ünde de hem mini yağmurlama hem de damla sulama yönteminin kullanıldığı saptanmıştır. İncelenen seralardan %95' inde sebze yetiştirildiği ve tüm seraların plastik örtülü olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sera, Sulama, Sulama Yöntemi, Damla Sulama

THE PRESENT SITUATION OF GREENHOUSE GROWING IN TERMS OF IRRIGATION IN SAMANDAĞ

SUMMARY

Samandağ is a site representing greenhouse production area in the southeastern region. it has significant advantages in terms of suitable ecological factors for greenhouse. in this study, 65 greenhouses have been investigated to evaluate existing irrigation methods used presently by growers. Among the greenhouses surveyed, drip irrigation method is used by 40 growers, the twenty five growers use furrow irrigation method. Growers in three greenhouses, use both micro sprinkler and drip irrigation

methods. Of the 95% of greenhouses, ali covered with plastic, vegetables are grown.

Key Words:Greenhouse, Irrigation, Irrigation Method, Drip Irrigation

GİRİŞ

Tarımsal üretimde verimin kaçınılmaz faktörü sulamadır. Bitkiler için gereksinilen su, ya yağışlarla ya da sulama ile karşılanır. Sera yetiştiriciliğinde bitkilerin üzeri örtü malzemesiyle kapatılmış olduğundan, yağış ile sulama gereksiniminin karşılanma olasılığı yoktur. Dolayısıyla seralar için su sadece sulama ile karşılanmaktadır.

Her bitki için hangi sulama yöntemi ile ne miktarda, hangi sıklıkta ve ne kadar süreyle sulama yapılacağı sulama programı olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca her bitkinin farklı gelişme dönemlerinde farklı su gereksinimleri vardır. Bununla beraber bitkilerin susuzluğa karşı gösterdiği duyarlılık bitki çeşitlerine, gelişme dönemlerine bağlı olarak değişiklik gösterir.

Sulama işletmeciliği yapan mühendis, teknisyen veya çiftçi yukarıda belirtilen konuları çok iyi bilmelidir. Bu kişiler söz konusu bilgilere sahip olabilmek için yapılmış araştırmalardan, gözlemlerden, üniversitelerin ve araştırma enstitülerinin ilgili teknik elemanlarından veya literatür bilgilerinden yararlanabilirler.

Seralarda kullanılan sulama yöntemleri genel olarak karık, tava, damla, yağmurlama sulama olarak sıralanabilir.

Karık ve tava sulama yöntemleri buharlaşma yüzeyleri oluşturdukları, fazla su kullanımına neden oldukları ve su iletimi sırasında hastalık sakıncaları nedeniyle seralarda kullanımı çok önerilmeyen yöntemlerdir.

Damla sulama yöntemi son yıllarda hızlı bir kullanma eğilimi göstermektedir. Su dağılımının tekdüze(homojen), su gereksiniminin ve

hastalık yaratma olasılığının az olması, sera içi iklimine olumsuz bir etkisinin olmaması, anılan sulama yönteminin en önemli avantajlarıdır. Değınilen yararlı ölçütler bu sulama yönteminin yaygınlaşmasında büyük etken olmaktadır (BAYTORUN ve Ark., 1990).

Sera içerisinde yetiştirilen bitkilere bağılı olarak sulama yöntemlerinde de bazı değışiklikler olmaktadır. Buna bağılı olarak süs bitkileri ve fide yetiştirilen seralarda, suyun tablalarda göllendirilmesini ve çekilmesini sağılayan oluk, yayğı sulama yöntemlerinden de söz etmek olasıdır.Özellikle karanfil seralarında şişleme şeklinde su veren yöntemler kullanılmaya başlanmıştır (TEKİNEL ve BAYTORUN, 1990). Bu yöntemlere YÜKSEL (1987,1993) delikli borularla sulama, kum kültürü sulama sistemi ve toprak altı sulama yöntemlerini de eklemiştir.

Çağdaş sera sulamasında amaç, su ve enerji artırımını sağılayan sistemlerin seçilmesidir. Sulama sistemleri seçilirken; sistemin sulama randımanı, sulama sisteminin sera içi iklimine etkisi, seranın ısı gereksinimine etkisi, ekim alanlarına etkisi, sistemin arıza sıklığı, gübrenin sistemle verilebilirliğı gibi ölçütler dikkate alınmalıdır (BAYTORUN ve Ark, 1990). Son yıllarda önem kazanan diğeri bir konu da, bir sorunu çözerken bir başka sorun yaratmayan, çevreyle dost olan yöntemlerin, tekniklerin ve teknolojilerin kullanılması eğilimidir. Bu amaçlara hizmet eden bir sulama sistemi ancak başarılı olarak değerlendirilebilir.

