

İÇİNDEKİLER CONTENTS

Sayfa No

1. Doç.Dr.Kadriye ÇAĞLAYAN
Hatay İlindeki Bağlarda Görülen Bazı Virüs
Hastalıklarının Elisa Yöntemi ile Saptanması
*Detection of Some Virus Diseases of Grapevines
by Elisa in Hatay Province.....1*
2. Doç.Dr Kadriye ÇAĞLAYAN, Zir.Yük.Müh.A.ÖZAVCI,
Yrd.Doç.Dr.A.ESKALEN,
Kahramanmaraş Yöresinde Doğal Yayılış Gösteren
Salep Orkidelerinin *in Vitro*'da. Sürgün Ucu Kültürü ile
Çoğaltılabilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar
*Investigations on the Possibilities of in Vitro Multiplication
of Salep Orchids Which are Commonly Growing in
Kahramanmaraş Province by Using Shoot-Tip Culture...11*
3. Doç.Dr.A.AytekinPOLAT
Bazı Ilıman İklim Meyve Türlerinin Hatay Yöresinde
Yetiştirilme Durumları Ve Sorunları
*The Present Situations and Problems of Some Temperate
Zone Fruits Growth in Hatay Region.....25*
4. Arş.Gör M. Emin ÇALIŞKAN, Doç.Dr.N. İŞLER,
Prof.Dr. E. GÜNEL
Hatay Bölgesinde Turfanda Patates Üretimi,
Avantajları Ve Sorunları
*Early Potato Production, Advantages and Problems
in Hatay Region..... 41*
5. Arş.Gör.Ufuk KARADAVUT
Tuz Stresinin Bitkiler Üzerine Etkileri
The Effect of Salt Stress on Crop Plants..... 57

6. Arş.Gör.Mahmut KESKİN, Prof.Dr.O.BIÇER
Hatay Bölgesinde Yetiştirilen Keçilerin Bazı Morfolojik
ve Fizyolojik Özellikleri
*Some Morphological and Physiological Characîeristics
of Goats Bred in Hatay Region*.....73
7. Yrd.Doç Dr Şaban YILMAZ, Prof.Dr.T.SAĞLAMTİMUR
Amik Ovası Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen
Sorgum-Sudanotu (*Sorghum bicolor x Sorghum sudanense*)
Melez Çeşidinde Azot Gübrelemesinin Ve Sıra Arası
Mesafesinin Ot Verimine Ve Kalitesine Etkisi
Üzerinde Bir Araştırma
*A Research on the Effect of Nitrogen Fertilization
and Row Spacing on Herbage Yield and Quality of
Sorghum-Sudangrass (Sorghum bicolor x Sorghum
sudanense) Hybrid Cultivar Grown As Second Crop
in Amik Plain Conditions*.....87
8. YrdDoç.Dr. Şaban YILMAZ, Prof.Dr. T. SAĞLAMTİMUR
Çukurova Koşullarında Ana Ürün Mısırd (*Zea mays L.*)
Üst Gübre Olarak Uygulanan Farklı Form ve Dozlarda
Azot Gübresinin Tane Verimi ile Bazı Bitkisel
Özelliklere Etkisi
*The Effect of Top Application of the Different Forms
and Levels of Nitrogen Fertilizer on Grain Yield
and Some Plant Characters of Main Crop Maize
(Zea mays L.) in Çukurova Conditions*.....101
9. Prof.Dr.Özel ŞEKERDEN
Anne Laktasyon Sırasının Düvelerde Süt Verimine Etkisi
*The Effect of Age of Dam on Milk
Yield of Heifers*.....115
10. Dr.Nuray ŞAHİNLER, Prof Dr O KAFTANOĞLU
Yumurta ve Larva Transferinin Ana Arı
(*Apis mellifera L.*) Kalitesi Üzerine Etkileri
*The Ejects Of The Eggs And Larvae Transfer On The
Quality Of Queen Honeybee (Apis mellifera L.)*—123

'HATAY İLİNDEKİ BAĞLARDA GÖRÜLEN BAZI VİRÜS HASTALHOARININ ELISA YÖNTEMİ İLE SAPTANMASI

Kadriye ÇAĞLAYAN

MKÜ. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Antakya/HATAY

ÖZET

Hatay ilinde yoğun bağ yetiştiriciliği yapılan alanlarda virüs hastalıklarının yaygınlık oranlarını saptamak ve tanılama çalışmaları amacıyla surveyler yapılmış ve tesadüfi olarak seçilen 36 bağdan alınan örnekler ELISA yöntemiyle testlenmiştir.

Simptom gösteren omcalardan toplanan örnekler ELISA yöntemiyle testlendiğinde 162 örneğin 38 tanesinin bir veya birden fazla virüs hastalığı ile bulaşık olduğu saptanmıştır. En yaygın virüsler sırasıyla Asma yelpaze yapraklılık virusu (GFLV) (%9.87), Arabis mozayik virusu (ArMV) (%8.02), Çilek latent halkalı leke virusu (SLRV) (%3.09) ve Asma Flek virusu (GFkV) (%2.47) olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asma, virüs hastalıkları, ELISA yöntemi

DETECTION OF SOME VIRUS DISEASES OF GRAPEVINES BY ELISA IN HATAY PROVINCE

SUMMARY

Surveys were done in Hatay province, where many vineyard farming is exist, in order to determine the incidence of some virus diseases. The samples were taken from 36 vineyard selected randomly and tested by ELISA.

When the samples, taken from the symptoms showing plants, tested by ELISA 38 samples from 162 were infected by one or more than one virüs diseases. The most common virüs diseases were Grapevine fanleaf virüs (GFLV) (%9.87), Arabis mosaic virüs (ArMV) (%8.02), Stravberry latent ringspot virüs (SLRV) (%3.09) ve Grapevine fleck virüs (GFkV) (%2.47).

Key words: Grapevine, virüs diseases, ELISA method

GİRİŞ

Kültür asmasının anavatanı olarak tanımlanan ülkemizde bağcılık önemli bir tarım kolu durumundadır. FAO istatistiklerine göre üzüm üretimi açısından ülkemiz 1970 yılında dünyanın 3. büyük üreticisi konumunda iken 1984 yılında 8. sıraya gerilemiştir (ANONİM, 1970; 1984). Buna karşın gerek ekili alan gerekse üretim açısından hala büyük bir potansiyel bulunmaktadır. Ülkemizde toplam bağ alanı 567.000 hektar olup üretim ise 3.700.000 ton olarak bildirilmektedir (ANONİM, 1993a). Hatay bölgesi ise 4.433 ha ekili alan ve 36.227 ton üretim ile ülkemiz bağcılığında azımsanamayacak bir öneme sahiptir (ANONİM, 1993b).

Bağcılıkta gözlenen gerilemenin bir çok nedeni bulunmakla birlikte virüs ve virüs benzeri hastalıklardan kaynaklanan verim azalması ve kalite bozukluğunun da payı oldukça önemlidir. Bugüne değin bağlarda zarar yapan 40'dan fazla virüs ve virüs benzeri hastalık etmeni saptanmıştır (CAUDWELL ve DALMASSO, 1985). Bu etmenlerin içinde özellikle Asma Yelpeze Yaprak (Grapevine Fanleaf Virus,GFLV), Asma Yaprak Kıvrıcılık (Grapevine Leafroll Virus;GLRV), Arabis Mozayik (Arabis Mosaic Virus;ArMV), Asma Flek (Grapevine Fleck virus;GFkV), Çilek Latent Halkalı Leke (Stravberry latent ringspot virus;SLRV), Ahududu Halkalı Leke (Raspberry Ringspot

Virus,RRV), Domates Siyah Halkalı Leke (Tomato Black Ring Virus;TBRV) ve Asma Mantanmsı Kabuk (Grapevine Corky Bark=GCBV) bağ tarımın etkileyen hastalıklar olarak karşımıza çıkmaktadır (MARTELLI, 1992).

Ülkemizde çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda yukarıda vurgulanan virüs hastalıklarının bir çoğu çeşitli bölgelerde gerek gözlemsel gerekse bazı laboratuvar teknikleriyle saptanmıştır. AZERİ 1980, 1983; AZERİ ve FİDAN, 1988, Ege Bölgesi bağlarında birçok virüs hastalığının varlığını biyolojik indekslemelerle kanıtlamışlardır. Manisa bölgesinde anaç olarak kullanılan HOR çeşidinde damar nekrozlaşması (Grapevine vein necrosis virüs) hastalığı gözlemsel olarak saptanarak bu bölgede GLRV-I ve GLRVIII tipi virüslerin de yaygın olduğu bildirilmiştir (GÜRİSOY 1988, 1991). Ankara iüne bağlı 8 ilçede GFLV, ArMV, SLRV, GLRV, TBRV ve yonca mozaik virüsünün (Alfaalfa mozaik virüs = AIMV) varlığı otsu ve odunsu indikatör bitkilere indekslemeler ile bazı serolojik yöntemler kullanılarak saptanmıştır (AKBAŞ ve ERDİLLER, 1993). Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapılan çalışmalarda ise gerek ELISA gerekse indeksleme çalışmalarıyla GFLV, ArMV, GFkV, GLRV-I, GLRV-III ve GCBV hastalıkları saptanmıştır (ÖZASLAN ve ARK. 1991, ÖZASLAN ve ARK. 1993; ÖZASLAN ve ark., 1994; ÖZASLAN, 1995). Doğu Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalarda Hatay bölgesi bağlarına yönelik herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Bu çalışmada önemli bir potansiyele sahip olan Hatay Bölgesi bağlarının bazı virüs hastalıkları yönünden bulaşıldık oranları araştırılmış ve şüpheli örnekler ELISA yöntemiyle testlenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma materyalini oluşturan örnekler Hatay iline bağlı Kırkhan, Hassa ve Altınözü ilçelerinden alınmıştır. Örnekler Mart-Nisan-Mayıs dönemlerinde simptom gösteren ve bu bitkilerin çevresinde bulunan bitkilerden seçilmiştir. Örnekleme yapılan bağlar tesadüfi olarak belirlenmiş ve her 10 km. mesafede durularak örnekler toplanmıştır. Toplam olarak 38 bağdan alınan 162 örnek testlenmiştir. Örnekleme yapılan her bağın bir köşegeni boyunca ilerlenerek örnek alınacak bitkiler işaretlendikten sonra genç sürgün ve yapraklar naylon torbalara konulmuştur. Buzluk içerisinde laboratuvara getirilen örnekler testleninceye kadar -20 °C de derin dondurucuda korunmuşlardır (WALTER ve ETIENNE, 1987). Testlerde kullanılan tüm belirteçler Sanofi-Fransa'dan sağlanmıştır

Asma yelpaze yaprak, Arabis mozayik ve çilek latent halkalı leke virüslerinin saptanmasında kullanılan ELISA testleri CLARK ve ADAVIS (1977) ile MARTELLİ (1987)' nin bildirdikleri "Çift Antibadi Sandviç = DAS" yöntemine göre yapılmıştır. ELISA plakaları her virüs için firmanın önerdiği oranlarda sulandırılan immunoglobulinlerle kaplandıktan sonra 37 °C de 2 saat inkübe edilmiştir. Şüpheli bitki örnekleri Tris tamponu (pH 8.2) içinde ezildikten sonra 1:10 oranında sulandırılarak plakalara verilmiş ve gece boyunca +4 °C de inkübe edilmiştir. Yine önerilen oranlarda sulandırılan konjugatlar 37 °C de 2 saat inkübe edildikten sonra p-nitrofenil fosfat substratının ilave edilmesiyle sonuçlar değerlendirilmiştir. Asma Fleck Virüsünün saptanmasında ise biotinli-DAS-ELISA yöntemi kullanılmıştır. (BOSCIA ve ark., 1991). Bu yöntemde normal prosedürden farklı olarak bitki örneklerinin inkübasyonundan sonra biotinle işaretlenmiş antibadüer 37 °C de

1 saat bekletilmiş daha sonra konjugat ileve edilmiştir Sonuçlar Denley WS050 Wellscan ELISA okuyucusunda 405 nm dalga boylu filitre kullanılarak ölçülmüştür. Değerlendirmede negatif kontrol için elde edilen değerlerin 2 kat ve daha yukarı absorbands değeri veren örnekler pozitif olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bölgede en sık karşılaşılan simptomlar boğum aralarında kısılma, anormal dallanma ve bodurlaşma, sürgünlerde zigzak gelişme, yapraklarda mozaik oluşumları, klorotik lekeler ve damarlarda bantlaşma ile verim azalması ve üründe kalite bozukluğu olarak gözlenmiştir Hatay Bölgesinde en yaygın yetiştirilen çeşitler olan Hatun parmağı, Antep karası, Pembe cemre, Cardinal ve Sultani Çekirdeksiz çeşitleri ArMV ve GFLV virüsleri ile infekteli bulunurken GFkV ve SLRV sadece Cardinal çeşidinde saptanabilmiştir. Özellikle Hassa bölgesinde yoğun yetiştiriciliği yapılan Pafu çeşidinde erken ilkbahar döneminde virüs simptomlarına benzer görüntüler gözlenmesine karşın bu çalışmada testlenen nepo virüslerden hiçbirisi saptanamamıştır Nitekim gelişme döneminin ilerlemesiyle birlikte bu görüntülerin ortadan kalktığı ve normal görünüm kazandığı gözlenmiştir. Farklı üzüm çeşitlerinde benzer simptomlar farklı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (MARTELL1987; SAVINO ve ark., 1987, ÖZASLAN, 1995) Simptom gösteren ve göstermeyen bazı omcalardan toplanan örnekler Elisa yöntemiyle testlendiğinde yörelere göre saptanan virüs hastalıklarının dağılımı Çizelge l'de verilmiştir.

Çizelge 1 Hatay Bölgesi bağlarında saptanan bazı virüs hastalıklarının dağılımı

Table 1. The incidence of some virüs diseases of grapevines in Hatay province

Yöre Adı Name of the location	Alınan Ömek Sayısı The number of sample	İnfekteli ömek sayısı The number of infected sample	Hastaük oranı (%) The rate of disease (%)	Saptanan Virüsler Determined Viruses				İlçelere Göre Bulaşıldık Oranı General Contamination Rate of Disease According to County
				Ar M V	G F L V	G Fk V	S L R V	
Kırkhan-Merkez Soğuksu	11	4	36.4	2	2		-	31.3
	21	6	28.6	3	2		1	
Hassa-Karamankaşı Bmtaş	48	12	25.0	4	6	1	1	22.8
	36	11	30.6	3	5	1	2	
	21	5	23.8	1	1	2	1	
AşağıKarafakılı Sögüt	18	..	—	—	—	—	-	
Altınözü	7	-	-	-	-	-	-	—
Toplam Total %	162	38	23.5	13	16	4	5	
				8.02	9.87	2.47	3.09	

Tablodan da görüldüğü gibi bağcılığın en yoğun olarak yapıldığı Hassa yöresinde genel bulaşıklık oranı ortalama %22,8, Kırkhan'da %31,3 olarak saptanmıştır. Altınözü yöresinde ise floksere nedeniyle bağ alanlarının çoğunun tahrip olduğu gözlenmiş ve çok az miktarda eski bağlara rastlanmıştır. Bu bağlarda ise hiç bir virüs hastalığı saptanamamıştır. Yörede en yaygın virüs olarak GFLV (%9,87) saptanırken bunu %8,02, %3,09 ve %2,47 yaygınlık oranlarıyla sırasıyla ArMV, SLRV ve GFkV izlemiştir ÖZASLAN (1995)

Adana, İçel, Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman bağlarında yaptığı bir çalışmada GFLV'nun %29, ArMV'nun %6.5 ve GFkV'nun %7.5 oranında yaygın olduğu saptanmıştır. Ankara'da yoğun bağ yetiştiriciliği yapılan alanlarda yapılan survey çalışmalarında da en yaygın virüsün ArMV olduğu ve bunu GFLV, TBRV, SLRV ve AIMV virüslerinin izlediği saptanmıştır (AKBAŞ ve ERDİKLER, 1993). Marmara bۆlgesi bağlarında yapılan bir çalışma da ise 71 ۆrnekten 3 5'inde yelpaze yapraklık grubu virüslerin (GFLV, ArMV) bulunduğu ELI S A yöntemiyle saptanarak bunların ۆzellikle sarı mozayik oluşturan ırklarının baskın olduğu kanısına varılmıştır (NOGAY ve ark., 1995).

Hatay bۆlgesinde çoğunlukla geleneksel üretim sistemleriyle yapılan bağ yetiştiriciliğinde virüs hastalıklarının verim ve kaliteyi sınırlayan ۆnemli bir faktör olduğu gözlenmiştir. Diğer kۆltür bitkilerinde olduğu gibi bağlarda da virüs hastalıklarından korunabilmek için ۆlke çapında sanitasyon ve sertifikasyon çalışmalarının başlatılması zorunlu gۆrۆlmektedir.

KAYNAKLAR

- AKBAŞ, B , ERDİLLER, G., 1993. Researches on grapevine virüs diseases and determination of them incidences in Ankara, Tۆrkiye. **Journal of Turkish Phytopath.** SocVol: 22(2-3) 47-54
- ANONİM, 1970. FAO production year book FAO statistic series Rome 1970.
- ANONİM, 1984. FAO production year book. FAO statistic series. No:61, Vol:38, Rome. 1985.
- ANONİM, 1993a. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık DİE. Yayın No: 1633

- ANONİM, 1993b. TC, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı İl Müdürlükleri, Proje ve İstatistik Şube Müdürlüğü Kayıtları.
- AZERİ, T. 1980. The first report of stem pitting and fleck diseases on Turkish grapevines. **Journal of Turkish Phytopath. Soc.** Vol: 9 (2-3). 97-106.
- , 1983. Ülkemiz bağcılığında virüs sorunu ve virussuz bağ üretim programı. Yıl 1 (1) 61-69.
- , FİDAN, Ü. 1988. Virüs and virus-like diseases affecting grapevine and growing virus-free grapes in the Aegean coast. Proc. of the V. Congress of Turkish Phytopath. Soc. Oct. 1988. Antalya-Türkiye.
- BOSCIA, D., HU, J.S., GOLINO, D. 1991. Identification of the agent of grapevine fleck disease. *Vitis*. Vol: 30. 97-105.
- CAUDWELL, A., DALMASSO, A. 1985. Epidemiology and vectors of grapevine viruses and yellows diseases. *Phytopathologia Mediterranea*. August, 1985. Vol:24 (1-2). 170-176.
- CLARK, M.F., ADAMS, AN., 1977. Characteristics of microplate method of Enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *J. Gen. Virol.* Vol.34, 475-483.
- GÜRSOY, Y.Z. 1988. Vein necrosis: A new virus-like diseases in Turkish vineyard. *Journal of Turkish Phytopath. Soc.* Vol: 17(1) 43-46.
- , 1991. Asma yaprak kıvrılma virüsü (Grapevine leafroll virüs tip I ve III)'nun bazı üzüm çeşitlerinde Elisa testi ile saptanması. VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi. 7-11 Ekim 1991- İzmir. 397-406.
- MARTELLI, G.P. 1987. Virüs and virus-like diseases of grapevine in Turkey. A report to the government of Turkey. Published by FA. O Rome, 1987.