Modern sulama sistemlerinin uygulanması ile üretici, sulama için ayıracağı süreden önemli bir artış sağılar. Kazandığı süreyi ise diğeri tarımsal faaliyetlere ayırabilir.

Ülkemiz seralarında modern sulama sistemlerinin kullanımı henüz istenen düzeyde değıildir. Yeni sulama sistemleri seralara sadece materyal

olarak girmekte, ancak yetiştiriciler, kullanımı ve işletilmesi yönünden gerekli teknik bilgilerden yoksundurlar.

ÇEVİK (1985.a) seralarda ölçülü sulama olanağı sağlayan düşük basınçlı ve düşük akışlı sulama sistemlerinin kullanılmasını önermiştir.

Tekniğine uygun olmayan sulama yarar yerine zarar sağlar (ÇEVİK, 1985b). Çünkü aşırı sulama ile drenaj sorunu ve beraberinde tuzluluk sorunun ortaya çıkması söz konusudur. Anılan sorunların çözümü ise düşünüldüğü gibi çok kolay değildir.

Sulamanın başarısı, sulama kaynağından başlayıp bitki kök bölgesine kadar uzanan uzun bir sürece bağlıdır. Bu nedenle sulamadan beklenen, her aşamada bilinçli, bilgili ve yeterli sulama yapmaktır.

BAYTORUN ve Ark., (1989) otomatik kontrollü seralar için uygun sulama yöntemlerinin damla ve şişleme olduğunu,. ANAÇ ve TÜZEL(1990) ise damla sulama yönteminin sebze yetiştiriciliğinde başarıyla kullanılması sonucunda mikro sulama yöntemlerinin benimsendiğini belirtmişlerdir

KORUKÇU ve Ark., (1990) seralarda kullanılan yağmurlama, kapılar ve damla sulama yöntemlerini yarar ve sakıncalarıyla açıklamışlardır Araştırmacılar çiçek seralarında hortumla, sebze seralarında ise karık sulama yönteminin daha yaygın olduğunu belirtmişlerdir Bu yöntemler yerine modern sulama yöntemlerinin seçilmesi gerektiğine ve bu seçimde de yetiştiricilik türünün mutlaka dikkate alınmasının gerekliliğine değinmişlerdir.

Ülkemizde, seralarda kullanılan sulama yöntemleri ve sorunlarına ilişkin çalışma oldukça sınırlıdır. Bunlardan bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

Ülkemizde, damla sulama ile ilgili ilk çalışma yapan araştırmacılardan olan ÇEVİK(1978), sera koşullarında ve farklı toprak bünyelerinde yetiştirilen domatesin verim ve kalitesi üzerine, damla sulama yönteminin

etkisini araştırmıştır. Araştırmacının sera koşullarında yaptığı diğer bazı araştırmalarda , değişik toprak örtü materyali ile yetiştirilen muzlarda damla ve çanak sulama yöntemlerinin, bitkilerin büyüme ve gelişmesi ile meyvelerin verim ve kalitesine etkileri incelenmiştir. Aynca, değişik toprak örtü materyalleri ve farklı su düzeylerinin serada yetiştirilen hıyarın verim, kalite ve su tüketime etkileri araştırılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda damla sulama yönteminin performansları, sorunları, verim ve kaliteye etkileri ortaya konmuştur(ÇEVİK ve Ark,1984, ÇEVİK ve Ark,1991).

ARICI ve Ark., (1986) iek seralannda, yaprakları ıslatan sulama yöntemlerinden kaçınılması gerektiğini belirtmişlerdir. Yalova ve çevresindeki iek seralarında da yaygın olarak kullanılan yöntemlerin, hortumla sulama olduğunu ve çok az sayıda minifis kullanıldığını açıklamışlardır.

Damla sulama ile her gün ve üç güne bir sulamanın, biber ve patlıcan veriminde istatistiksel anlamda fark yaratmadığı TOPÇU ve ÇEVİK (1988) ile ERCAN ve ÇEVİK (1988) tarafından yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Buna karşın, sulama sıklığının artmasıyla verimde artma eğiliminin olduğu saptanmıştır. Ayrıca, ERCAN ve ÇEVİK (1988)' in yaptığı araştırmada hergün sulamanın patlıcanda erkencilik sağladığı da belirlenmiştir.