- MARTELLI, G.P. 1992. Grapevine viruses and certification in EEC countries. State of the art. Proceedings of a Panel Discussion and Seminar. Valenzano (Bari)- Italy. 22-23 March, 1991. 130 pp.
- NOGAY, A., AĞDACI, M., GÜRSOY, Y Z 1995. Marmara bölgesinde bağlarda ve amerikan asma anaçlıklarında görülen virüs hastalıkları ve vektörlerinin saptanması üzerinde araştırmalar. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi 26-29 Eylül 1995- Adana, 65.
- ÖZASLAN, M., BALOĞLU, S., YILMAZ, MA. 1991. Kahramanmaraş Bölgesinde lokal olarak yetiştirilen üzüm çeşitlerinde virüs hastalıkları VI. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, Bildiriler, Türkiye Fitopatoloji Derneği. 401-406.
- , BALOĞLU, S., YILMAZ, MA. 1993. Virüs diseases of grapevine in Southeastern Anatolian Region in Türkiye. 11 .th Proc. of ICVG Montreux, Switzerland No: 62 EP. 122.
- , GÜLDÜR, M.E, BALOĞLU, S., YILMAZ, MA 1994 Grapevine Corky Bark Virüs in Türkiye, in the proceedings of the 9 th Congress of the Medit. Phy. Union. Sept. 18-24 1994 Aydın, Türkiye. 433-436.
- , 1995. Adana, Tarsus, Gaziantep, Şanlıurfa ve Adıyaman bölgelerinde yetiştirilen bağlarda zararlı virüs hastalıklarının serolojik ve biyolojik yöntemlerle saptanması. Ç.Ü. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi. 102 pp.
- SAVINO, V., MARTELLI, G.P, DONGHIA, A.M., YILMAZ, MA 1987 Strawberry latent ringspot virüs in grapevine in Turkey. F.A.O Pl Protec. Bull. Vol:35.

WALTERJB., ETIENNE,L. 1987 Detection of the grapevine fanleaf viruses away from theperiod of vegetation. Journal of Phytopath. (Gennany, F.R.). Vol:120(4). 355-364.

**'KAHRAMANMARAŞ YÖRESİNDE DOĞAL YAYILIŞ GÖSTEREN
SALEP ORKİDELERİNİN *İN VITRO*'DA SÜRGÜN UCU KÜLTÜRÜ
İLE ÇOĞAUTTLABİLME OLANAKLARI ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Kadriye Çağlayan

MKÜ Ziraat Fakültesi

Bitki Koruma Bölümü,

Antakya-HATAY

Ayşe Özavcı, Akif Eskalen

K. S.İÜ Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü,

Kahramanmaraş-Türkiye

ÖZET

Kahramanmaraş'ta doğal yayılış gösteren Orchidacea familyasına ait en yaygın salep orkideleri *Orchis anatolica Boiss*, *Orchis coriophora L.*, *Ophrys bornmuelleri* Schulze, *Himantoglossum affine* (Boiss) Schlechter, *Serapias vomeracea* ile *Dactylorhiza sp.* olarak saptanmıştır. Ayrıca salep üretiminde kullanılan ve yörede "iğ salebi" olarak bilinen Ranunculaceae familyasına ait *Ranunculus ficaria* türü yaygın olarak bulunmuştur *in vitro* kültür tekniklerinden sürgün ucu kültürleri kullanılarak yapılan çoğaltma çalışmaları sonucunda *O. coriophora*, *Oph. bornmuelleri*, *S. vomeracea* ve *R. ficaria* kültürlerinde hiç bir gelişme olmamıştır. Buna karşın *O. anatolica* ve *H. affine* türlerinde çoğalma sağlanmış ve *O.anatolica* türünde *in vitro* bitkicikler elde edilebilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş, Salep orkidesi, Sürgün ucu kültürü

**INVESTIGATIONS ON THE POSSIBILITIES OF *İN VİTRO*
MULTIPLICATION OF SALEP ORCHIDS WHICH ARE COMMONLY
GROWING İN KAHRAMANMARAŞ PROVINCE BY USING SHOOT-TİP
CULTURE**

SUMMARY

The most common salep orchids, which belong to Orchidaceae family, in Kahramanmaraş province are *Orchis anatolica* Boiss, *Orchis coriophora* L., *Ophrys bornmuelleri* Schulze, *Himantoglossum affine* (Boiss) Schlechter, *Serapias vomeracea* and *Dactylorhiza sp.* Moreover *Ranuncula ficaria* which can be used for salep production in Kahramanmaraş province and belong to Ranuncula family, was found commonly as well. When shoot-tip culture as an *in vitro* technique was used *O. coriophora*, *O. bornmuelleri*, *S. vomeracea* and *R ficaria* were not grown at all. However *O. anatolica* and *H.affine* species were multiplied in culture and *in vitro* plantlets can be obtained from *O. anatolica*

Keywords: Kahramanmaraş, Salep Orchids, shoot-tip culture

GİRİŞ

Coğrafi konumu nedeniyle çok farklı ekolojik özelliklere sahip Kahramanmaraş ili salep orkidelerinin yaygın olarak yetiştiği ve salebin hammadde olarak en fazla tüketildiği yörelerimizden biridir. (SEZİK, 1984) , salebin Anadolu'da başlıca 4 bölgede elde edildiğini ve Güneydoğu Anadolu bölgesinden elde edilen salebin "Maraş Salebi" adıyla satıldığını bildirmiştir. Özellikle dondurma sanayinin çok gelişmiş olduğu bu ilimizde her yıl

milyonlarca orkide tahrip edilerek dondurma hammaddesi olarak kullanılmaktadır. Salebin kimyasal yapışım %48 musilaj, %27 nişasta, %5 protein ve geri kalan kısmım da bazı şekerler ve çözünebilen mineraller oluşturmaktadır (KNUDSON,1929) Etkili madde musilaj olup bu madde süt ile şişerek viskoz bir çözelti meydana getirmektedir. Yapısında bulunan nişastamn da viskoziteyi arttırması ile gerçek salep kuUamlarak hazırlanan dondurmalar kıvamlı ve sert olmaktadır, Ayrıca ilaç yapımında da hammadde olarak kullanılan salep iştah açıcı, balgam söktürücü ve felç giderici özelliğe sahiptir (SEZİK, 1984).

Gerek gıda gerekse ilaç sanayine hammadde sağlamak amacıyla her yıl milyonlarca salep bitkisi tahrip edilmektedir. Kahramanmaraş saleplerinde ortalama yumru ağırlığı 1.60 g olup böylece 1 ton ticari salep elde edilmesi için 625.000 adet orkidenin doğadan sökülmesi gerekmektedir (SEZİK, 1984) Bunun bir sonucu olarak da salep bu bölgenin doğal bitki örtüsü görünümünden çıkmış çok seyrek rastlanabilen bitkiler arasına girmiştir

Salep bitkisi yılda bir yumru oluşturmakta, bu yumru üzerinde de ertesi yılın genç bitkisini oluşturacak bir göz bulunmaktadır. Bunun anlamı doğal koşullarda vegetatif çoğaltma ile bir yumrudan bir yılda ancak bir tek bitki elde edilebileceğidir. Tohumlarında endosperm bulunmayan salep embriyoları da canlılığını çok çabuk kaybederek doğal ortamda %5'ten daha azı çimlenebilmektedir (RAO, 1977). Çimlendikten sonra ise ergin bir bitkinin meydana gelebilmesi için 2-16 yıl gibi uzun bir süre beklemek gerekmektedir (SEZİK, 1984). Çoğalması bu denli sınırlı olan saleplerin bilinçsiz sökümler sonucu neslini devam ettirebilmesi giderek zorlaşmaktadır Bu çalışmada Kahramanmaraş yöresinde doğal yayılış gösteren orkide türlerinin belirlenmesi

ve sürgün ucu kültürü kullanılarak *in vitro'du* vejetatif olarak üretilbilme ve doğaya tekrar kazandırılabilirle olanakları araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Survey Çalışmaları

Coğrafi konumu 27°11' ve 38°36' kuzey enlemleri, 36°15' ve 37°42' kuzey boylamları arasında yer alan Kahramanmaraş'ta (ANONİM, 1983) salep orkidesi yetişen yörelere Nisan-Mayıs-Haziran aylarında yapılan surveylerde belirlenen Orchidaceae familyasına ait *Orchis anatolica*, *Orchis coriophora*, *Ophrys bornmuelleri*, *Himantoglossum affine*, *Serapias vomeracea*, *Dactylorhiza sp.* ve , Ranincula familyasına ait *Ranunculus ficaria* materyal olarak kullanılmıştır. Bitkilerin tür teşhisleri (SEZİK,1984) ve GARMS'a (1969)'a göre yapılmıştır.

in Vitro Çalışmalar

Çiçeklerine döneminde teşhisleri yapılan salep orkideleri yumru ve kökleriyle birlikte topraktan çıkarılmıştır Genç yumrular iyice yıkandıktan sonra sürgün ucunu içeren yaklaşık 1 cm³'lük yumru parçaları kesilip çıkarılmıştır. Bu parçalar 30 sn. süre ile %70'lik ETOH'a daldırılmış ve steril saf su (SSS) ile çalkalandıktan sonra 5 dakika %0.1 HgCh ve ardından iki kez 10'ar dakika %10 NaOCI uygulanmıştır. En son aşamada ise 3 kez SSS ile parçacıklar yıkanmıştır. Kültür ortamı olarak Knudson C (KC) (KNUDSON,1951), Murashige&Skoog (MS) (MURASHIGE, SKOOG,1962) ve Van Waes&Debergh (VAN WAES, DEBERG,1986),

ortamları kullanılmıştır. Bu temel ortamlara %10 oranında Hindistan cevizi sütü ile 2 mg/1 BAP ve 0.5 mg/1 NAA ilave edilmiştir. Her bir besi ortamı için 5 tekerrür kullanılmıştır. Kültürler gelişme hızına göre belirli periyotlarla taze ortamlara transfer edilerek 24°C sıcaklık ve 2500 lux, 16 saat/gün ışık rejimine sahip iklim odalarında tutulmuşlardır.

BULGULAR

Survey Çalışmaları

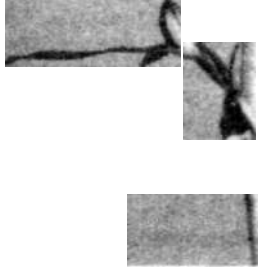
Kahramanmaraş'ta salep orkidelerinin doğal yayılış gösterdiği yörelere yapılan survey çalışmalarında Türkoğlu İlçesinin Önsen Kasabası, Yenipınar Köyü ile Yeşilyöre Kasabasının Kızıldamlar Köyü, Ahır dağı eteklerinde bulunan Kandil bağlarında ve Afşin köylerinde salep yapımında kullanılan farklı orkide türlerine rastlanmıştır. Teşhisi yapılan türler, *Himantoglossum affine* (Boiss) Schlechter, *Ophrys bommuelleri* Schulze, *Orchis anatolica* Boiss, *Orchis coriophora* L, *Serapias vomeracea* ile *Dactylorhiza sp.* olarak saptanmıştır (Şekil 1, 2, 3) .

AP

. t

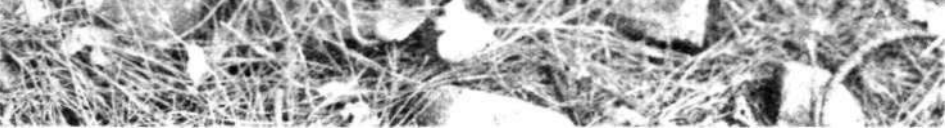
-7f

j^L
/>^%--



Şekil. 1 Yörede yaygın olarak bulunan orkidelerden *Himantoglossum affine*'mn çiçekleri

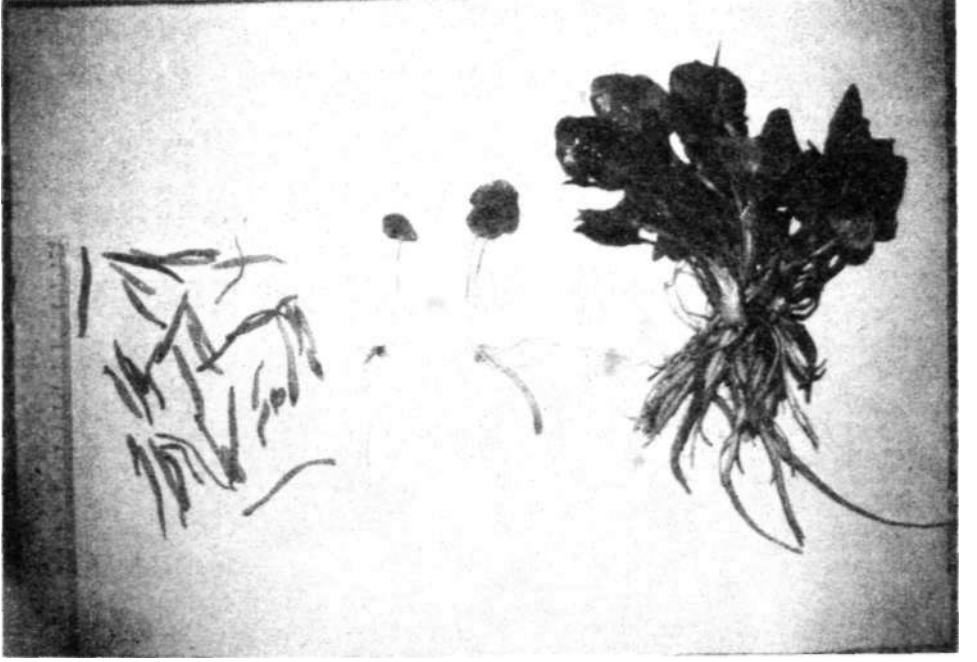
Figüre. 1. The flowers of *Himantoglossum affine* which is very common in this region.



Şekil.2. *Orchis anatolica* orkidesinin genel görünümü

Figure.2, General view of *Orchis anatolica*

Ayrıca salep üretiminde kullanılan ve yörede "iğ salebi" olarak bilinen Ranuncula familyasına ait *Ranunculus ficaria* türü yaygın olarak bulunmuştur (Şekil 3.)



Şekil.3. *Ranunculus ficaria* bitkisinin salep yapımında kullanılan yumruları
 Figure 3. The tubers of *Ranunculus ficaria*, used for salep production

Yapılan survey çalışmalarında gerek kendi gözlemlerimiz ve gerekse de yöre halkı ile yapılan görüşmelerde bölgedeki salep bitkisi miktarının önemli ölçüde azaldığı hatta bu nedenle salep toplama işinin artık yapılmadığı dikkat çekici bir nokta olarak karşımıza çıkmıştır

***in Vitro* Çalışmalar**

Salep bitkilerinin sürgün uçları genç yumrulara bir sonraki yılın bitkisini oluşturacak dormant gözlerin çıkarılmasıyla elde edilmiştir. Bu amaçla genç yumrudan yaklaşık 1 cm³ 'lük bir parça içeren sürgün uçları besin ortamına yerleştirildiğinde denenen bütün sürgün uçlarında yoğun kararmalar ve bunu izleyen ölümler gözlenmiştir. Bu ölümlerin bitkide dormansinin kırılmaması sonucunda olabileceği düşüncesiyle geç ilkbahar öneminde

toplanan yumrulardan çıkarılan sürgün uçları 8 hafta süreyle buzdolabında (+4°C)'de bekletildikten sonra kültüre alma işlemi sonucunda sadece VW&D ortamında *Orchis anatolica* ve *Himantoglossum affine* türlerinin sürgün uçlarında büyümeler gözlenmiştir (Şekil.4).



Şekil.4. *Himantoglossum affine* türünde sürgün ucu tekniği ile kültüre alınan bitkiler

Figure.4. *in vitro* plantlets of *Himantoglossum affine* produced by shoot-tip culture

Kültüre alınan türlere ait sürgün uçları buzdolabında 8 hafta boyunca canlılığını korurken herhangi bir büyüme belirtisi göstermemiştir. Bu sürenin sonunda bitkilerin alt kültürü yapılarak 24°C'deki iklim odasına alındıklarında *H. affine* ve *O.anatolica* dışındaki bütün türlerde kararma ve ölümler görülmüştür. Sürgün ucu kültürü ile bitkicik haline dönüşme oranı *H. affinetüründe* % 8,0 olarak saptanırken *O. anatoloca'du* %12.5 olarak belirlenmiştir. Bitkilerin çoğaltılabilmesi amacıyla her 8 haftada bir yapılan alt

kültüre alma çalışmalarında *H. affine* türünde hiç bir çoğalma gözlenmezken büyüyen bitkilerden birinin bölgesinde yumru çoğalmasına benzer bir oluşum saptanmış ve bu yapı parçalara ayrılarak kültüre alınmıştır. (Şekil 5).



Şekil. 5. *Himantoglossum affine* türünde oluşan yumru benzer yapıların görünümleri

Figure. 5. Tuber-like structure of *Himantoglossum affine*

Ancak alt kültüre alma işleminden sonra ana bitki ve diğer parçalar bir ay içinde kararak ölmüşlerdir.

O.anatolica türünde ise büyüme gösteren sürgün uçlarında çoğalma meydana gelmiş ve ikinci alt kültürden sonra bir sürgün ucundan üç yeni bitkicığın oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 6). Bu bitkicikler sera koşullarında alınmış ve adaptasyon çalışmaları için izlenmektedir. (Şekil 7)

i

Şekil 6. *Orchis anatolica* türünden sürgün ucu tekniği ile çoğaltılan bitkicikler

Figüre. 6. Multiplied shoot-tips of *Orchis anatolica*



Şekil.7. in vivo koşullara aktarılan *Orchis anatolica* bitkicikleri

Figure 7. *Orchis anatolica* plantlets under in vivo condition.

TARTIŞMA

Salep orkidelerinin vejetatif çoğaltılabilme olanaklarının araştırıldığı bu çalışmada bazı ön bilgiler elde edilmesine karşın denenilen türlerin hiçbirisinde in vitro bitkiler elde edilmemiştir. (GONULŞEN, 1982) de *O.anatolica* orkidelerinin in vitro'da vejetatif çoğaltma esnasında aşırı bulaşmalar ve kültüre alınabilenler de kararmalar nedeniyle başarılı olunamadığını bildirmiştir. Buna karşın salep orkideleri dışındaki diğer Orchidaceae familyasına bağlı kültür orkidelerinden Cattleya ve Cymbidium cinsine ait türler meristem kültürü ile çoğaltılarak virüsten arı bitkicikler elde edilmiştir (MOREL, 1964, 1965;

SAGAWA ve SHAJI, 1996) Biyolojik özellikleri epifitik orkidelerden oldukça farklı olan salep orkidelerinin in vitro'daki başansının cinsler ve türler arasında büyük farklılıklar gösterdiği ARDITTI ve ark (1981) tarafından bildirilmiştir. Bununla birlikte salep oluşturma özelliğine sahip bu bitkilerde farklı ortam ve inkübasyon koşulları denenerek vejetatif çoğaltılabilme olanakları detaylı olarak araştırılmalıdır. Karasal orkidelerin bu teknikle çoğaltılabilmeleri iki açıdan önemlidir.