ÖZTÜRK (1991), retim amaçlı seralarda genellikle tava sulama yönteminin kullanıldığım ve sulamalarda hiç bir bilimsel lme uyulmadığını belirtmiştir. Araştırmacı A..Ziraat Fakültesindeki mevcut seraların birinde damla, birinde şişleme, diğerlerinde ise hortum ve kovalarla gerçekleştirilen ilkel sulama yöntemlerinin kullanıldığını da aktarmıştır.

Bu araştırma, ülkemiz seracılığının çok az bir kısmını oluşturan Samandağ seralarında, sulama yönünden mevcut durumun ve sorunlann neler olduğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Samandağ denizden yüksekliği 35 m ve denizden 3 km içeri doğru uzanan bir ova üzerinde kurulmuştur. İlçenin temel geçim kaynağını tanımlı oluşturmaktadır. Özellikle sebze ve meyvecilik çok gelişmiştir. Akdeniz iklim kuşağındadır. Samandağ' in don yönünden kritik süresi oldukça kısadır. Bu durum gerek seracılık gerekse diğer tarımsal amaçlı faaliyetler için yöreye önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Samandağ ilçe Tarım Müdürlüğündeki teknik elemanların bilgisi doğrultusunda, sera bulunan tüm yerler çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmada, toplam 65 seradan yararlanılmıştır. Dolayısıyla tüm seralar tek tek gezilerek anket yapılmıştır. Sayının fazla olmaması nedeniyle örnekleme gereksinim duyulmamıştır.

Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde GÜL (1991) tarafından hazırlanan Anket Değerlendirme Analiz Programı (ADA) kullanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

İncelenen seralar daha çok Deniz, Yeşilada ve Cumhuriyet mevkinde yoğunlaşmıştır. Değerlendirilen 65 seranın taban alanına ilişkin dağılımı Çizelge 1 'de verilmiştir.

Seraların taban alanları 120 ile 2520 m² arasında değişmektedir. Bir işletmenin sahip olduğu ortalama sera sayısı 3 ve alanı 523 m² dir Çizelgeden görüldüğü gibi seraların %49.2'sinin büyüklüğü 250 ile 500 m² arasında değişmektedir. Samandağ'da tüm seralar plastik örtülüdür. Cam sera bulunmamaktadır

İncelenen 65 seradan 50' sinde domates (%76.9), 9'un da patlıcan (%13.9), 3' ünde karanfil (%4.6), 7' sinde biber (%3.1) ve 1' inde hıyar (%1.5) yetiştirilmektedir. Dolayısıyla seracılık yapan işletmelerin %95.4' ü sebzeçilikle uğraşmaktadır.

Çizelge 1. Sera Taban Alanına İlişkin İşletme Sayılarının Dağılımı

Table 1. Distribution of Greenhouse Number According to Greenhouse Area

Sera Taban Alanı Sınıfları Greenhouse Area Classification	Sera Sayısı Greenhouse Number		
	(Adet,Unit)	%	1%
(m ²)			
1-250	10	15.4	15.4
251-500	32	49.2	64.6
501-750	11	16.9	81.5
751-1000	8	12.3	93.8
1001-1500	2	3.1	96.9
1501-2000	1	1.5	98.4
2000<=	1	1.5	99.9

Seraların %61.5' inde damla, %1.5' inde damla ile minifis ve %36.9' unda karık sulama yöntemleri kullanılmaktadır. Özellikle Samandağ-Deniz mevkiindeki seraların hemen hemen hepsinde karık sulama yöntemi kullanılmaktadır.

Samandağ'da yapılan sebze yetiştiriciliğinde genellikle çift sıra yetiştiricilik yapılmaktadır. Sıralar arası mesafe bitkiye ve yetiştiriciye bağlı

olarak farklılık göstermekle beraber damla sulama laterallerinin planlanma şekilleri tamamen üreticinin kendi isteğine bağlıdır. Her sıraya bir lateral yerleştiren üreticiler %73, her iki sıraya bir lateral yerleştiren üreticiler ise %27' lik bir grubu oluşturmaktadır. Domates ve patlıcan yetiştiricilerinde bu oran sırasıyla %67-%33 ve %89-%11 olarak saptanmıştır.

Seraların %95'in de su kaynağı olarak kuyu kullanılmaktadır, %5'in de ise DSİ sulama kanalından su alınmaktadır. Sulama suyunu kuyudan alan sera işletmelerinin tümünde kuyu derinliği 1 ile 10 m arasında değişmektedir. Ancak kuyulardan alınan sular doğrudan doğruya sisteme pompalanmaktadır. Sulama suyu sıcaklığı ile ilgili bilgi olmaması nedeniyle söz konusu durumun üretimi ne ölçüde etkilediği bilinmemektedir.