1 Nesli tükenmekte olan nadir türlerin değişik klonlarının çoğaltılabilmeleri ve doğaya yeniden kazandırılabilmeleri Bu amaçla aynı klondan gelen yüzlerce bitkiye gereksinim duyulacaktır

2. Orkide pazarı açısından önemli türlerin endüstriyel amaçlı çoğaltılabilmeleri Böylece bitkiler doğadan toplanma yerine yapay koşullarda sınırsız sayıda çoğaltılarak endüstrinin gereksinim duyduğu miktarda salep yumrusu sağlanabilecektir.

KAYNAKLAR

ANONİM, 1983. Yurt Ansiklopedisi 8 : (101), 5642.

ARDITTI,!, MICHAUD,J D AND OLIVA,A.P. 1981. Seed Germination of North American Orchids. I native California and related species of Calypso, Epipactis, Goodyera, Piperia and Platanthera **Bot. Gaz.** 142 : (4). 442-453.1981.

GARMS,H. 1969. Pflanzen und Tiere Europas. *Deutscher Taschenbuch* Veriag. 348. pp.

GÖNÜLŞEN,N, 1983 Salep Bitkilerininden *Orchis anatolica* Boiss.'in doku kültürleri ile üretimi. **Ege B.Z.A.E.Yayınları.** No : 28.

- KNUDSON,L. 1929, Physiological investigations on orchid germination.
Proc. Congr. Plant Sci 2, 1183-1189.
- KNUDSON,L 1951, A new nutrient solution for the germination of orchid seed. *Amer. Orchid. Soc. Bull* 14, 214-217.
- MOREL,G., M.A. 1964. New Means of Clonal Propagation of Orchids. *Amer. Orch. Soc. Bull.* Dec. 1077-1080.
- MOREL,G., 1965. Clonal Propagation of orchids by Meristem culture. *Cymbidium Soc. News.* 20,3-11.
- MURASHIGE,T., SKOOG,F , 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plantarum* 15, 473-497.
- RAO,A,N, 1977. Tissue Culture in the Orchid Industry. in ; Reinert,! and Y.P.S. Bajaj (Ed) **Plant Cells, Tissue and Organ Culture** Springer Verlag New York. 44-65.
- SAGAWA,Y., SHAGIJ., 1966. Clonal Propagation of Cymbidiums Through Shoot Meristem Culture *Amer Orch. Soc. Bull.* Feb. 118-122.13.
- SEZİK,E., 1984 **Orkidelerimiz.** Sandoz Kültür Yayınlan. No : 6. 166 pp
- VAN WAES, J.M. and DEBERGH,P.C, 1986. in vitro germination of some Western European orchids. *Physiol.Plant.* 67:253-261.

'BAZI ILIMAN İKLİM MEYVE TÜRLERİNİN HATAY YÖRESİNDE YETİŞTİRİLME DURUMLARI VE SORUNLARI

AAytekin POLAT

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

ÖZET

Hatay ili sahip olduğu ekolojik koşullar sayesinde gerçek bir polikültür, bağ-bahçe ve sebze cennetidir Hatay, gerek ovalan ve sahil kuşağı, gerek yükseklerle doğru çıktıkça yaylaları nedeniyle her türlü ılıman iklim meyvesinin yetiştiriciliğine oldukça elverişli bir ildir. Ancak bu ilimizin sahip olduğu olanakların yeterince değerlendirildiğini söylememiz mümkün değildir. Bunun yanı sıra mevcut yetiştiricilikte de çok önemli sorunlar mevcuttur.

Bu çalışmada, ılıman iklim meyve türlerinden elma, armut, kaysı, şeftali erik ve bademin Hatay yöresindeki yetiştiricilik durumları ve sorunları incelenmiştir Hatay ili, ülkemizin özellikle erik ve kaysı yetiştiriciliğinde çok önemli bir yere sahiptir. Akdeniz bölgesinde bulunan toplam kaysı ağaçlarının %11.30'u, erik ağaçlarının %55.68'i Hatay ilinde bulunmaktadır. Öteki türlerde bu oranlar %10'un altındadır. Üretimdeki payları bakımından özellikle eriğin durumu dikkat çekicidir. Hatay, Türkiye erik üretiminin %10.89'unu karşılamaktadır. Akdeniz bölgesi erik üretimindeki payı ise %56.78' dir. Akdeniz bölgesi toplam kaysı üretiminin de %21'i Hatay'da gerçekleşmektedir ki bu da küçümsenmeyecek bir orandır. Bu üretimin %61.2'si İskenderun'dan sağlanmaktadır.

Bu meyve türlerinin bölgede yapılan yetiştiriciliğinde karşılaşılan en önemli sorunlar; çeşit seçimi, anaç kullanımı, fidan üretimi, yetiştirme teknikleri (bahçe kurma, budama, toprak işleme, gübreleme, sulama, hastalık ve zararlılarla mücadele) ile hasat ve sonrası yapılan hatalardır.

Anahtar kelimeler: Ilıman Meyveler, Yetiştiricilik Durumu, Sorunlar, Hatay

THE PRESENT SITUATIONS AND PROBLEMS OF SOME TEMPERATE ZONE FRUITS GROWTH IN HATAY REGION

SUMMARY

Hatay province is very suitable for polyculture, fruit and vegetable growth with the ecological conditions it has it suitable to grow either at plains and coastal zone or at higher plateaus. However, it is hard to say that the present sources of production is satisfying. Moreover, there are some important problems in growth.

In this study, it is aimed to determine the present growing situation and problems of some temperate zone fruits such as apple, pear, apricot, peach, plum and almond in Hatay region. Hatay has an important place in terms of plum and apricot growing of the country. 11.30 % and 55.68 % of the total apricot and plum trees production of Mediterranean region is in Hatay province. This ratio is less than 10% with the other fruit species. Plum is very important in terms of its share in the total production. 10.89 % of the total plum production of the country is provided in Hatay. This ratio increases up to 56.78% if only Mediterranean region is taken into account. On the other hand, 21% of total apricot production of Mediterranean region is realised in Hatay, that is not negligible ratio. Moreover, 61.2% of this production comes from İskenderun district.

The main problems faced in the growth of these fruits can be summarized as below:

- Cultivar selection, roostock uses, nursery plant production
- Cultivation techniques (Orchard establishment, pruning systems, soil management, fertilization, irrigation, pest and disease)
- Harvesting and post-harvest

Key words: Temperate Fruits, The Present Situation, Problems, Hatay

GİRİŞ

Tarım yönünden ülkemizin en önemli bölgelerinden biri olan Akdeniz Bölgesi'nin doğu kısmında ve Ortadoğu ülkelerine en yakın konumda bulunan Hatay ilimiz, sahip olduğu ekolojik koşullar sayesinde gerçek bir polikültür, bağ-bahçe cennetidir .

Ancak, bahçe bitkileri yetiştiriciliği bakımından bu bölgede var olan bu denli önemli, elverişli ve yüksek potansiyelin, bugünkü durumunda gereği gibi kullanıldığını söyleyebilmek mümkün değildir. Oysa ister subtropik, ister ılıman iklim meyveleri olsun, bilimsel esaslara ve pazar isteklerine göre bu bölgede yetiştirilecek her ürünün dış satım olanağı vardır. Bununla birlikte, bu potansiyelin canlanmasında, ürünlerin dış satımında hamleler yapılmasında bazı eksikliklerin ve sorunların var olduğu dikkati çekmektedir. Bunların sistemli bir biçimde ortaya konması, çözümlenmeleri için ise araştırmaların yapılması zorunlu görülmektedir. Bu çalışmada , Hatay bölgesinde ılıman iklim meyve türlerinin mevcut durumunu ve araştırmalarda öncelik verilecek konuları saptamak amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 1993-1996 yıllarında Hatay'da yapılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü dönemde, Antakya, Samandağ, Yayladağı, İskenderun, Belen, Kınkhan, Dört Yol ve Reyhanlı ilçe merkezleri ve bağlı köylerinde değişik zamanlarda survey çalışmaları yapılmıştır. Çalışmada, kamu veya özel sektöre ait bahçelerde yapılan gözlemler ile üreticiler ve pazarlamada yer alan kişi ve kuruluşlardan görüşmelerle sağlanan veriler değerlendirilmiştir. Çalışma iki aşamalı olarak yürütülmüştür.

1- Ön Çalışmalar:

İlk olarak DİE. Yayınlarının yanı sıra Tarım İl Müdürlüğü kayıtlarından alınan istatistikî bilgiler değerlendirilmiş ve arazi çalışmalarında ağırlık verilecek ilçeler ve yöreler belirlenmiştir. Ayrıca Tarım İlçe Müdürlüklerinden sağlanan veriler de değerlendirilerek Hatay'da ılıman iklim

meyve yetiştiriciliğinin mevcut durumu çizelgelerle ortaya konmaya çalışılmıştır.

2- Bahçe Çalışmaları:

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

BULGULAR VE TARTIŞMA

1. İLİN YAPISI

a. Nüfus ve Yerleşim

Hatay'ın toplam nüfusu 1975 yılında 744.133 iken, 1990 yılında, 1975'e göre % 49'luk bir artışla 1.109.754 olmuştur. Hatay, Çukurova Bölgesi nüfusunun % 25.7'sini, Türkiye nüfusunun ise % 2'sini oluşturmaktadır. Toplam nüfusun % 47'si şehirde, % 53'ü kırsal alanda yaşamaktadır (TEKİNEL, 1994).

b. İlin Tarımsal Yapısı

Hatay ülkemizin güneyinde, Akdeniz sahil şeridinde yer alan ve yüzölçümü 5.403 km² olan bir ilimizdir. İl, yeryüzü şekillerinden bir çoğunu (ovalar,dağlar,platolar v.s) bünyesinde toplamış ender yörelerimizdendir.

Amik, Dört Yol, Erzin, Payas, Arsuz ve Samandağı ovaları önemli tarım alanlarıdır (ANONİM, 1995).

Polikültür tarımsal faaliyetlerin sürdürüldüğü Hatay'ın toplam 540.261 hektarlık arazisinin 263.926 hektarı (%48.8) tarıma elverişlidir. Bu alanlarda başlıca tahıllar, pamuk, sebze, turuncgiller ve zeytin tarımı yapılmaktadır. Genel kültür arazisinin ekiliş alanının %56.18'i tarla, %11.57'si sebze, %1.50'si bağ, %9.67'si zeytinlik, %7.17'si meyvelik ve %13.38'zi çayır-mera (ANONİM, 1995) arazisidir.

Tarıma elverişli 263.926 hektarlık arazinin 201.079 hektarı sulanabilir nitelikte ise de halihazırda 133.937 hektarı sulanabilmektedir (ANONİM, 1995).

2 MEYVE TÜRLERİNİN YETİŞTİRİCİLİK DURUMU

Bu çalışmada ele alınan, ılıman iklim meyve türlerinden elma, armut, kaysı, şeftali ve eriğin son 10 yıllık üretim miktarları ve ağaç sayıları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'den izleneceği gibi, 1986-1995 yıllarını kapsayan son 10 yılda kaysı ve erik, gerek ağaç sayısı gerek üretim miktarı yönünden önemli artışlar kaydetmişlerdir. 1986 yılında 87.855 adet olan kaysı ağaç sayısı yaklaşık %66.38'lik bir artışla 1995 yılında 146.176 adede çıkmıştır. Erikte de benzer bir gelişme olmuştur. 1986 yılında 260.256 adet olan ağaç sayısı %189'lük bir artışla 1995'te 751.280 adede yükselmiştir. Her iki meyve türünde, üretim miktarlarında da önemli artışlar olduğu görülmektedir. 1986'da 2448 ton kaysı, 6100 ton erik üretilirken; 1995'te bu değerler kaysıda %73.32 artışla 4243 ton, erikte %169.9 artışla 16464 tona yükselmiştir. Öteki meyve türlerinden şeftalide, ağaç sayısında azalma olurken üretimde kısmi bir artış görülmüştür. Badem, elma ve armutta ise gerek ağaç sayılarında gerek üretimde azalma olmuştur.

Bu meyve türlerinin, 1993 yılı değerlerine göre Hatay'ın Akdeniz Bölgesi ve Türkiye toplam ağaç sayısı ve üretimindeki payı Çizelge 2'de verilmiştir,

Çizelge 1. Hatay'da Bazı Ilıman İklim Meyve Türlerinin 1986-1995 Yıllarındaki Üretim Durumları ve Ağaç Sayıları.

Table 1 The Number of Trees and Production of Some Temperate Zone Fruits in Hatay Province Between 1986-1995.

Türler	Kaysı -Apricot			Şeftali -Peach			Erik-Plum		
	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)
	Toplam Total	M. Veren Bearing		Toplam Total	M. Veren Bearing		Toplam Total	M. Veren Bearing	
1986	87855	72526	2448	92324	83546	1780	260256	236793	6100
1987	95199	79617	2511	75329	70169	1768	351146	260210	8755
1988	137328	118350	6023	76005	66280	1967	725936	622894	12908
1989	140430	121510	4674	76265	66275	2305	724853	629770	13822
1990	140460	121640	7642	73065	65775	2290	726800	635960	17261
1991	140380	123420	4605	72745	66475	2304	741730	642800	15895
1992	147090	124340	6480	69950	64650	2496	746150	646950	20609
1993	151940	126630	6179	70120	66400	2660	747730	653100	22242
1994	148090	126420	3583	68515	64650	2296	752495	655930	20812
1995	146176	129065	4243	68315	65170	2302	751280	667800	16464

Çizelge T in devamı

Table 1. (continued)

Türler	Badem- Almond			Elma-Apple			Armut-Pear		
	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)
	Toplam Total	M. Veren Bearing		Toplam Total	M. Veren Bearing		Toplam Total	M. Veren Bearing	
1986	66437	59936	679	161903	142953	2941	75004	66506	1292
1987	70699	65934	734	161750	144160	2909	69603	60833	1261
1988	44805	41700	723	118225	98730	3003	58151	53375	1495
1989	44655	41750	772	117710	99160	3245	59630	54030	1723
1990	43125	40250	712	113490	96220	3870	58280	53180	1628
1991	42930	40060	682	113560	96010	2810	57900	53300	1462
1992	41630	38900	578	112585	94430	3417	56540	52150	1585
1993	39990	37190	570	116670	96520	3041	54715	50850	1381
1994	38530	35820	442	115405	99125	2758	54950	51370	1213
1995	37530	34850	376	113590	100350	2610	54990	51610	1148

Kaynak. Tarımsal Yapılar ve Üretim(1986-1993)
(Source) Tanım İl Müdürlüğü Kayıtları(1994-1995)

Çizelge 2. Bazı Ilıman İklim Meyve Türlerinin 1993 Yılı Türkiye, Akdeniz Bölgesi ve Hatay İli Ağaç Sayısı ve Üretim Miktarları.

Table 2.The Number of Trees and Production of Some Temperate Zone Fruits of Turkey, Meditteranen and Hatay Province in 1993.

Türler Species	Ağaç Sayısı (Adet) Number of Trees			% Oranlar Ratio %		Üretim (ton) Production (tons)			% Oranlar Ratio %	
	Türkiye (A) Turkey	Akdeniz (B) Mediter.	Hatay (C) Hatay	B/A	C/B	Türkiye (A) Turkev	Akdeniz (B) Mediter.	Hatay (C) Hatay	B/A	C/B
Kaysı Apricot	10882000	1317772	148940	12.11	11.30	230000	48054	6026	20.89	12.54
Şeftali Peach	11940000	2674235	70120	22.39	2.62	370000	102483	2655	27.69	2.59
Erik Plum	8503000	1342835	747730	15.79	55.68	200000	38386	2179 7	19.19	56.78
Badem Almond	4695000	601217	39990	12.80	6.65	48000	10645	573	22.17	5.38
Elma Apple	38305000	3952558	116670	10.31	2.95	208000 0	262475	3050	12.61	1.16
Armut Pear	14494000	1205000	54715	8.31	4.54	420000	51070	1381	12.16	2.70

Kaynak(Source): Tarımsal Yapı ve Üretim(1993)

Akdeniz Bölgesinde bulunan toplam kaysı ağaçlarının %11.30'u, erik ağaçlarının %55.68'i Hatay ilinde bulunmaktadır. Öteki türlerde bu oranlar %10'nun altındadır. Üretimdeki paylan bakımından özellikle eriğin durumu dikkat çekicidir. Görüldüğü gibi Hatay, Türkiye toplam erik üretiminin %10.89'unu karşılamaktadır. Hatay'ın, Akdeniz Bölgesi erik üretimindeki payı ise %56.78'dir. Bu oranlar, Hatay'ın erik yetiştiriciliği bakımından önemli bir ilimiz olduğunu göstermektedir. Özellikle Antakya ve Samandağ ilçelerinde Can erik yetiştiriciliği çok yaygındır. Türkiye'de Can eriği pazara ilk olarak bu ilimizden gönderilmektedir. İç pazarda iyi fiyat bulan ve bazı yıllar dış satımı da iyi kazanç sağlayan Can eriklerinin öteki erik türleri arasında özel bir yeri vardır.

Akdeniz Bölgesi toplam kaysı üretiminin %21'i de Hatay ilinde gerçekleşmektedir. 1995 yılı verilerine göre Hatay ilindeki kaysı üretiminin %51.31'i İskenderun'dan gelmektedir. Kaysı ağaçlarının %46.79'u da bu ilçede bulunmaktadır(Çizelge 3). İskenderun Sakıt çeşitleriyle sofralık kaysı

yetiştiriciliğinde umutlu bir gelecek vadeden bir yöredir. Sakıt'taki kaysı üretimi

Çizelge 3.Hatay'da Bazı Ilıman İklim Meyve Türlerinin 1995 Yılı Üretim Miktarları ve Ağaç Sayılarının İlçelere Göre Dağılımı.

Table 3 The Number of Trees and Production of Some Temperate Zone Fruits in Different Locations of Hatay Province in 1995.

Türler	Kaysı -Apricot			Şeftali -Peach			Ağaç -Plum		
	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)
	Toplam Total	M. Ver en Bearing		Toplam Total	M. Ver en Bearing		Toplam Total	M. Ver en Bearing	
Antakya	24520	22470	500	4630	4300	99	500500	458000	9160
Altınözü	6000	6000	60	400	400	6	14100	13500	202
Belen	10865	8045	161	1345	1220	24	16640	12400	248
Dörtvol	6500	6100	244	8050	7750	387	3300	3000	90
Erzin	1900	1700	76	3450	3300	115	2000	1800	72
Hassa	2800	1750	70	1490	1300	39	8950	7200	25
İskenderun	68400	62200	2177	7600	7100	284	5950	5500	220
Kırıkhan	7200	4800	240	2900	2550	51	17500	16500	412
Kumlu	91	-	-	-	-	-	140	-	-
Reyhanlı	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samandağ	15400	15000	675	37700	37000	1295	131000	129000	15000
Yavladajh	2500	1000	40	750	250	2	512000	20900	1000

Çizelge 3' ün devamı

Table 3(continued)

Türler	Badem-Almond			Elma-Apple			Armut-Pear		
	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)	Ağaç Sayısı(Adet) Number of Trees		Üretim (ton) Produc. (tons)
	Toplam Total	M Ver en Bearing		Toplam Total	M. Ver en Bearing		Toplam Total	M Ver en Bearing	
Antakya	17500	1600	128	16510	16050	514	12660	12120	400
Altınözü	11000	11000	88	20000	20000	200	16000	16000	80
Belen	3430	3400	85	26635	19675	492	5310	4760	95
Dörtvol	100	100	1	775	675	20	530	430	15
Erzin	-	-	-	590	550	33	660	600	30
Hassa	1700	1100	22	1640	1400	42	5450	4300	172
İskenderun	800	750	15	22350	20700	724	7100	6400	160
Kırıkhan	400	400	8	550	550	11	800	800	12
Kumlu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reyhanlı	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Samandağ	800	800	24	13750	13500	378	5300	5300	159
Yayladağı	1800	1300	5	10790	7250	196	1180	900	25

Kaynak. (Source) Tarım İl Müdürlüğü KJıyıtlan(1995)

son yıllarda 3 bin ton dolayına çıkmıştır. Bu yörenin kaysılan, yüksek sofralık özellikleri nedeniyle pazarlarda en çok aranan çeşitlerden olmuştur. Sofralık kaysı yetiştiriciliği bakımından İskenderun, sadece Akdeniz Bölgesi'nde değil Türkiye'de özel bir yere sahiptir. Çünkü, ülkemizde sofralık kaysıların en yoğun olarak yetiştirildiği sayılı birkaç yerden biridir.

Öteki meyvelerden şeftali Samandağ (1295 ton), Dört Yol (387 ton), İskenderun (284 ton), badem Antakya (128 ton) ve Altınöz (88 ton), Elma İskenderun (724 ton), Antakya (514 ton); Armut Antakya (400 ton), Hassa (172 ton) ilçelerinde yoğunlaşmıştır (Çizelge 3).

Hatay gerek ovalan ve sahil kuşağı, gerek yükseklerle doğru çıktıkça yaylaları her türlü ılıman iklim meyvesinin yetiştiriciliğine oldukça elverişli bir ildir. Ancak bu ilimizin sahip olduğu olanakların gerek yukarıda ele alınan meyve türleri ve gerekse genelde meyvecilik ve sebzeçilik açısından olsun, yeterince değerlendirildiğini söylememiz mümkün değildir. Bunların yanısıra mevcut yetiştiricilikte de önemli sorunlar mevcuttur. Bu sorunların en önemlileri aşağıda incelenmiştir.

3. YETİŞTİRİCİLİKTE KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ALINMASI GEREKLİ ÖNLEMLER

a. Çeşit Sorunu

Meyve ağaçlarının uzun ömürlü olması nedeniyle bahçelerin kuruluşunda çeşit seçimi üzerinde önemle durulması gerekir.

Hatay gibi kışları ılık ve kısa olan yerlerde yaprağın döken meyve türlerinin yetiştirilebilmesi için ekolojik yönden en önemli sorun, tür ve çeşitlerin soğuklama gereksinimlerinin karşılanıp karşılanamayacağıdır. Bu nedenle yeni bahçe kuran yetiştiricilerin çeşit seçiminde çok dikkatli olmaları ve bölgeye uyabilen çeşitleri seçmeleri gerekmektedir. Çeşit seçiminde yapılacak hatalar, gerek maddi gerek zaman kaybına yol açacaktır. Çeşit seçiminde, Hatay koşullarında yapılacak araştırmaların sonuçları belirleyici olacaktır. Bu amaçla, bölümümüz tarafından Merkez ilçe (Serinyol), Kırıkhan ve Yayladağı'nda (3 adet) olmak üzere beş adet adaptasyon bahçesi kurulmuş

bulunmaktadır. Bu araştırmalar sonucunda bölgedeki meyvecilik potansiyeli daha iyi değerlendirilecektir.

Halihazırda Hatay yöresinde ele alınan meyve türlerinde hangi çeşitlerin yetiştiriliyor olduğu tam olarak bilinmemektedir.

Yeni bahçe kuracak olanların mutlaka doğrudan kendileri veya İl veya İlçe müdürlükleri vasıtasıyla MK Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden çeşit seçimi konusunda bilgi almalannın kendi yararlarına olacağını belirtmek yerinde olur.

b. Ana Sorunu

Bölgede en yaygın olarak yetiştirilen meyvelerden kaysılarda genelde rastgele yerlerden alınan kendi ğrleri anaç olarak kullanılmaktadır. Erikler ise, yaygın olarak zerdali üzerine aşılıdır. Bazı yerlerde badem üzerine de aşılanmaktadır. Zerdali veya bademin anaç olarak kullanılmasında en önemli faktör kuraklıktır. Bir başka deyimle sulama olanağı olmayan yerlerde, zerdali ve badem kurağa dayanıklı olmaları nedeniyle anaç olarak tercih edilmektedir. Bu da bazı sakıncalı sonuçlar doğurabilmektedir ki, bunların başında aşı uyumazlığı gelmektedir. Öteki meyvelerden badem genelde çekirdekten ıkmiş ağaçlar halindedir. Şeftali, elma ve armutta da çekirdekten çıkan ağaçlar yaygındır. Aşılı olanların ise anaçları belirsizdir çoğu yerde de rastgele yerden alınan kendi ğrleri anaç olarak kullanılmaktadır. Bunun sonucunda da çok değişik karakterde, değişik gelişme durumlarında ağaçlara sık sık rastlanmaktadır. Bu nedenle, yetiştiricilerin Hatay ekolojik koşullarına uygun, anacı ve çeşidi belli sertifikalı fidanları tercih etmeleri gerekmektedir.

Kaysılar için ağır topraklarda Myrobolan-29 veya Marianna 2624 , kuru ve kireçli topraklarda badem veya GF-677 gibi badem x Şeftali melezlerinin kullanılmasında yarar vardır. Son yıllarda St. Julien-J'Oleans erikleri arasından selekte edilen Pixy anacının kaysılarda kullanılması önerilmektedir. Pixy bodurlaştıncı bir anaç olup sık dikimde kurulacak kay sı bahçelerinde kullanılabir(CROSSA-RAYNAUD ve AUDERGEN,1987, KAŞKA,1993; POLAT,1996). Ancak her kaysı çeşidinin de eriklerle iyi uyumadığının bilinmesi gerekmektedir.

Elmada MM-106, armutta Quince-A ve BA-29 ayva anaçları; şeftali' de ağır topraklarda erik (GF-655/2, GF-43), kurak, kireçli ve nematodlu topraklarda badem x şeftali melezleri(GF-677, GF-577) kullanılabilir (LAYNE, 1987; KAŞKA ve ark,1990; KAŞKA,1993, POLAT, 1996).

c. Fidan Üretimi

Mevcut durumda Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde Tarım ve Köyşleri Bakanlığına bağlı Kırıkhan Meyvecilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü ile önceleri ayrı bir kuruluş iken şu anda aynı istasyona bağlı olarak faaliyetini sürdüren İskenderun üretim istasyonu, Bölgenin fidan ihtiyacını karşılamaya çalışmaktadır. Ancak bu istasyonun yetersiz kaldığını söyleyebiliriz. Yaptığımız gözlem ve aldığımız bilgilere göre, fidan üretimi yapılan türlerde (kaysı ve erik) belli bir-iki çeşidin fidanı çoğaltılmaktadır. Bu çeşitlerin, farklı ekolojik koşulların yarattığı farklı çeşit talebini karşıladığını söyleyemeyiz. Öte yandan, resmi kuruluşlardan fidan alamayan yetiştirici kendi fidanını kendisi üretmektedir. Bu durumda genellikle kuvvetli çöğür anaçları kullanıldığından geç meyveye yatma, ilk yıllar çok az ürün alma sorunlarıyla her zaman karşılaşıldığı gibi, aş kalemelerini de çoğunlukla en iyi çeşitler yerine, kendisine en yakın bahçelerdeki çeşitlerden almaktadır.

d Yetiştirme Tekniği

Yörede, bu meyvelerin yetiştiriciliğinde bahçe kurma ve dikim şeklinden başlamak üzere sulama, gübreleme, toprak işleme, budama, ilaçlama vb. hemen hemen her aşamada önemli hatalar yapılmaktadır.

Bahçe kurma

Birçok yerde kurulu bahçelerin, belli bir sıra dahilinde düzenli olarak tesis edilmemiş olduğu gözlenmiştir. Bu durumda, başta toprak işleme olmak üzere her türlü bakım işlemi zorlaşmakta, hatta yapılamamaktadır. Ayrıca, kapama bahçeler yerine rastgele tür ve çeşit karışımı ile düzensiz toplu ağaçlar halinde yetiştiricilik yapılmaktadır ki bunun da sakıncalı bir çok yam vardır.

Modern yetiştiricilikte, tür veya çeşitlerin döllenme biyolojileri dikkate alınarak belirli sayıda çeşit karışımı ile kapama meyve bahçelerinin kurulması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle ilimizde de üreticilerin bu konuda bilgilendirilerek, yeni bahçelerin tekniğine uygun olarak kurulması sağlanmalıdır. Yetiştirilecek tür ve çeşit, kullanılacak anaç, toprak kuvveti, sulama ve gübreleme vb durumlarına göre belirli sıra arası ve üzeri aralıklarla modern bahçelerin kurulmasıyla mevcut üretimin artışı kaçınılmaz olacaktır.

Budama

Yetiştiriciler muhtemelen budamanın yararlarını ve tekniğini bilmemektedirler. Bunun sonucunda da ya hiç budama yapmamakta ki bu durumda ağaçlar aşırı büyümekte, ağaç taçları birbirine girerek her türlü teknik ve kültürel bakım işlemlerinin yapılması imkansız hale gelmektedir, ya da budamayı gelişigüzel dal kesme olarak algılamaktadır ki bu durumda da meyve dal ve dalcıklarını yanlışlıkla keserek verimi çok düşürmüş olmakta, hatta şiddetli dal kesme durumlarında yaralarını kapatamayan ağaçlar kuruyabilmektedir. Bu nedenle, yöre üreticisinin budamanın yararları konusunda aydınlatılarak, tür ve çeşitlerin en uygun budama şekilleri ile budanmaları sağlanmaya çalışılmalıdır.

Ele alınan meyve türlerinden kaysı, erik, badem ve şeftalide goble, doruk dallı ve değişik doruk dallı; elma ve armutta da bunlara ek olarak palmet budama şekli uygulanabilir(ÖZBEK,1978, YILMAZ, 1990).

Toprak İşleme

Kapama bahçeler dışındaki alanlarda yapılan yetiştiricilikte toprak işlenmemekte, kısmen toplu ağaçların olduğu alanlarda ise budama yapılmadığı ve sıralar düz olurdu olmadığı için mekanizasyon yerine insan gücü ile çapalama şeklinde yapılmaktadır. Bu da, önemli ölçüde işgücü ve zaman kaybına neden olmaktadır. Belirli sıra arası ve üzeri aralıklarda düzenli modern bahçelerin kurulmasıyla, toprak işlemenin mekanik araçlarla yapılması da mümkün olacaktır.

Gübreleme

Çoğu alanlarda gübreleme ya hiç yapılmamakta, ya da sadece çiftlik gübresi ile sınırlı kalınmaktadır. Yetiştirici, gübrelemenin zaman ve dozunu kendi deneyimlerine göre belirlediğinden bazen yanlış uygulamalara neden olmaktadır. Karşılaşılan değişik sakıncaların giderilebilmesi için, yetiştiricinin yaptıracağı toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre bir gübreleme programı uygulaması gerekmektedir. Böylece, ihtiyaç olmadığı halde belirli gübrelerin alışkanlık sonucu kullanılmasıyla meydana gelen maddi ve zaman kayıpları da önlenmiş olacaktır.

Sulama

Bölgedeki en önemli sorunlardan biri sulama suyu kıtlığıdır. Bu sorun, yöredeki meyveciliğin gelişmesini önleyen en önemli faktörlerden biridir. Gezdiğimiz yerlerde gördüğümüz, meyvecilik için oldukça ideal olan birçok alan, su yok diye öteki tarla ürünlerinin yetiştirilmesine tahsis edilmiştir. Aslında su yokluğundan ziyade, sulama amacıyla suyu kullanma imkanı olmaması şeklinde ifade etmek daha doğru olacaktır. Çünkü boşa akıp giden sular varken, çiftçi susuzluktan kıvrınmaktadır. Oysa Dünya'nın her tarafında su, bağ-bahçeciliği geliştirmiştir. Sulamanın yapılmaması durumunda ağaçlar sağlıklı olmakta, verim ve kalite de düşmektedir. Sulama olanağı bulunan yerlerde de, sulama tekniği konusunda yeterince bilgi sahibi olmadığından, gerek sulama aralığı gerek bir sulamada verilecek su miktarı rastgele düzenlenmektedir. Bu durumda da, sulamadan beklenen fayda yeterince sağlanamamaktadır.

Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Hatay yöresinde başta kaysı olmak üzere sert çekirdeklielerde en fazla zarar yapan ve ağacı tamamen öldüren zararlı Capnodis'tir. Bu zararlı ağaçların gövdelerinde açtığı yaralarla iletim dokularını kestiği için ağaçları öldürmektedir. Elma iç kurdu ve pamuklu bit yaygın olarak görülen öteki zararlılardır. En yaygın hastalık monilya ve kara lekedir. Hastalık ve zararlılarla

bilinçli ve planlı olarak mücadele edildiği söylenemez. İlaçlama ya hiç yapılmamakta ya da zamansız yapıldığı için etkisiz kalmaktadır.

Derim ve Sonrası

Derim, ambalaj, muhafaza, nakliye ve pazarlama gibi işlemlerin her aşamasında da çeşitli sorunlar bulunmaktadır.

Özellikle pazarlama konusunda çeşitli sorunlar mevcuttur Şöyleki, kapama bahçe veya toplu meyvecilik olan alanlarda, alıcı tüccar veya firmanın istediği miktarda meyvenin karşılanması nedeniyle fazla bir sorun olmamaktadır. Hatta alıcı üretici bahçesine kadar giderek ürünü orada almaktadır. Buna karşın tek tek yetiştiricilik olan yerlerde homojen yapıda istenen miktarda meyve sağlanamadığı için pazarlamada zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu durumlarda yetiştirici ürününü kendisi pazarlara götürerek alıcı bulmaya çalışmaktadır. Meyveler yerel pazarlara tamamen ilkel koşullarda, günlük çalışan köy dolmuşları veya üstü açık kamyonetlerle götürülmektedir. Bu durumda da gerek nakliye sırasındaki meyve zedelenmesi nedeniyle meydana gelen kalite kaybı, gerekse üreticiler arasındaki rekabet nedeniyle değerinden daha düşük satılabilmektedir Bunun için, öteki sorunlarında çözümlenmesine bağlı olarak ticari amaçlı yoğun yetiştiriciliğin yapıldığı veya yapılacağı yerlerde, kooperatif veya satış birliklerinin kurularak, ürünün bizzat yerinde tüccara veya kooperatifin pazarlık gücü kulamlarak yerel veya yabancı pazarlara gönderilmesi önerilebilir.

Yukarıda verilen bilgilere göre, uygun çeşitlerle yeterli miktarlarda üretilecek fidanların yetiştiriciye aktarılması üretim artışı sağlamaya yetmeyecektir. Uygun bahçe kurma tekniği, dikim yöntemleri, budama, toprak işleme, gübreleme, sulama, tarımsal savaş, hasat ve sonrası işlemler gibi konularda yetiştirici sürekli olarak eğitilmelidir. Bu konuda İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitim Şubesine önemli görevler düşmektedir Ayrıca üniversitemiz de önemli sorumluluklar taşımaktadır.

SONUÇ

Hatay yöresinde farklı alanlarda yoğunlaşmış olan kaysı, şeftali, erik, badem, elma ve armut yetiştiriciliğindeki sorunların çözümlenmesi ve üreticilerin bilinçlendirilmesi durumunda mevcut üretimin birkaç katına çıkarılması mümkün olacaktır.

Ayrıca bölümümüzde başlatılan çalışmaların sonucunda olumlu bulunan çeşitlerin 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 meyve yetiştiricilik merkezi olacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Bunun sonucunda da standart çeşitlerle yapılacak yetiştiricilik neticesinde, üretimde sağlanacak önemli artışlar nedeniyle iç pazar talebinin karşılanmasının yanısıra, özellikle Ortadoğu ülkelerinin talebini karşılayacak önemli dışsatımlarla, Hatay'ın, ülkemiz meyve yetiştiriciliğindeki yerinin önem kazanması mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1995.** *Tarım İl Müdürlüğü Brifing Dosyası*, Hatay (Yayınlanmamış)
- CROSSA-RAYNAUD, P.; AUDERGEN, J.M.,1987.** Apricot Rootstocks 295-320.in RC Rom and RF. Carlson (Ed.). *Rootstocks For Fruit Crops*. A Wiley-interscience publ., John Wiley and Sons,US.
- KAŞKA, N., 1993.** *Yumuşak ve Sert Çekirdekli Meyveler Raporu*, Ç.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana (Yayınlanmamış)
- KAŞKA, N.; ERGENOĞLU, F.; KAPLANKIRAN, M.; KÜDEN, A.; TANGOLAR, S., 1990.** Türkiye'de Ilman ve Subtropik İklim Meyveleri ve Bağcılıkta Fidan Üretimi, Sorunları ve Çözüm Yolları. *Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi* s: 178-190. Ankara.
- LAYNE,R.E.C, 1987.** Peach Rootstocks. 185-216. in R.C. Rom and R.F. Carlson (Ed). *Rootstocks For Fruit Crops*. A Wiley-interscience publ, John Wiley and Sons,US.

- ÖZBEK,S., 1978.** *Özel Meyvecilik*, Ç.Ü.Z.F. Yayınları: 128. Ders Kitabı: 11
- POLAT, A:A.,1996.** *Sert Çekirdekli Meyveler Ders Notları*. MKÜ. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü (Yayınlanmamış).
- TEKİNEL, O. 1994.** *Hatay İli'nin Tarımsal Yapısı. Hatay İli'nin Ekonomik Kalkınması* Semineri, 3 Haziran 1994. Antakya. 21s (Teksir)
- YILMAZ, M.,1990.** *Meyve Ağaçlarında Budama*, Ç Ü.Basımevi, Adana, 129 s.

HATAY BÖLGESİNDE TURFANDA PATATES ÜRETİMİ ,
AVANTAJLARI VE SORUNLARI

Mehmet Emin ÇALIŞKAN Necmi İŞLER Erol GÜNEL
Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

ÖZET

Patates bir ılıman-serin iklim bitkisi olup geniş bir adaptasyon alanına sahiptir. Türkiye'nin iç bölgelerinde ana ürün olarak yaygın ve yüksek verimli olarak yetiştirilmekte ve üreticilere oldukça iyi gelirler sağlamaktadır. Yaz aylarının çok sıcak olması nedeniyle Türkiye'nin güney kıyı bölgelerinde ana ürün olarak yetiştirilemeyen patates, bu bölgelerde kışların ılıman geçmesi nedeniyle kış dönemi içerisinde rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. Bununla birlikte, üretim ve pazarlama aşamalarında karşılaşılan birtakım sorunlar nedeniyle turfanda patates üretimi yeterü ilgiyi görmemektedir. Fakat bu sorunların giderilmesi durumunda turfanda patates üretiminin daha yaygın hale geleceği ve kış dönemi için iyi bir alternatif bitki olacağı kesindir.

Anahtar kelimeler : Hatay bölgesi, turfanda patates

EARLY POTATO PRODUCTION, ADVANTAGES AND
PROBLEMS EV HATAY REGION.