Pompajla su alan ve basınçlı sulama sistemi kullanan sera işletmesinin sayısı 39'dır. Bunlardan sadece bir serada dizel motopomp, diğerlerinde elektrikli santrifüj pompa kullanılmaktadır. İşletmelerin kontrol brimleri yönünden de durumları incelenmiştir. Buna göre damla sulama sisteminin önemli elemanlarından hidrosiklon, kum-çakıl filtresi, basınç regülatörü ve su ölçüm aracı hiçbir işletmede gözlenmemiştir. Seraların çoğunda elek filtre kullanılmaktadır. Damla sulama yöntemini kullanan seraların tümünde gübre, damla sulama sistemiyle birlikte verilmektedir. Bu amaçlı özel gübre tankı bulunmamasına karşın üreticinin kendi geliştirdiği plastik variller veya kovalardan yararlanılmaktadır.

Basınçlı sulama sistemi kullanan (39 sera) seralardan 17' sinde (%44) manometre bulunmaktadır. Damla ve minifis sulama sisteminin kullanıldığı ve manometre kullanılan seralardan %35' i 1, %41' i 1.5, %24' ü ise 2 atmosfer basınçta sulama yapmaktadır. Aym büyüklükteki seralarda dahi farklı işletme basınçlarında çalışıldığı incelemeler sırasında saptanmıştır. Yetiştiricilerin,

sorulara ilişkin cevaplarından sulama sistemini satın aldıkları kişilerin önerileriyle manometrelerin bu sınır değerlerinde çalıştırıldığı anlaşılmaktadır.

Sulama programının önemli bileşenlerinden sulama zamanına nasıl karar verildiği konusu da araştırmada irdelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 65 seranın %62' sinde bitkiye bakarak, %7'in de toprağı inceleyerek, %31' inde ise hem bitkiye hem de toprağı bağılı olarak sulamaya karar verilmektedir. Bunlardan hem bitkiye hem de toprağı bağılı sulama yapan seraların tümünde damla sulama yöntemi kullanılmaktadır. Karık sulama yapılan seraların tamamına yakın kısmında toprağı inceleyerek sulamaya karar verilmektedir.

Yetiştiricilere kaç günde bir sulama yaptıkları sorulduğunda farklı cevaplar alınmıştır. Damla sulama kullanılan seralarda sulama aralığı hergün sulamadan iki haftaya kadar (1,3,7,10 ve 14 gün) değişmektedir. Bunların %35'i 3 günde bir, %41'i ise 7 günde bir sulama yapmaktadır. Karık sulama yöntemi kullanılan seralarda ise genellikle haftada bir sulama yapılmaktadır.

Yapılan bu araştırma ve kişisel gözlemler sonucunda seracılık yapan yetiştiricilerin hemen hemen tamamı, sulama ve sulama programıyla ilgili hiçbir teknik bilgiye sahip değildir.

SONUÇ

Gerek seralarda, gerekse açık arazilerde ideal bir sulama yöntemi yoktur. Ancak bu konuda toprak-bitki-iklim ve su ilişkilerinin tümünün bileşimine bağılı olarak en uygun yöntemden söz etmek olasıdır.

Sera yetiştiriciliğinde bitki yoğunluğu daha fazladır. Ayrıca sera içerisinde oluşan iklim koşulları dış koşullardan çok farklıdır. Bunlara bağılı olarak bitkilerin su tüketimleri ve sulama gereksinimi de daha fazladır.

Dolayısıyla seralarda yapılan sulamanın diğer sulamalara kıyasla ayrıcalığı vardır.

İncelenen seraların tümünde gözlenen en önemli noktalardan biri işletme sahiplerinin tüm uygulamalarda birbirini örnek almasıdır. Özellikle birçok işletme, yörede örnek sayılan bazı işletme sahiplerinin uygulamalarını yakından izlemektedir. Diğer yandan bazı işletme sahipleri, sulama sistemini satın aldıkları kişilerin sözlerine bağlı olarak hareket etmektedir. Dolayısıyla söz konusu işletmelerin veya satıcıların doğrulan, yanlışlan diğer işletmelere olduğu gibi yansımaktadır. Buna bağlı olarak örnek alınan işletmeler ile sera malzemesi satışı yapanların yanlışlık veya eksikliklerinin giderilmesi ile birçok serada yaşanan benzer sorunlara çözüm sağlanabilecektir. Değinen konuların çözümlenmesinde, üniversiteler ve tarım bakanlığının ilgili teşkilatlarına da önemli görevler düşmektedir,