SUMMARY

Potato is a temperate-cool climate crop and has a wide adaptation range. it is grown widely with high yield as a main crop in inner regions of Türkiye and it is a very profitable crop for farmers. But, the southern coastal regions of Türkiye are very hot throughout summer, and therefore, potato is

not grown as a main crop in these regions. However, these regions also have temperate winters and so, potato can be grown successfully during winter season. However, early potato production do not draw attention enough since there are some problems about growing and marketing. But at the case of eliminating of these problems, it is obvious that early potato production become more popular and become a unique alternative crop for winter season.

Keywords : Hatay region, early potato

GİRİŞ

Yumrularında ortalama %17 oranında nişasta, %2 oranında protein içeren ve önemli bir C vitamini kaynağı olan patates, yüksek besin değeri ve verim kapasitesi ile dünyanın en önemli bitkisel ürünlerinden birisidir. Ayrıca sanayide yaygın bir kullanım alanına sahip olması ile de bir endüstri bitkisi konumundadır

Güney Amerika kökenli olan patatesin, günümüzde 4000 m yükseklikteki yaylalardan, deniz seviyesine, 70. kuzey enleminden, 50. güney enlemine kadar 150'yi aşkın ülkede tarımı yapılmaktadır. 1993 FAO verilerine göre 18.133.000 hektarlık alanda tarımı yapılmakta olup, 288.183 000 tonluk üretimle, dünyada buğday, mısır ve çeltikten sonra en fazla üretimi yapılan dördüncü bitki konumundadır (ANONİM, 1993).

Bir ılıman ve ılıman-serin iklim bitkisi olan patates, yurdumuzun başta Nevşehir, Niğde, Bolu Bölgeleri olmak üzere birçok yöresinde, yaz periyodu içerisinde, geniş alanlarda ve dünyanın birçok bölgesinden daha verimli bir şekilde yetiştirilmektedir. Bunun yanında, Akdeniz ikliminin etkisi altında bulunan ve Adana-Hatay-İçel illerini kapsayan Çukurova Bölgesi'nde ise diğer bazı sıcak bölgelerimizle birlikte, kış dönemi içerisinde başarıyla üretimi yapılabilmektedir. İklim ve toprak özellikleri açısından çok zengin bir bitkisel

Üretim desenine sahip olan Hatay ilinde, pamuk ve buğday başta olmak üzere çok sayıda tarla bitkisi yetiştirilmektedir. 1994 yılı verilerine göre, bu zengin bitki deseni içerisinde 820 hektarlık alanda patates dikimi yapılmış, toplam üretim 14.250 ton olarak gerçekleşmiştir (ANONİM, 1994).

PATATESİN TURFANDA OŁJOI^CYETİŐTİRİLEBİİMEOİANAKLARI

İklim İsteği

Ilıman ve ıhman-serin bölgelerin bir bitkisi olan patateste yumru gelişimi için ideal sıcaklık sınırları 15-19 °C arasındır. Sürgün gelişimi için 24-25 °C arasındaki sıcaklıklar en uygun olmasına rağmen, sıcaklığın 20 °C'yi aşması ile yumru gelişimi gerilemeye başlar ve 29 °C'nin üzerinde tamamen durur (BURTON, 1972; BURTON, 1989; STRUIK ve ark., 1989^a, STRUIK ve ark., 1989^b) Bitki gelişimini yüksek sıcaklıklar olduğu kadar, düşük sıcaklıklar da olumsuz etkilemektedir. Sürgün büyümesi için en düşük sıcaklık sınırı 4 °C civandır. Bununla birlikte, bitkinin toprak üstü aksamı -17 °C'ye, yumrular ise -2.0 °C'ye kadar dayanabilmektedir (ARIOGLU, 1990). Özellikle gelişmenin ilk dönemlerinde, donma noktasının altına düşen sıcaklıklar bitki için çok tehlikeli olabilmektedir.

Patates suyu seven bir bitkidir. Yumrusunun %75-80'i su olan patateste, birim miktardaki üretim için haliyle fazla su tketelecektir. Patatesin büyüme mevsimi içerisindeki su tüketimi, iklim koşulları ve çeşit özelliğine göre 400-800 mm arasında tahmin edilmektedir. Suyun verim üzerindeki etkisi, bütün evre faktörleri içerisinde en fazladır Bu nedenle yağış miktarının yetersiz veya yıl içindeki dağılımının düzensiz olduğu bölgelerde, bitkinin ihtiyaçı olan suyun sulama ile karşılanması zorunludur (ESENDAL, 1990).

Çizelge 1. Hatay ilinin uzun yıllar ortalamalarına ait bazı önemli iklim verileri
(ANONİM, 1995).

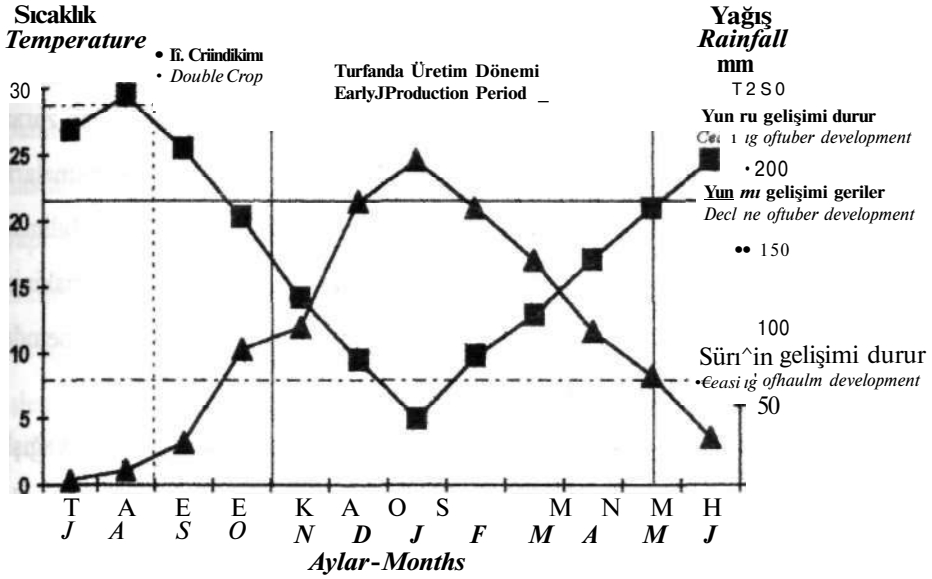
Table 1. Monthly changes on some important climatological data in relation to
40year average in Hatay region (ANONİM, 1995).

İklim Verileri <i>Climatic Datas</i>	O	F	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	JV	D
Ortalama sıcaklık (°C) <i>Mean Temperature fC</i>	5.0	9.8	12.9	17.1	21.0	24.6	26.9	29.5	25.5	20.3	14.2	9.5
Ort. En Yüksek Sıcaklık (°C) <i>Mean Max. Temperature (°C)</i>	11.5	13.9	17.3	21.9	25.7	28.4	30.3	31.1	30.2	26.4	19.7	13.3
Ort. En Düşük Sıcaklık (°C) <i>Mean Min. Temperature (°C)</i>	4.5	5.7	8.1	11.9	16.0	20.6	23.6	24.2	20.7	14.6	9.4	5.8
Ort.sıc. ≥ 5.0 °C old.gün sayısı <i>No ofdays of mean temp ≥ 5.0 °C</i>	25.6	26.2	30.6	30.0	31.0	30.0	31.0	31.0	30.0	31.0	29.9	28.6
En düşük ac. < -0.1 °C oldgün sayısı <i>No ofdays of min. temp < -0.1 °C</i>	3.5	1.6	0.4	-	-	-	-	-	-	-	0.2	2.0
En düşük sic. ≤ -3.0 °C oldgün sayısı <i>No ofdays of min. temp ≤ -3.0 °C</i>	0.8	0.1									—	0.2
Ort. Toprak Sıcaklığı (°C) 5 cm <i>Mean Soil Temp. fC at 5 cm</i>	7.2	9.4	13.3	18.8	24.5	29.1	32.2	32.5	29.4	21.5	13.6	8.8
Ort. Toprak Sıcaklığı (°C) 10 cm <i>Mean Soil Temp. <°C at 10 cm</i>	7.9	9.4	13.2	18.1	23.2	27.4	30.2	30.8	28.3	21.9	14.6	9.8
Ort. Toprak Sıcaklığı (°C) 20 cm <i>Mean Soil Temp. fC at 20 cm</i>	8.6	9.7	13.2	17.9	22.7	26.9	29.8	30.5	25.4	22.6	15.6	10.6
Ort. Yağış Miktarı (mm) <i>Mean Rainfall (mm)</i>	205.	175.	142.	97.3	69.4	29.4	3.0	9.1	26.6	86.1	99.7	179.
Nispi Nem (%) <i>Relative Humidity (%)</i>	75	72	69	68	67	67	69	69	66	65	69	76
Ort. Rüzgar Hızı (m/sn) <i>Mean WindSpeed (m'second)</i>	3.2	3.2	3.6	4.1	4.9	6.6	7.7	7.0	5.0	2.9	2.5	2.8

2.2. Hatay İlinin İklimsel Özellikleri ve Patates Yetiştirme Olanakları

Çizelge 1'den Hatay ilinin sıcaklıkla ilgili verileri incelendiğinde, teorik olarak patatesin tüm yıl boyunca yetiştirilebileceği görülmektedir. Fakat Mayıs ayından itibaren artan hava ve toprak sıcaklıkların, yumru gelişimi ve verimi çok fazla sınırlamakta, dolayısıyla patatesin bölge koşullarında, yaz dönemi içerisinde üretimi ekonomik olmaktan çıkmaktadır. Ancak bölge koşullarında, Temmuz-Ağustos ayları içerisinde dikim yapılarak, II. ürün şeklinde verimli bir üretim yapmak mümkündür. Bu durumda hasat, İç Anadolu

bölgelerinin ürünleri ile aynı zamana rastlamakta, pazarda patatesin en bol bulunduğu bu dönemde ise, ürünün fiyatı yılın en düşük seviyesine inmektedir. Dolayısı ile, yaz dönemi içerisinde, verimli Amik Ovası topraklarında, çok daha karlı olabilecek birçok alternatif ürüne sahip üreticiler için, patates üretimi cazip olmamaktadır.



Şekil 1. Hatay ili uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamalarının aylara göre değişimi ve patates için uygun sınırlar.

Figure 1. Monthly temperature (—ğg~) and rain/ali f*~) in relation to the 40year average in Hatay region and suitable limits for potato.

Bölgenin patates yetiştiriciliği açısından ayrıcalıklı tarafı, kış döneminde yetiştirebilme şansıdır. Ilıman geçen kış ayları içerisinde yetiştirilen patatesler, Türkiye'nin asıl patates bölgeleri olan iç bölgelerimizde ve Avrupa'nın büyük çoğunluğunda dikime başlandığı sırada -Nisan, Mayıs ayları- pazara sunulmakta, bu nedenle de bu şekildeki ürün "turfanda", üretim de "turfanda patates üretimi" olarak nitelendirilmektedir. Dolayısı ile elde edilen ürün,

Türkiye ve Avrupa pazarlarındaki patates boşluğunu, besin değeri daha yüksek olan taze patates ile doldurması nedeniyle oldukça yüksek fiyatlarla alıcı bulabilmekte, birçoğu doğrudan ihraç edilmektedir.

Bölge üreticileri, dikim için genellikle Ocak sonu veya Şubat başını tercih etmektedirler. Mart başında toprak yüzeyine çıkan bitkiler, hızla toprak yüzeyini kaplamakta, hasat Mayıs ayı içerisinde yapılmaktadır. Dikim tarihinin Kasım aya kadar çekilebilme imkanı olmasına rağmen, Ocak-Şubat ayları içerisinde toprak yüzeyine çıkacak olan bitkilerin olası bir don olayından zarar görme riski artacaktır. Çizelge 1'de de görüleceği gibi, 50 yıllık ortalamalara göre, don frekansı oldukça düşük olan Hatay bölgesinde, çeşitli bilimse yöntemler ve kültürel uygulamalarla, dondan zarar görme riskinin azaltılabildiği durumunda, dikimi erkene alarak, çok daha erken dönemde patates hasadı yapmak mümkün olabilecektir.

Çizelge 1 incelendiğinde, patatesin yetiştirme döneminin, yılın en yağışlı dönemine denk geldiği görülmektedir. Bu durum, bitkilerin bakım işlemlerinde birtakım zorluklar ortaya çıkarmasına rağmen, sulama ihtiyacını oldukça azaltmaktadır. Uzun yıllar ortalamalarına göre Mart ve Nisan aylarında yeterli yağış bulunmasına rağmen, yağışın yetersiz veya dağılımının düzensiz olması durumunda, bu aylar içerisinde sulama gerekli olmaktadır. Aksi takdirde, verimde önemli düşüşler olduğu gibi, daha sonraki dönemde yağışların yağması ile ikinci büyüme gibi pazar kalitesi açısından istenmeyen gelişmeler de olabilmektedir.

Yaz aylarına doğru, çoğunlukla güneybatı yönünden şiddetlenen rüzgarlar, evaporasyon ve transporasyonu artırmakta, yazlık bitkilerde hem fiziksel hem de fizyolojik zararlara neden olmaktadır. Fakat Çizelge 1'den de görüleceği gibi Mayıs sonuna kadar rüzgar hızının nispeten daha düşük olması, patatesin bu olumsuz faktörden etkilenme oranını azaltmaktadır.

Patatesin Toprak İsteği ve Hatay Bölgesinin Topoğrafik Özellikleri

Sadece bitkinin yetişebilmesi düşünüldüğünde, patatesin toprak açısından fazla bir seçiciliği yoktur. Fakat zayıf bir kök sistemine sahip olan patateste, asıl ürünün toprak altında oluşan yumrular olması nedeniyle, yüksek verim ve pazar kalitesi için özellikle toprağın üst 20-30 cm'lik profilinin süzek, havadar, gevşek yapıda ve organik maddece zengin olması gerekir. En uygun toprak tipleri kumlu-tınlı, siltli-tınlı topraklardır Hafif asidik toprakları seven patateste, pH derecesi 6'yı geçtikten sonra, uyuz (*Streptomyces scabies*) hastalığına hassasiyet artmaktadır (ESENDAL, 1990). Kırmızı renkli topraklar yapı bakımından biraz ağır olmasına rağmen, turfanda üretim bölgelerinde erkencilik açısından önemlidir Bu gibi topraklarda, dikim öncesi derin bir sürüm ve geüşme dönemleri içerisinde yapılacak çapa ve boğaz doldurma işlemleri ile verimli ürün almak mümkündür (ARIOĞLU, 1990)

Toplam 268.906 ha tarıma elverişli alana sahip olan bölgede bugün için sulanabilen alan toplam 133.937 hektardır Ovalar, dağlar, platolar ve eşik alanları ile zengin bir coğrafik desene sahip olan bölgede Amik (119.350 ha), Dörtüyl-Erzin-Payas (34.920 ha), Arsuz (6.840 ha) ve Samandağ (3.200 ha) ovaları önemli tarım alanlarıdır (ANONİM, 1994). Bu ovalar içerisinde özellikle Samandağ ve Dörtüyl-Erzin-Payas ovalarında, patates tarımına oldukça uygun topraklar bulunmaktadır. Ancak bu alanlar içerisinde, son yıllarda Samandağ'da örtü altı sebzeçilik ve fidancılığın, Dörtüyl-Erzin-Payas ovalarında da turunçgil üretimi yanında fasulye ve bezelye üretiminin yaygınlaşması patates tarımını azaltmıştır Amik ovası içerisinde de patates tarımına oldukça uygun alanlar bulunmasına rağmen, buğday ve pamuk üretimine olan bağımlılık, bu ovada patates tarımını Bağlama, Maraş Boğazı köyleri ile Kırıkhan'da çok dar alanlar içerisinde sınırlandırmıştır. Amik ovası

içerisinde, özellikle Asi ve Afrin ırmakları etrafında kalan alanlar, bu suların uzun yıllar boyunca etraflarına taşıdıkları alüviyal topraklar nedeniyle, patates tanımına oldukça uygun alanlar olarak görülmektedir. Ayrıca, Reyhanlı ovasının genelini oluşturan kırmızı renkli topraklar, ağır yapıya sahip olmalarına rağmen, daha çabuk ısınması nedeniyle, derin toprak işleme, iyi bakım ve sulama ile turfanda patates üretimi yapılabilecek alanlar olarak görülmektedir.

Tarımsal Açıdan Avantajları

Hatay bölgesinde patatesin turfanda olarak yetiştirilebilmesinin, tarımsal açıdan en avantajlı yönü, kış döneminde arazinin yüksek gelir sağlayabilecek bir ürün ile doldurulmasıdır. Akdeniz iklimi etkisi altındaki bölgede kış aylarının oldukça ılıman geçmesine rağmen üreticiler için, tarla bitkileri açısından kışlık tahıllar ve bazı yembitkileri dışında şimdilik başka alternatif bulunmamaktadır.

İkinci ürün tarımının yaygın olduğu bölgede, patatesin en geç Nisan sonu, Mayıs ortasında araziyi terketmesi, üreticiye rahatlıkla ikinci bir ürün ekme imkanı vermektedir. Ayrıca normal ikinci ürün ekiminin, tahıl hasadım takiben Haziran ayının ikinci yansından sonra yapılmaya başlandığı düşünüldüğünde, patates ardına ekilen ürün bir ana ürün hüviyetine bürünmektedir.

İlkbaharda havaların ısınmaya başlaması ile birlikte, yabancı otlar da gelişmeye başlarlar Yabancı otların bu ilk gelişme dönemlerinde, boğaz doldurma amacıyla çapalamanın yapılması ve hasat sırasında tarlanın iyice alt üst edilmesi, yabancı otların gelişmelerini önlemekte, temiz ve havalanmış bir tarlaya II. ürün ekiminin yapılmasını sağlamaktadır. Aynı şekilde, yetiştirme süresinin kısa olması nedeniyle, bitkiye verilen gübrelerin, özellikle de fosfor ve

potasyum gübrelерinin tamamını kullanamamakta, bir kısmı sonraki ürüne kalmaktadır.

Ayrıca, turfanda olarak yetiştirilen patateslerde, hasat zamanında toprak üstü aksam (pir) hala yeşil olarak kalmaktadır. Bu pirlerin hasat öncesi biçilerek silaj yapılması veya soldurulması ile önemli bir miktar hayvan yemi kazancı da olacaktır. Yapılan çalışmalarda, diğer birtakım ilave maddelerin de katılmasıyla yapılan patates silajının, ham protein ve ham selüloz oranı bakımından diğer silajlardan farklı olmadığı, kuru maddesinin hazmolabilme derecesinin yonca silajına nazaran biraz düşük; ham selülozun hazmolabilme derecesinin ise fiğ ve pancar yaprağı silajına nazaran yüksek, yonca silajı ile aynı değerde olduğu bildirilmekte, silaj içerisinde solanin miktarının azaldığı ve yapılan silajın hayvanlara emniyetle yedirilebileceği belirtilmektedir (KARADOĞAN, 1991).

ÜRETİMDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Tohumluk Temininde Karşılaşılan Sorunlar

Turfanda patates üretiminde karşılaşılan en büyük sorun, nitelikli tohumluk teminidir. Bölgede tarımının fazla yaygın olmaması nedeniyle, tohumluk üretimi ve pazarlaması yapan kuruluşların temsilcilikleri bulunmamaktadır. Ekolojik koşullar gereği bölgede yetiştirilen yumrulara hastalık görülme riskinin çok yüksek olması nedeniyle tohumluk olarak kullanılması doğru olmamaktadır. Hastalık görülmeyecek bile olsa, Mayıs ayından gelecek yılın Aralık-Ocak aylarına kadar bu yumruların sağlıklı olarak muhafaza edilmesi çok zordur. Bu durumda üreticiler, Tarım Kredi Kooperatifleri aracılığı ile tohumluk yumru teminine çalışmakta, fakat burada istedikleri miktar ve nitelikteki tohumlukları bulmakta zorlanmaktadırlar. Bir

kısım üreticiler ise İç Anadolu bölgesine giderek, kendi tohumluklarını alırlarken, bazı yerlerde de kabzımallar belirli çeşitlere ait yumruları getirmekte ve tohumluk olarak satmaktadırlar Her koşulda tohumluk temininin üreticiye bir sorun yarattığı görülmektedir. Bu sorunun ortaya çıkışındaki en büyük faktör, üretim alanının az, üreticilerin dağınık olmasıdır. Bu konuda Ziraat Odaları ve Tarım Bakanlığı teşkilatlarının ciddi ve planlı çalışmalar yaparak patates üretimi yapacak çiftçileri tespit etmesi ve tohumluk ihtiyaçlarını belirleyerek Tarım Kredi Kooperatifleri aracılığı ile üreticilere yetecek kadar, kaliteli tohumluğun getirtilmesini sağlamalıdır. Burada üreticilerin birlikte hareket etme gayreti içerisinde girmeleri de yararlı olacaktır

Tohumluk konusundaki bir diğer sorun hangi çeşidin kullanılacağıdır Öncelikle, kullanılacak çeşidin mutlaka erkenci olmasına dikkat edilmelidir. Bugün için tüm turfanda üretim bölgelerinde **Marfona, Hona, Jaerla, Apollo** gibi erkenci veya orta-erkenci çeşitler kullanılmakta ise de, üniversite ve tarımsal araştırma kuruluşlarının yapacağı çalışmalarla, bölge koşullarına daha uygun, yüksek verimli çeşitlerin belirlenerek üreticilere önerilmesi gerekmektedir Özellikle soğuğa dayanıklılığı dah iyi olan çeşitlerin belirlenmesi, bazı yıllar ortaya çıkan düşük sıcaklıklardan ürünün zararlanmasını azaltacaktır. Aynı şekilde, hastalıklara dayanıklılığı yüksek olan çeşitlerin tercih edilmesi, üreticiye bir avantaj sağlayacaktır.

Tohumluk konusunda üzerinde durulması gereken bir diğer sorun, kullanılacak tohumluk yumrularının iriliği ve kesilmesi konusudur. Tohumluk fiyatlarının yüksek olması nedeniyle üreticiler ya çok küçük yumruları kullanmakta ya da çoğu kez olduğu gibi yumruları küçük parçalara bölerek dikme yoluna gitmektedirler. Teknik açıdan bakıldığında bu uygulama tavsiye edilmemekle birlikte, üretim maliyetinin yüksekliği düşünüldüğünde, bu durum makul karşılanabilmektedir. Fakat kesim sırasında çok titiz davranmak gerekir.

Eğer yumruların bir kısmı hastalıklarla bulaşık ise, kesim sırasında kullanılacak bıçaklarla bunun diğer yumrulara da bulaştırılması söz konusu olacaktır. Bu nedenle kesim sırasında, bıçakların sürekli olarak alkole batılarak steril hale getirilmesi gerekecektir. Ayrıca kesilen yumrular topraktan bulaşan hastalıklara karşı daha hassas olmaktadır. Bu yüzden, kesim işleminin dikimden 1-2 hafta önce yapılarak, bu süre içerisinde 15-20 °C sıcaklık ve %85-90 oranında nem içeren bir ortamda bekletilerek kabuk dokusunun oluşumu sağlanmalıdır.

Yetiştirme Tekniği Açısından Karşılaşılan Sorunlar

Yetiştiricilik açısından sorunlar gübre kullanımı ve bakım işlemleri sırasında ortaya çıkmaktadır. Üretim bölgelerinde yapılan gözlemlerde özellikle fazla miktarda N'lu gübre kullanımının olduğu gözlenmiştir. Bu konuda bilimsel çevrelerce de önerilmesine rağmen, hatalı olduğunu düşündüğümüz uygulama yönteminin de payı olduğu kanısındayız. Turfanda dikilen patateslerde, dikim ile çıkış arasındaki süre oldukça uzundur (ÇALIŞKAN, 1994). Bu bekleme döneminin, yılın en yağışlı dönemine (Çizelge 1) denk geldiği ve azotlu gübrelerin de yıkanma hızlarının bir hayli yüksek olduğu (IGNATIEFE ve PAGE, 1970) göz önüne alındığında, dikim sırasında uygulanacak azotlu gübrelerin büyük çoğunluğunun, bitki tarafından kullanılmaksızın yıkanıp gideceği düşünülmektedir. Bu nedenle, fosfor ve potasyumlu gübrelerin dikimle birlikte, azotlu gübrenin ise yarısının çıkış öncesi, yarışırım da ilk boğaz doldurma sırasında verilmesi bu olumsuzluğu ortadan kaldıracaktır.

Uygulanacak gübre miktarı ise toprak koşullarına göre değişecektir. BEUKEMA ve VAN DER ZAAG (1979), Hollanda koşullarında 3 ton patates üretimi için topraktan 15 kg N, 6 kg P₂O₅, 35 kg K₂O, 9 kg CaO ve 3 kg MgO kaldırıldığını bildirmektedirler. Turfanda üretim koşullarında verimin en fazla 3

ton civarında olması nedeniyle bu rakamlara yakın oranlarda gübrelerin kullanılması uygun olacaktır.

Sulama ve çapalama gibi bakım işlemleri açısından fazla bir sorun bulunmamaktadır. Yetiştirme dönemi içerisindeki yağışların bol olması nedeniyle sadece Mart sonu ile Nisan ayı içerisinde sulama gereksinimi ortaya çıkabilmektedir. Üretim alanlarında yapılması ve bu dönemde su kaynaklarının daha bol olması nedeniyle sulama konusu sorun yaratmamaktadır. Fakat sulama sırasında arazinin uzun süre su içerisinde bırakılması birtakım hastalıkların ortaya çıkmasına, yumruların çürümmesine neden olabilmektedir. Bu konuya dikkat etmek, mümkün olduğunca, yağmurlama ve damla sulama gibi modern sulama tekniklerinden yararlanmaya çalışmak gerekir.

Boğaz doldurma ve çapalama işlemlerinde ise asıl sorun, işgücü bulma veya ekonomik olarak bu işgücünü karşılayabilmekten kaynaklanmaktadır. Bu amaca yönelik kaynak ayırımına, sonuçta sağlanacak yarar göz önüne alınarak önem verilmelidir.

Hastalık ve Zararlılar Açısından Karşılaşılan Sorunlar

Yetiştirme dönemi içerisinde hava neminin yüksek, sıcaklığın ise düşük olmaması, nemli ve serin koşulları seven bakteriyel ve mantari hastalık etmenlerinin gelişimine neden olmaktadır. Ayrıca Nisan başından itibaren görülmeye başlayan yaprak bitleri, virütik hastalıkların bulaşmasına da neden olmaktadır. Bu tip hastalıklarda, hastalığın görülmesinden sonra yapılabilecek bir önlemin olmaması nedeniyle önlemin önceden alınması gerekmektedir. Temiz tohumluk kullanmak, yumruları kesmeden dikmek, sulama sırasında suyu tarlada göllendirmemek alınabilecek önlemlerdir. Mantari hastalıklarda, hastalık belirtisinin görülmeye başlaması ile kimyasal

mücadelenin yapılması, virütik hastalıklar için ise temiz tohumluk kullanılması ve yaprak bitlerine karşı kimyasal mücadelelerin yapılması yararlı olacaktır.

Verimde azalmaya neden olan bir diğ̈er zararlı yabancı otlardır. Ürünün hızlı gelişme döneminin, doğada uyanmanın başladığı ilkbahar başlangıcına rastlaması, mücadele yapılmadığı takdirde, yabancı ot zararım büyük boyutlara taşımaktadır. İlk gelişme döneminin genellikle yağışlı döneme rastlaması, etkin mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Bu nedenle dikim öncesi yabancı ot ilaçlarının kullanımı yararlı olacaktır. İleriki dönemlerde de iklim ve ekonomik koşulların elverdiği ölçüde mekanik veya kimyasal mücadelemin yapılması gereklidir.

PAZARLAMA DURUMU VE DEKARA SAĞLANAN KAZANÇ

Ülkemizde patates fiyatların, pazara sunulan patates arzının belirtiyor olması, patates fiyatlarının yıldan yıla değışim göstermesine neden olmaktadır. Bu nedenle, patates dikimine karar vermeden önce geçen birkaç yıl içindeki patates fiyatlarının incelenerek, fiyatının yüksek olması beklenen yıllarda dikim yapmak üreticiler açısından daha garantili olacaktır. Ancak bu sağlıklı bir çözüm değildir. Ülkemizde de, diğ̈er birçok ülkede olduğu gibi birliklerin veya borsaların oluşturulması hem patates üreticilerinin zarar etme korkusunu giderecek, hem de ülkemizde üretilen patatesler daha iyi değerlendirilebilecektir. Patates esasında hem sanayideki kullanımları, hem de doğrudan tüketimi ile dünyanın her yerinde her zaman pazar bulabilecek bir üründür. Zaten bugün için patatesin pazarlanması konusunda ortaya çıkan sorun, pazar bulmadan ziyade ürünü tatminkar bir fiyatla satabilmektedir. Çünkü ülkemizde yurt içi ve dışı pazarlama amacıyla patates ticareti yapan

çok sayıda özel kişi veya kuruluş bulunmasına rağmen, ürünün fiyatının oluşturulduğu genel bir borsanın olmaması, fiyat politikasını tamamen bu kişilerin eline bırakmıştır. Bu durumda, patatesin ticaretini yapan kişiler üretenden daha fazla kazanmaktadır.

Turfanda üretilen patatesler, pazarlama konusunda her zaman daha şanslı olmuşlardır. Genel olarak turfanda ürünlerin hasat edildiği Mayıs ayı, sadece ülkemizde değil Avrupa'nın kuzey kesimlerinde ve dünyanın serin bölgelerinde, stoklardaki patatesin tükenmeye başladığı dönemdir. Bu dönemde piyasaya taze patatesin girmesi bir anda talepleri artırmaktadır. Beslenme sistemlerinde patatesin özel bir yer tuttuğu Orta ve Kuzey Avrupa ülkeleri, bilinçli tüketicileri ile besin değeri daha yüksek olan taze patatesi daha çok tercih etmektedirler. Yurt içinde de aynı şekilde insanlar daha fazla para ödeyerek taze patatesi satın almaktadırlar. Normal olarak turfanda ürünlerin dekara verimlerinin daha düşük olmasına rağmen fiyatının bu şekilde yüksek olması sonuçtaki getirisini artırmaktadır.

Üreticilerin ürünlerini pazarlama konusunda yapacakları en akıllıca hareket ürün hasat edilmeden çok önce, hatta dikim zamanında patates ticareti yapan kişi veya kurumlarla temasa geçerek pazarlama konusunu halletmeleridir. Çünkü hasat döneminde pazarlama konusunda ortaya çıkabilecek bir aksaklık, hasadın gecikmesine neden olacak, bu da sıcaklığın gittikçe yükselmesi nedeniyle solunumun artması sonucu, depo maddelerinin tüketilmelerine, dolayısı ile verimin azalmasına neden olacaktır. Diğer yandan taze patateslerin depo ömrü oldukça kısadır. Zaten bölge koşullarında patatesin geniş çapta ve uzun süreli depolanmasına uygun depolar da bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1993** FAO Production Yearbook, ROME.
- ANONİM, 1994.** Brifing Dosyası, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Hatay İl Müdürlüğü, HATAY.
- ANONİM, 1995.** Aylık Hava Raporları, T.C. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, ANKARA.
- ARIOGLU, H.H., 1990** *Nişasta ve Şeker Bitkileri*, Ç.Ü Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No : 22, ADANA, 91 s.
- BUEKEMA , H.P.; VAN DER ZAAG, D.E., 1979** *Potato Improvement, Some factors and facts.* International Agricultural Centre, WAGENTNGEN, 222 s.
- BURTON, W.G., 1972.** The response of the potato plant and tuber to temperature. *Crop Processes in Controlled Environments*, (ed.) AR Rees, K.E. Cockshull, D.W Hand and R.G. Hurd, Academic Press, LONDON and NEW YORK, s 217-233
- BURTON, W.G., 1989** *The Potato (third edition).* Longman Scientific & Technical, ESSEX, 742 s.
- ÇALIŞKAN, M.E., 1994.** Çukurova koşullarında, farklı yetiştirme süresine sahip bazı patates (*Solanum tuberosum* L.) çeşitlerinin değişik dikim zamanlarına göre erkencilik özellikleri ile yumru verimlerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, ADANA, 88 s.
- ESENDAL, E., 1990.** *Nişasta Şeker Bitkileri ve Islahı Cilt 1, Patates* O MÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, No : 49, SAMSUN, 222 s.

- IGNATIEFE, V.; PAGE, H.J., 1970.** *Gübrelerin Etkili Bir Şekilde Kullanılmaları*, Çeviren : N. Özbek, Ank Üni. Zir. Fak Yayınları : 420, Ders Kitabı No : 12, ANKARA, 125 s.
- KARADOĞAN, T., 1991.** Patates pirlерinin hayvan yemi olarak değerlendirilmesi. **Atatürk Üni. Zir.Fak. Dergisi** 22 (2) : 101-109.
- STRUİK, P.C, GEERTSEMA, J.; CUSTERS, C.H.M.G., 1989** \ Effect of shoot, root and stolon temperature on the development of the potato (*Solanum tuberosum* L.) plant. I. Development of the haulm. **Potato Research**, 32 (2): 133-141.
- STRUİK, P.C, GEERTSEMA, J.; CUSTERS, C.H.M.G., 1989^b.** Effect of shoot, root and stolon temperature on the development of the potato (*Solanum tuberosum* L.) plant. II. Development of tubers. **Potato Research**, 32 (2): 151-158.

TUZ STRESİNİN BİTKİLER ÜZERİNE ETKİLERİ

Ufuk KARADAVUT
MKÜ. Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü
31034-HATAY

ÖZET

Tuzluluk stresi verimi düşürücü çevre faktörlerinden biridir. Bu çalışmada tuzluluk stresinin bitki fizyolojisine etkileri, tuzluluk toleransının temel özellikleri, tuz toleransına etki eden faktörler, bitkilerin kök ve yapraklarında çalışan tuzluluğa tolerans mekanizmaları ile tuzluluk stresinin bitkiler üzerindeki etkilerinin ölçülmesi değerlendirilmiştir. Bitkilerin tuzluluğa olan tepkileri, toprak tuzluluğunun verimi düşürmeye başladığı anda ortaya çıkar. Bu andan itibaren oransal verimde sıfır olana kadar doğrusal bir düşüş görülmektedir. Tuzluluk zararının azaltılması ancak bitkinin tuz toleransının artırılması ile mümkün olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bitkiler, tuz stresi, tuz toleransı

THE EFFECT OF SALT STRESS ON CROP PLANTS

SUMMARY

Salinity stress is an environmental component that usually reduces yield. In this review, the effects of salt stress on plants, main features of salt the factors affecting on salt tolerance, hypothesis of tolerance mechanism operating in roots and leaves of plants and measurement of salt stress on plants were evaluated. The response of plants to salinity is occurred by the time that the soil salinity starts to reduce the yield of that plant. After that point, relative yield start to decrease, as a linear, to zero yield. To reduce the salinity damage is possible if the salinity tolerance of plants is enhanced.

Key Words: Crop plants, salt stress, salt tolerance

GİRİŞ

Dünya tarım alanlarını tehdit eden unsurlardan biri de tuzlanmadır. Tuzluluk problemi, kurak ve yarı kurak bölgelerde yağışın yetersiz ya da dağılımının çok dengesiz olduğu alanlarda doğal olarak bulunmaktadır. Buna

karşın özellikle sulamaya açılan bölgelerde aşırı ve dengesiz sulama ile de tuzlulaşmaya neden olunduğu bilinmektedir. Yeryüzünde sulanan alanların 1/3 'ünde tuzluluk problemi bulunmaktadır ve bu alanın yaklaşık olarak 400-950 milyon hektar olduğu tahmin edilmektedir (SHANNON, 1984). Özellikle üçüncü dünya ülkelerinde kullanılan sulama sistemleri toprağın ihtiyaç duyduğundan daha fazla suyun tarla dışına atılmasını sağlayan alt sistemlerden yoksundurlar. Bunun sonucunda tarlada göllenme veya taban suyu seviyesinin yükselmesi problemi ortaya çıkmaktadır.

Taban suyu seviyesinin yükselmesi ile, yağmur sularının toprağın derinliklerine taşıdığı zararlı tuzlar yukarı çıkmaktadır. Bir süre sonra bu tuzlar bitkilerin köklerine kadar ulaşır verimliliği düşürmektedirler. Pencap'ta yer altı su seviyesi son 10 yıl içinde 7-10 metre arasında yükselmiştir. Hindistan genelinde sulu tarım yapılan arazinin %15'i tuzlanmadan zarar görmüştür (HARRISON, 1993). Her yıl yeryüzünde yaklaşık olarak 300000 hektar civarında tarım arazisinin tuzlanma sebebi ile kaybedildiği hesaplanmaktadır. Bu alanlar sulanan alanlardır ve en azından kuru tarım uygulanan 1000000 hektarlık alana denk kıymettedir. Aynı zamanda bu Lübnan büyüklüğündeki bir alanın kaybedilmesi anlamına gelmektedir (HARRISON, 1993).

Ülkemiz topraklarında da tuzlulaşmanın hızla arttığı görülmektedir. Ülkemizde yaklaşık olarak 2000000 hektarlık bir alanın tuzluluk problemi ile karşı karşıya olduğu bilinmektedir (ANONİM, 1990). Bu rakamın gerekli çalışmaların yapılamaması ve yeterli önlemlerin alınamaması nedeni ile sürekli ancak hızlanarak artması bizi umutsuzluğa sevk etmektedir. Ülkemizin en büyük, dünyanın ise sayılı projelerinden birisi konumunda olan GAP alanında bulunan arazilerin zamanla sulanmaya başlanması ile birlikte, yeterli sulama kültürüne sahip olmayan üreticilerin aşırı ve dengesiz sulama yapımları sonucunda, bu bölgede de kısa sürede tuzluluk problemi ile karşılaşılacaktır (KARADAVUT, 1995).

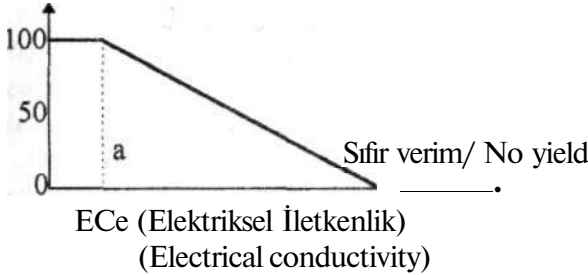
Tuzluluk, topraktaki Na^+ , Mg^{+2} , Ca^{+2} , Cl , HCO_3 ve SO_4^{2-} ve B iyonlarının konsantrasyonunun bitkilerin gelişimini etkileyecek seviyeye ulaştığında ortaya çıkmaktadır (MENGEL ve KIRKBY, 1979). Tuzluluk problemi olan topraklarda Cl ve SO_4 tuzları dominant olarak bulunmaktadır. Buna karşın doğadaki tuzluluk stresi genelde Na^+ tuzlan ile NaCl tarafından oluşturulmaktadır (SHANNON, 1984).

Bitkilerin tuzluluktan etkilendiği sınır, çevre faktörleri ve bitkinin gelişme devrelerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bitkiler genellikle çimlenme döneminde tuzluluğa daha hassastır (LAUTER ve ark, 1981). Büyüme ve gelişme ilerledikçe tuz toleransı da buna bağlı olarak artmaktadır. Bitkilerin tuzluluğa dayanma özellikleri bakımından familyalar arasında da büyük farklılıklar görülmektedir. Bitki familyaları içinde tuzluluğa en hassas

olanlar baklagiller (bezelye, fasulye), orta derecede dayanıklı olanlar tahıllar (buğday, arpa, çavdar, yulaf), dayanıklılık sınır en üstte olan grup ise endüstri bitkilerdir (ayçiçeği, şeker pancarı, pamuk) (LEVITT, 1980),

TUZZLULUK PROBLEMİ

Bitkilerin, tuzluluğa duyarlılıkları büyüme dönemleriyle yakından ilgili olduğu için, bitkinin yaşam dönemi içinde stresle karşılaşabileceği kritik dönemlerin dikkate alınması gerekliliği vardır. Özellikle tuzlu alanlarda yağmur, sulama ve evapotranspirasyon ile toprağın tuzluluk oranı sürekli değişim halindedir. Aynı zamanda belirli alanlarda çok farklı varyasyon görülebilmektedir. Elbette bu değişim beraberinde kendine adapte olan yada olacak bitkilerinde çeşitliliğinin artmasına neden olmaktadır. Değişim hızlı olursa adaptasyon da bu tuzluluğa bağlı olarak azalma gösterecektir. Herhangi bir stres koşuluna adaptasyonun göstergesi olarak genelde verim dikkate alınmaktadır.



Şekil 1. Bitkilerdeki Tuzluluk ile Nispi Verim Arasındaki İlişki (MEIRI ve PLAUT, 1985)

Figure 1. The Relationship of salinity and relative yield in plants (MEIRI and PLAUT, 1985)

Topraktaki tuz konsantrasyonunun artmasıyla bitkinin veriminde oluşacak değişimler Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekil 1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi her bitki tuzluluğa azda olsa toleranslıdır. Ancak bir noktadan sonra verim hızla düşmeye başlar. Tuzluluk arttıkça verim sifıra doğru yaklaşır

TUZZLULUĞUN BİTKİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Tuzluluğun bitkiler üzerinde yol açtığı etkiyi temelde 3 grupta incelemek mümkündür. Bunlar;

a) Osmotik Stres Etkileri : Dış ortamda bulunan tuzlar, dış ortam su potansiyelini hücre su potansiyelinin altına düşürürler ise hücreyi su noksanlığı (=kuraklık) stresine sokarlar. Dış ortamın yüksek osmatik basıncı nedeniyle bitki bünyesine su alımını engelleyen strese "osmotik stres" denilmektedir. Osmotik stres beraberinde bazı olumsuzluklarda getirir, 1.Fizyolojik kuraklık , 2. Ozmotik dehidrasyonlar , 3 Stomaların kapanması ile transprasyonun düşmesi , 4. Stomaların açılması ile transprasyonun artması , 5 Gelişmenin gerilemesi, 6. Verim düşüklüğüdür.

b) Beslenme İle İlgili Etki: Tuzlulukla birlikte bitki besin elementi eksikliği görülmeye başlar. NaCl (Na⁺ ve Cl⁻)' dan dolayı diğer iyonların yeterince alınmaması söz konusu olmaktadır

c) Toksik Etki : Na⁺ ve Cl⁻, hücre zarı ve protoplazmaya doğrudan toksik etkide bulunurlar. Bitkiler kendileri osmotik nedenlerle suyun kaybını önlemek için kök ortamlarındaki total osmotik konsantrasyona erişinceye kadar tuz ve bazı çözünebilir metabolize ürünler biriktirmektedirler. Bu da zararı artırmaktadır. Örneğin çeltik bitkisi %V lik NaCl çözeltisine konulduğunda gövdede Cl⁻ iyonları birikmeye başlar ve toksik etki oluşur.

Bitkiler tolerans miktarına bağlı olarak farklı miktarlarda ancak benzer tuzluluk belirtileri gösterirler. Bu belirtiler görüldüğünde genel tuzluluk belirtilerinin başladığı kabul edilir Bu belirtiler şu şekilde sıralanabilir; a) Büyümenin yavaşlaması: Tuzluluk nedeniyle bitkilerdeki büyüme yavaşlamaktadır. Tuz hücre çeperlerinin geriye dönüşsüz olarak sertleşmesine neden olmaktadır, b) Dokuların ölümü, c) Nekroz ve yanıklar, ç) Turgor kaybı, d) Yaprakların dökülmesi, e) Bitkinin ölümü.

Tuzluluğun bitkilere en belirgin etkisi bitki büyümesinde gerileme olarak görülmektedir. Bitkilerin bütün organları da tuzluluktan eşit oranda etkilenmemektedirler. Kök gelişimi genel olarak sürgün gelişiminden daha fazla etkilenmektedir(LAUTER ve ark., 1981; ELSHEKHE ve WOOD, 1990, ÖZDEMİR, 1993). Bitki tuz stresine maruz kaldığında bulunduğu ortamdaki kimyasal potansiyel, aktivite ya da tuz konsantrasyonu normal zamandaki değerinden yüksektir. Tuzlar, difüzyon eğimine göre hareket ederek bitki hücresine girerler Hücre içi konsantrasyonun artması ya da içsel tuz stresi ile hücre içinde iyonik denge değişmekte ve su potansiyeli değişmektedir(ÇAKIRLAR ve TOPÇUOĞLU , 1985).

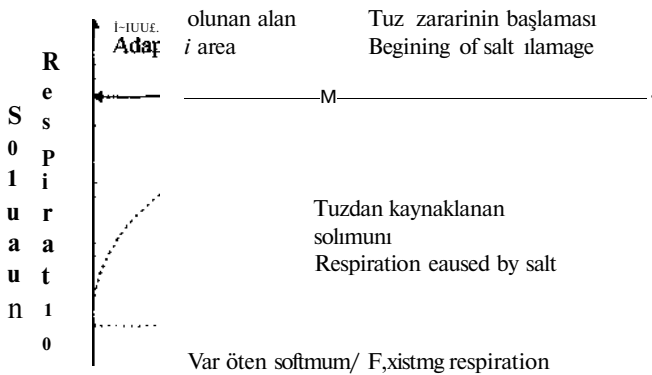
Eğer tuzlar hücre içine giremiyorsa, hücrede su potansiyeli düşmektedir. Tuzların neden olduğu büyüme engellemesi kısmen geri dönüşlü olmaktadır. Örneğin tuz stresine maruz kalmış kökler yapraklara daha az hormon gönderirler Böylece yaprağın hormon dengesi bozulmakta ve hücre

çeperinin sertliği artmaktadır. Bu nedenle bitkiye yeterli su verilse dahi hücre büyümesi azalmaktadır. Eğer meristematik dokular zarar görmemiş ise stresin ortadan kalkması ile sürekli aynı hızda olmasa bile büyüme tekrar başlayabilmektedir (ÇAKIRLAR ve TOPÇUOĞLU, 1985).

Tuzluluk stresi genelde respirasyonu (=solunum) azaltır. Fakat bazı durumlarda bezelye ve fasulye de olduğu gibi önceleri geçici bir artış görülebilir (LEVIT, 1980). Na tuzlan mitokondria 'ya geçerek solunum zincirinin bozulmasına neden olmakta ve ATP formasyonunu engellemektedir. Stres koşullarına adapte olmuş bitkilerin büyümelerinin gerilemesinin bir nedeni de, stres koşullarına karşı koymak için fazla miktarda enerji kullanmaları, diğer bir ifade ile yaşamsal solunumlarının artmasıdır. Solunumun tuz stresine gösterdiği tepki tipik olarak şekil 2' deki gibidir. Yaşamsal solunum tuz konsantrasyonunun artışına bağlı olarak, başlangıçta gösterdiği artış, tuzluluğun etkisini ortadan kaldırmak için, asimilastondan sağlanan enerjiye olan ihtiyacın artmasından kaynaklanmaktadır (SCHWARS and GALE, 1984).

Tuzluluk toleransının değerlendirilmesinde en çok kullanılan agronomik kriter "verim" dir. Mısır , çeltik gibi bitkilerin tohum verimleri , saman verimlerinin değişmemesine rağmen tuzluluktan dolayı önemli ölçüde düşerken arpa , pamuk gibi bitkilerin tohum ve lif verimleri ise vegetatif gelişmedeki gerilemeden daha az etkilenmektedir (MAAŞ and HOFFMAN, 1977).

Rozet yapraklı bazı bitkiler de , genç yaprakların fotosentetik C_0_2 asimilasyonunu korumak için , yaşlı yapraklarda tuz biriktirmekte ve yapraklar tamamen tuz ile dolunca bitki ile bağları kesilmektedir.



Tuzluluğun artması (ECe)
Increase of salinity (ECe)

Şekil 2. Tuzluluğun bitkilerdeki solunuma etkisi (ÜALE ve ZERONİ, 1985)
Figure 2. The effect of salinity on the respiration of plants (GALE and ZERONİ, 1985)

BİTKİLERİN TUZLULUĞA TOLERANS MEKANİZMALARI

Bitkiler, çevrelerindeki yüksek tuzluluk konsantrasyonundan korunmak için kendi bünyelerinde bazı mekanizmaları gerçekleştirirler , Bunlar,

- a) Pasif olarak tuzu içlerine almazlar,
- b) Aktif olarak enerji kullanarak artan tuzu atarlar ,
- c) Bitkiler bünyelerine almış oldukları tuzun yoğunluğunu azaltırlar

a) Pasif olarak tuzu hücre içine almama : Tuza dayanıklı olan bitkilerin çoğunda, artan tuzluluk oranına rağmen içerdeki Na ve Cl iyonları sabit kalmaktadır. Bu mekanizmaya sahip olan bitkilerin kök hücreleri bir noktaya kadar tuz'a impermeabüite (=Geçirimsizlik) gösterirler. Ancak oranın daha da artması bitkinin ani tuz almasına ve zehirlenmesine neden olur (STROGONOV, 1964) Bu tür dayanıklılık hücre dışı ortamdaki yüksek konsantrasyona rağmen impermeabilitenin sürdürülmesiyle sağlanmaktadır.

b) Aktif olarak enerji kullanarak tuzun atılması : Bu mekanizmada Na aktif olarak vakuol veya hücre dışına atılmaktadır. Yüksek tuzluluk koşullarına adapte olmuş halofitlerde (=Tuzluluğa dayanıklı bitkiler) bu mekanizma ya kök hücrelerinden dışarı atılması şeklinde ya da yaşlı yaprakların vakuollerinde Na biriktirerek, sonra bu yaprakların dökülmesi şeklinde gerçekleşmektedir.

c) Alman tuzun yoğunluğunun atılması : Bu tür dayanıklılık bitkinin hızla büyümesi ve/veya ortamdan sürekli su absorbe ederek hücre öz suyunda Na ve Cl oranının düşük tutulması ile sağlanmaktadır Bu tür dayanıklılık bir çok bitkide (arpa, buğday, nohut, soya) görülmektedir.

Fizyolojik ve biyokimyasal çalışmalar sonucu elde edilen bilgilere göre kabul edilen bitkilerin dayanıklılık mekanizmaları, hücresel düzeyde 3 başlık altında toplanmaktadır;

a) Tuzluluk koşulu altında, yapraklara gelen tuzların konsantrasyonu 200 mol/m^3 'ü aştuğında osmotik basıncın ayarlanabilmesi için tuzlar vakuollerde biriktirilirler.

b) İnorganik iyonların hücre içindeki konsantrasyonu (özellikle meristematik hücrelerde) $100-200 \text{ mol/m}^3$ oranında tutulur ve hücre stoplazması sodyuma karşı potasyuma, kalsiyuma karşı magnezyuma ve klor veya nitrata karşı fosfora güçlü seçicilik gösterir .

c) Hiper ozmotik koşullarda ozmotik dengenin sağlanması , stoplazmada toksik olmayan organik maddelerin biriktirilmesi ile sağlanır. Bu organik moleküller; D- sorbitol, D- mannitol, D- pinitol, L- quebrachitol, glycinebetaine, prolin, B- alanine, betaine, stachydrine ve 3-dimethylsulfoniopropionate gibi polyol veya azot dipollerdir (GORHAM ve ark., 1985) ,

Yapraklarda işleyen tuzluluk tolerans mekanizması ile su ve madde taşınımı mekanizması oldukça karmaşık ve türler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Suyu birlikte yapraklara gelen sodyum ve klor karışma yollarından birisi olan mezofil hücrelerinin vakuollerinde biriktirilmektedir. Tuz biriktiren halofit (=tuza dayanabilen) bitkilerde bu mekanizmanın etkili olabilmesi için bitkinin büyüme oranının yüksek olması gereklidir, Aynı şekilde sürgünlerinde Na biriktiren nohut bitkisi, sodyumun toksik etkisinden kurtulamayarak yüksek dozlarda ölebilmektedir (LAUTER ve MUNNS, 1986).Yapraklarda tuz birikimi problemine alternatif çözüm yollarından birisi yapraklardan doğrudan tuzun dışarı atılmasıdır

Orta derecede tuzluluğun önemli etkilerinden birisi de yaprak alanının azaltılması ve buna bağlı olarak fotosentez oranında gerilemeye neden olmasıdır. Hücre büyüme oranının azaltılması temelde , hücre turgorunun azaltılması veya hücre duvarı esnekliğinin azalmasından kaynaklanmaktadır (LOCKHART, 1965) Kök bölgesindeki su miktarının azalması köklerin taşıması suretiyle yapraklara giden su miktarına yansması ile hücre büyüklüğü azalmakta, bu da hücre duvarı esnekliğinin azalmasından çok hücre turgorunun azalmasından kaynaklanmaktadır. Orta tuzluluk derecelerinde tuzluluğa adaptasyon sağlandığında hücre duvarı tekrar büyümesine devam edebilmektedir (NEUMANN ve ark., 1988).

TUZLULUK TOLERANSINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Bitkilerin tuz toleranslarına pek çok faktör etki edebilmektedir. Tuz toleransı bitkilere, toprağa, suya ve çevredeki değişmelere bağlıdır. Tüm bu faktörler her zaman birbirine bağlı değildir. Çizelge 1'de bazı tarla ürünlerinin toprak tuzluluğuna tolerans sınırları gösterilmektedir.

Çizelge 1. Tarla ürünlerin toprak tuzluluğuna tolerans sınırları *
Table 1. The tolerans limits of field crops to salinity*

Botanikteki Adı Botanical Name	Adı / Name	Eşik değeri Threshold (dS / m)	Kayıp Lose (%)
<i>Beta vulgaris</i>	Şeker pancarı / Beet	7.0	5.9
<i>Gossypium hirsutum</i>	Pamuk / Cotton	7.7	5.2
<i>Hordeum vulgare</i>	Arpa / Barley	8.0	5.0
<i>Oryza sativa</i>	Çeltik / Rice	3.0	12.0
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fasulye / Bean	1.0	19.0
<i>Triticum aestivum</i>	Buğday / Weath	6.0	7.1
<i>Vida faba</i>	Bakla / Broadbean	1.6	9.6
<i>Vigna unguiculata</i>	Börülce / Cowpea	4.9	12.0
<i>Zea mays</i>	Mısır (Tane)/ Com (Grain)	1.7	12.0
<i>Gfycine max</i>	Soya / Soybean	5.0	20.0
<i>Arachis hypogaea</i>	Yer fıstığı / Peanut	3.2	29.0
<i>Linum usitatissimum</i>	Keten / Flax	1.7	12.0
<i>Agropyron cristatum</i>	Otlak ayrığı / Weatgrass	7.5	6.9
<i>Alopecurus pratensis</i>	Çayır tilki kuyruğu / M.foxtail	1.5	9.6
<i>Cynedon dactylon</i>	Köpek dişi ayrığı/Bermudagrass	6.9	6.4
<i>Dactylis glomerata</i>	Domuz ayrığı / Orchardgrass	1.5	6.2
<i>Lolium perenne</i>	Çok yıllık çim / Rygrass	5.6	7.6
<i>Lotus corniculatus</i>	S. çiçekli gazalboynozu/Trefoil	5.0	10.0
<i>Medicago sativa</i>	Yonca / Alfalfa	2.0	7.3
<i>Sorghum sudanense</i>	Sudanotu / Sudangrass	2.8	4.3
<i>Trifolium pratense</i>	Ak üçgül / Clover	1.2	12.0
<i>T. alexandrinum</i>	İskenderiye üçgülü/Bersamgrass	1.5	5.7
<i>Vigna unguiculata</i>	Börülce (Yemlik)/Cowpea(Forage)	2.5	11.0
<i>Zea mays</i>	Mısır (Yemlik)/ Com (Forage)	1.8	7.4

* Kaynak / Referance: MAAŞ, 1985 .

Bitki Faktörleri :

Tuzluluk bitkilerin tüm gelişim safhalarında etkili olabilmektedir. Bazı ürünler yalnızca belirli büyüme safhalarında diğer safhalara göre daha hassastırlar. Çizelge 1' in incelenmesinde anlaşılacağı gibi bitkilerin tolerans sınırları büyük değişiklikler göstermektedir. Örneğin şeker pancarı 7.0 dS/m' lik tuzluluğa dayanabilmekte ve bu değerde görülebilecek her 1.0 dS/m'lik artışta kayıp miktar %5.9 olmaktadır, buna karşın fasulye' de eşik değeri 1.0

dS/m gibi oldukça düşük bir değerdedir ve bu değer her 1.0 dS/m lik tuzluluk artışında üründeki kayıp %19.0 gibi oldukça yüksek bir seviyededir. Bu değişimlerin tahıllarda açık bir şekilde görüldüğü bilinmektedir Çeltik üzerinde yapılan pek çok araştırmada çeltiğin çimlenme döneminde ve fideleme döneminin ilk zamanlarında tuzluluğa çok hassas olduğu ancak olgunlaşmaya doğru bu hassasiyetin giderek azaldığı belirtilmektedir. Buna karşın buğday, arpa ve mısırdaki çıkış ve fide döneminin ilk zamanlarının çimlenme döneminden daha hassas olduğu belirtilmektedir. Soya fasulyesinde varyetelere bağlı olarak çimlenmeden sonraki dönemlere kadar hassaslık azalmakta ya da artmaktadır (ABEL ve Mac KENZIE, 1964) .