KAYNAKLAR

- ANAÇ,S.,TÜZEL,H.,1990. Sera Bitkilerinin Sulanmasında Yeni Gelişmeler 5. Seracılık Sempozyumu. 17-19 Ekim 1990. s: 11-20. İZMİR.
- ARICIj, SENİZ/V, MENGÜÇ,A, AYDOĞDU,N ,1986. Yalova ve Civarındaki Çiçekçilik Seralannda Konstrüksiyon ve Yetiştiricilik Sorunları. Türkiye 3. Sera. Semp.,16 Mayıs1986 s:31-47. YALOVA.
- BAYTORUN, N, ÖNDER, S , KOKSAL, H.,1989. Tanımda Bilgisayar Kullanımı. **Dörtmevsim Dergisi**. Eylül 1989. 4(44): 29-31.
- BAYTORUN, N, KANBER, R, ÖNDER, S., KOKSAL, H.,1990 Seralarda Kullanılan Bazı Yeni Sulama Teknikleri. **Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi**. 5(3): 107-120. ADANA.

- ÇEVİK,B, 1978 Çukurova'da Sera Koşullarında Farklı Bünyeli Topraklarda Uygulanan Damla Sulama Yönteminin Domateste Verim,Kaüte ve Erkencilik Üzerindeki Etkileri. Ç.Ü.Zir **Fak Yıllığı**, 9(3). ADANA
- ÇEVİK,B , KAŞKA,N, TEKİNEL,0., DTNÇ,U, 1984. Sera Koşullarında Değişik Toprak Örtü Materyali ile Yetiştirilen Muzlarda Damla ve Çanak Sulama Yöntemlerinin Bitkilerin Büyüme ve Gelişmesi ile Meyvelerin Verim ve Kalitesine Etkileri. **Doğa Bilim Dergisi,D2**, 8(3):265-275, ADANA
- ÇEVİK,B., KANBER,R, KÖKSAL,H, PAKYÜREK,Y., 1984. Değişik Toprak Örtü Materyalleri ve Farklı Su Düzeylerinin Serada Yetiştirilen Hıyarda Verim, Kalite ve Su Tüketimine Etkileri. **Doğa Tr.J.of Agricultural and Forestry**, 16(1992) 581-591
- ÇEVİK, 1985a. Seralarda Yeni Bir Sulama Yöntemi(ÇDamla Sulama). **Serada Üretim Dergisi** Mart 1985 s 41-42
- ÇEVİK, 1985.b Seralarda Sulama Sorunu ve Çözüm Yolları **Serada Üretim Dergisi**. Nisan 1985.s: 61-62.
- ERCAN, H., ÇEVİK, B ,1988. Ortüaltı Sebzeçiliğinde Damla Yöntemi ile Sulanan Patlıcanda Farklı Sulama Aralıklarının Verim, Kalite ve Erkencilğe Etkileri. 3.Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri. 20-23 Eylül 1988. Cilt 1, s:207-217. İZMİR.
- GÜL, A., 1991. Tarım Ekonomisi Alanında Yapılan Anket Çalışmalarının Bilgisayarda Değerlendirilmesi ve Analizi Ç Ü Fen Bil Enst Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. ADANA.
- KORUKÇU,A, ARICI,!, YAZGAN,S, 1990 Sera Bitkilerinin Sulanmasında Yeni Gelişmeler Türkiye 5 Seracılık Sempozyumu 17-19 Ekim 1990. s:531-537. İZMİR.

- ÖZTÜRK,A, 1991. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Bulunan Seraların Sorunları ve Çözüm Olanakları. A.Ü.Fen Bilimleri Enst, Kültürteknik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. 93 s. ANKARA.
- TEKİNEL,0., BAYTORUN,N ,1990 Seracılıkta Yeni Teknolojiler. Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu. 17-19 Ekim 1990. s: 11-20. İZMİR.
- TOPÇU,S, ÇEVİK,B.,1988. Ortüaltı Sebzeçiliğinde Damla Sulama ile Sulanan Dolmalık Biberde Farklı Sulama Aralıklarının Verim ve Kaliteye Etkileri. 3.Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri. 20-23 Eylül 1988. Cilt 1, s: 197-206. İZMİR.
- YÜKSEL, AN., 1987. Seralarda Toprakalty Sulama Yöntemi. Hasad Dergisi. 3(27):26.YSTANBUL.
- YÜKSEL, AN , 1993. *Sera Üreticisinin El Kitabı*. Hasad Yayıncılık. Bitkisel Üretim Serisi:!. İSTANBUL.