Çeşitlerden kaynaklanan ve ortak olmayan farklılıklar ürünün tuz toleransı değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulur. Son 30 yıldaki çalışmalarda domuz ayrığı , brom , kuş yemi ve yoncada belirli çeşitlerden kaynaklanan farklılıkların olduğu tespit edilmiştir (BERNSTERN, 1974) . Arpa ve buğdayın kültür çeşitleri arasında da belirgin farklar tespit edilmiştir (MAAŞ ve ark., 1977). Buğdaygiller arasında görülen bu farklılıklar baklagiller arasında da (yonca, soya fasulyesi) görülmektedir (BEWLEY ve BLACK, 1981)

Toprak Faktörleri :

Tuzluluk ile birlikte farklı toprak, su ve iklim koşulları bitkinin tuzluluğa tolerans kabiliyetini değiştirebilmektedir. Optimum olmayan toprak koşulları da bitkinin tuzluluk toleransını etkilemektedir. Örneğin düşük toprak verimliliğinde büyüyen bitkiler, uygun gübrelili ortamda büyüyenlere göre tuzluluğa daha dayanıklı görülebilmektedir. Bu durumda bitki büyümesini sınırlayan birinci faktör tuzluluktan ziyade toprak verimliliği olmaktadır. Uygun gübreleme tuzsuz veya tuzlu olan her iki koşulda da verimi artıracaktır. Fakat bu oran tuzsuz koşullarda daha fazla olacaktır. Tuzlu koşullarda azot gübrelemesi bitki büyümesi ve verimliliğine önemli katkıda bulunmaktadır. Azot gereksinimini biyolojik fiksasyon yolu ile karşılayan baklagil bitkilerinde ise mineral azot gübrelemesi daha da önemli olmaktadır. Baklagil bitkilerinden bakla (YOUSEF ve SPRINT,1983), nohut(LAUTER ve ark., 1981) ve yerfıstığı(SILBERBUSH ve LIPS,1988) gibi bitkilerde azot gübrelemesinin, tuzluluktan etkilenmeyi azalttığı ve verime olumlu yansıdığı bilinmektedir. Azotun fazlalığı ile mısır, pamuk, çeltik ve buğdayda tuz toleransının belirgin bir şekilde azaldığı kaydedilmiştir (MAAŞ ve HOFFMAN, 1977). Aşırı azot uygulamasında fasulye, kuş -emi ve yoncada tuz toleransında bir değişim olmamıştır. BERNSTEIN ve arkadaşları (1974) yapmış oldukları çalışmalarda

yüksek miktarda verilen azotun buğday, arpa, mısır ile lahana, havuç, marul ve soğan gibi bitkilerin tuz toleranslarında bir artış yapmadığını tespit etmişlerdir.

Yüksek orandaki fosfor da (P), tuz zararını artırmakta ve tuz toleransını azaltmaktadır BERNSTEIN ve arkadaşları (1974), yapmış oldukları çalışmada 16 mg /l ve 64 mg /l 'lik fosfor düzeyinin 1.6 mg /l 'lik fosfor düzeyine göre ürünün tuz toleransını önemli ölçüde düşürdüğünü belirtmişlerdir. TORRES ve BIRGHAM (1973), buğday ile su kültüründe yapmış oldukları çalışmalarda yüksek fosfor seviyelerinin (16 mg /l, 24 mg /l) tuz toleransını büyük ölçüde düşürdüğünü belirtmişlerdir. Potasyum düzeylerinin bitkinin tuz toleransına etkisi üzerinde fazla araştırma yapılmamıştır. Yapılan az sayıdaki çalışmada ise yüksek potasyumun tuz toleransına fazla bir etki etmediği görülmüştür (SILBERBUSH ve LIPS, 1988).

Tarla koşullarında tuzluluk toleransının değerlendirildiği çalışmalarda diğer bir problem de derin olmayan taban suyudur. Derin köklü bitkiler suyu derinde olmayan taban suyundan alacaklardır. Suyun kalitesine bağlı olarak, bitkiler toprak profilindeki tuzluluk düzeyine gösterecekleri tepkiler beklenilenden farklı olabilecektir.

Fazla sulama, özellikle ince tekstürlü topraklarda yetersiz havalanmaya neden olur. Düşük O₂ düzeyi tuzluluktan etkilenerek sürgün gelişimini ve çimlenmeyi etkiler Toprak sulandıktan sonrada su içeriği maksimuma ulaşırken, tuz konsantrasyonu azalmaktadır. Ancak topraktaki su, bitkinin transpirasyon yada evaporasyon ile bir süre sonra kaybedilir ve topraktaki tuzluluğun yoğunluğu artar. Bir sonraki sulamaya kadar topraktaki tuz konsantrasyonu suyun azalmasına bağlı olarak artmaya başlar. Bu gibi durumlarda bitkilerin su stresine maruz kalmamaları için mümkün olduğunca sık sık sulama yapılmalıdır.

Tarla çalışmalarında tuz toleransının değerlendirilmesinde diğer bir problem de suyun toprak yüzeyinde sığ bir tabaka oluşturarak alt katmanlara inmemesidir. Derin köklü bitkiler yüzeyde bulunan bu sudan faydalanmak için oldukça çok enerji sarfederler. Daha önce sulanmış olan bu alanlarda su üstte kaldığı için alt katmanlarda tuzlaşma artmakta, üstte ise tuz oranı minimuma inmektedir. Bu ise bitkinin strese girmesine neden olmakta ve gelişmesini engellemektedir.

Çevresel Faktörler :

Çevre koşulları da tuzluluğun etkisini olumlu ya da olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Tuzluluk ile birlikte farklı yapıya sahip bulunan toprak, su ve farklı iklim koşulları bitkilerin sahip oldukları tolerans yeteneklerini değiştirebilmektedir. Hatta , genotip x çevre etkileşimini nedeni ile bir

tuzluluk konsantrasyonunda iyi olan genotip diğerk bir tuzluluk konsantrasyonunda benzer sonuç veremeyebilmektedir.

İklim, bitkilerin tuzluluğatoleransını belirgin bir şekilde etkileyebilmektedir. Sıcaklık, hava nemi ve hava kirliliğituz toleransını etkileyen çevre faktörlerindedir. Pek çok ürün sıcak ve kuru şartlarda büyüdüğünde, soğuk ve nemli bir ortama göre daha düşük tuz toleransı göstermektedir. Fasulyenin sıcaaktaki tuz toleransı soğuk şartlarda yetiştirildiğinde sahip olacağı toleransdan çok yüksek olmaktadır (HOFFMAN ve RAVLİNS, 1970) . Yüksek atmosferik nem bazı ürünlerin tuz toleransını artırabilmektedir. Çünkü sıcaklıkla birlikte artan oransal nem ile birlikte tuz toleransı artmakta bu da verimde belirgin bir artışı beraberinde getirmektedir. Diğerk yandan hava kirliliğiduyarlı bitkilerin tuz toleransım artırmaktadır. Fasulye, pazı ve yonca bitkilerinin tuza toleranslarıyla bazı kirleticiler ve ozonun etkileri arasında güçlü bir interaksiyon bulunmuştur. Bazı bitkilerde hava kirliliğituzlu şartlarda yetiştirilenlerde çok, tuzsuz şartlarda yetiştirilende daha fazla etki etmektedir. Hava kirliliğinin yüksek olduğu bölgelerde yüksek tuz toleransının görülmesi buna bir örnek olabilir (ÇAKIRLAR ve TOPÇUOĞLU, 1985)

TUZLULUK TOLERANSININ ÖLÇÜLMESİ

Tarımsal ürünlerde nispi tuz toleransı değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Artan tuzluluğakarşı verim grafiğibitkiler için gerekli olmayan elementlerin eğrisine benzemektedir. MAAŞ ve HOFFMAN (1977) , bu tepki eğrilerini iki düz hatla göstermişlerdir. Bunlardan biri verimde istatistiki olarak önenili bir düşmenin görülmediğidüz hat , diğeri ise konsantrasyona bağlı olarak her birim tuz artışında gerçekleşen verim düşüklüğünü gösteren dikey çizgidir. İki hattın birbirleriyle kesiştiğinokta verim düşüklüğüne neden olmadan bitkilerin dayanabileceğimaksimum tuzluluk olarak değerlendirilmektedir. Bu açıklamalara göre bitkiler tuzluluk bakımından Şekil 3 'de gösterilen tuzluluğadayanıklılık sınıflarına ayrılırlar

Dikey çizgilerin hiç bir zaman birden bire aşağıya doğru inmesi istenmemektedir. Bu, tuz zararının çok şiddetli olduğu ve ürünlerdeki kaybın birden arttığı anlamım taşımaktadır. Dikey çizgilerin eğimleri bitkilere göre değişiklik göstermektedir.

Bu parametreler yardımıyla , eşiğigeçen bir tuz konsantrasyonunda (ECe), oransal verim (Yr) şu eşitlikle hesaplanmaktadır

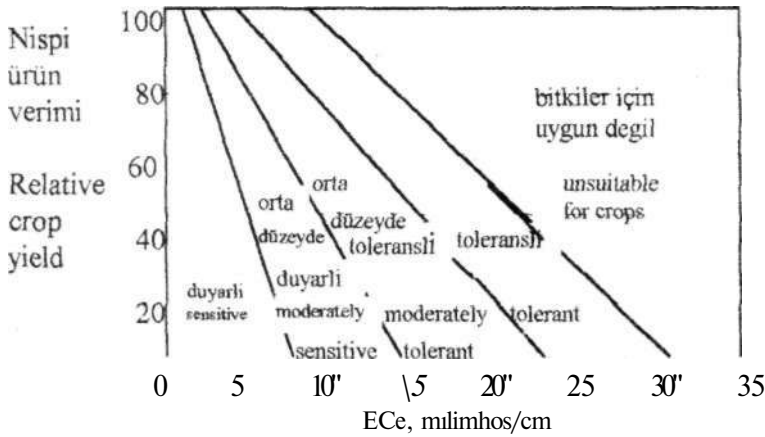
$$Y_r = 100 - B * (EC_e - A)$$

A : Verimde düşüşün görüldüğü en düşük tuzluluk eşiği,
 B : Her birim tuzluluk artışında gerçekleşen verim düşüklüğü yüzdesini,
 ECe : Su 'ca doyurulmuş toprağın tuzluluğunu , ifade eder

Örneğin baklanın verimi tuzluluk sınırı 1.6 ds / m 'yi geçtiğinde her birim tuzluluk artışında yaklaşık % 9.6 düşmektedir. Buna göre 5.4 ds / m toprak tuzluluğunda bitkinin oransal verimi,

$$Y_r = 100 - 9.6 * (5.4 - 1.6) = \% 63.52 \text{ olacaktır.}$$

Bu formül yardımı ile tüm bitkilerin belirli toprak tuzluluğundaki oransal verimlerini tespit etmek mümkün olabilmektedir(MAAS ve HOFFMAN, 1977).



Şekil 3 Bitkilerin tuzluluğa karşı tolerans sınıfları (MAAŞ, 1985)

Figure 3 Divisions for classifying crop tolerance to salinity (MAAŞ, 1985)

BİTKİLERİN TUZ TOLERANSINI ARTIRMA YOLLARI

Genel olarak bir bitki, tuzlu ortamlarda yetişmeden tuza toleransı geliştiremez. Tuz toleransının artırılabilmesi amacı ile ön çalışmaların yapılması yanında kalıcı denemelerin yapılması gereklidir. Toprak tuzluluğuna karşı bitkinin toleransı, hücre bölünmesi esnasında dölle geçerek kazanılır ve sonraki generasyonları bitkileri artan tuz toleransları ve verimlilikleri ile ayırt edilebilirler

Tohumların ekim öncesi tuzlu çözeltiler ile muamele edilmesi embriyo fizyolojisinde değişmeyi ve tuzların zararlı etkilerine karşı embriyonun dayanıklılığının artmasını uyarabilir. Bu gibi uygulama görmüş tohumlardan

meydana gelen bitkilerde gözle görülür anatomik, fizyolojik ve morfolojik değişimler görülür(MAAS ve HOFFMAN, 1977). Bu değişmeden dolayı bitkiler daha kolay ve hızlı olarak topraktaki tuz koşullarına adapte olurlar Bitkilerin tuz toleranslarını artırmak için önerilen metodlar şunlardır:

a) Ekimden önce tohumlar derece derece artan konsantrasyonlarda NaCl çözeltisi ile ıslatılmalı,

b) Tuzlu topraklarda bitkilerin tarımının yapılabilmesi olanakları araştırılmalıdır.

c) Sun ı seleksiyon ve varyeteler arası melezleme olanakları araştırılmalıdır.

Bunların içinde varyeteler arası melezleme en etkili olanıdır. Tuza çok toleranslı bir bitki ile, verimli ancak tuz toleransı düşük olan bir bitkinin melezlenmesi ile istenilen özelliklere sahip bitkiler elde edilebilir.

SONUÇ

İnsanoğlu doğaya egemen olma mücadelesini elindeki tüm imkanları kullanarak sürdürmekte ve buna bağlı olarak ta en yüksek teknolojiyi üretmeye devam etmektedir Ancak doğa, yıllardır aşırı kullanıma bağlı olarak bir dizi çevre sorunu yaratarak ve bu anlamda da canlıların yaşam hakkını önemli ölçüde engelleyerek, aşın sömürülmeyi engellemeye çalışmaktadır.

Bilindiği gibi ülkemiz topraklarının yandan fazlası kurak ve yan kurak özelliğe sahiptir Kuraklık nedeni ile topraklarda tuzlanma meydana gelebilmektedir. Tuzluluk ülkemiz için önemli bir problemdir. Bitkiler için tuzluluk sınırlayıcı bir faktör olup, büyüme ve gelişmeyi önemli ölçüde engellemektedir. Topraklarda bulunan tuz miktarının artışı ile o yöreye adapte olabilecek bitki sayısı azalmaktadır. Özellikle tuzlu topraklarda yetiştiricilik yapılmak istendiğinde bitkilerin tohumları ya çok az çimlenmekte ya da çimlenmeleri önemli ölçüde gecikmektedir Tuz ' a dayanabilen bitkiler bile ancak yağmurlardan sonra suyun etkisi ile tuz yoğunluğunun azalması sonucunda çimlenebilmektedirler Bitkiler tuzlu topraklarda yaşayabilseler bile tuz'dan kaynaklanan fizyolojik değişim ya da bozuklukları nedeni ile yapılarında önemli değişiklikler olabilmektedir Bu nedenle bu gibi zararların engellenmesi ya da en aza indirilebilmesi için zor ve zor olduğu kadar da uzun zaman alabilecek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmaların temelini bilinçli bir yetiştiricilik yanında tuzlu toprakların ıslahı ve tuza dayanıklı bitkilerin ıslahı oluşturmaktadır

KAYNAKLAR

- ABEL, G.H; Mac KENZIE, A i 1964. Salt Tolerans of Soybean varieties (Glycine max. L. Merril) during Germination and Later Growth. **Crop Science**. Vol4, No 1. Pp. 157-161.
- ANONİM, 1990. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Program ve Planlama Dairesi Başkanlığı Kayıtları Ankara.
- BERNSTEİN, L.,1974. Crop Growth and Salinity. Drainage for Agriculture Jan van Schilfgaarde. Agronomy 17. **American Soc. of Agr.**, Medison, Wiscon. Pp. 39-45
- BERNSTEİN, L , FANCOIS, LE and CLARK, RA, 1974 İnteraction Effects of Salinity and Fertility on Yield of Grains and Vejetables **Agronomy Journal** Vol 66. No 3 Pp 39-54
- BEWLEY, J D ;BLACK, M 1981 *Physiology and Biochemistry of Seeds*. in two Volums. Springer Verlag Berlin, Herdelberg. New York. Pp. 323-326.
- ÇAKIRLAR, H , TOPÇUOĞLU, S.F., 1985. Stres Terminolojisi *Çölleşen Dünya ve Türkiye Örneği* 13-17 Mayıs 1985. Ata. Ü. Çevre sorunları Araş. Mer. Erzurum
- ELSHEİKH, E.A.E.; WOOD, M. 1990 Effect of Salinity on Growth, Nodulation and Nitrogen Yield of Chickpea (Cicer arietinum L), **J.of Exp. Bot.** 41(231): 1263-1269.
- GALE, J ; ZERONİ, M ,1985. The cost plants of different strategies of adaptation to strss and the alleviation of stress by increasing assimitation. **Plant and Soil 89:** 57-67
- GORHAM, J D , JONES , VRG and Mc DONNEL, E., 1985 Some Mechanism of Salt Tolerance in Crop Plants **Plant and Soil 89** 15-40.
- HARRISON, P, 1993 *3. Dünya ve Ekoloji* Pmar yayınları Nu.72 Çev: Cevdet Cerit, 1. Baskı. S.125.ISTANBUL.
- HOFFMAN, G,J , RAWLİNS, S L, 1971 Growth and water potential of root crops are influenced by salinity and relative humidity. **Agronomy Journal** 63 : 877-880
- KARADAVUT, U., 1995 'GAP' ta Üretim Potansiyeli'. **Türk Kooperatifçilik Kurumu Karınca Dergisi** Mart 1995 Ankara. S 54-57.
- LAUTER, D.J.; MUNNS, DN , CLARKIN, K.L., 1981, Salt response of Chikpea as Influenced by N supply. **Agronomy journal** 73 : 961-966

- LAUTER, D.J. , MUNNS D N , 1986. Salt resistance of Chickpea Genotypes in solution salinized with NaCl or Na₂S₄ **Plant and Soil** 95. 271-179.
- LEVITT, J.,1980. Responses of plants to environmental stresses 2. *Physiological Ecology*. Academic Press. Inc. Pp. 365-384
- LOCHART, J A,1965. An Analysis of Irreversible Plant Cell Elongation. **J. Theor.Biol** 8 264-275
- MAAŞ, EV., 1985 Crop tolerance to saline sprinkling water. **Plant and Soil**. 89 : 273-284.
- MAAŞ, EV. ; HOFFMAN, G.S.1977. Crop salt tolerance- current assesment. **J. of the Irrig. and Drain. Div.** 103 115-137
- MEİRİ, A. , PLAUT, Z. 1985 Crop production and management under saline conditions. **Plant and Soil** 89 : 253-271.
- MENGEL, K., KTRKBY, E A. 1979 Principles of plant nutntions. **Inter. Potas. Inst.** Bern. Switzerland.
- NEUMAN, P.M., VOLKENBURG, E , CLELAND, RE 1988 Salinity stress inhibits Bean leaf expansion by reducing turgor, not wall extensibility. **Plant Physiology**. 88 : 233-237.
- ÖZDEMİR, S, 1993. Tuzluluk stresinin bazı nohut çeşitlerinde çimlenme, bitki gelişimi ve simbiyotik sisteme etkisi. Ç Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi. Adana.
- SCFTWARS, M., GALE, J. 1984. Growth responsa to salinity at high levels of carbon dioxide J. Exp. **Bot.** 35: 193-196.
- SHADDAN, MA, RODİ, AF, ABDEL RAHMAN, A.M. , AZOOT, M.M.1993. Respons of Seeds of Lupinus and Vicia faba to the interactive effect of salinity and ascorbic acid or Pyridoxine. **Plant and Soil**. 122:177-183.
- SHANNON, M., 1984 Breeding, Selection and the Genetics of Salt Tolerance *Salimty Tolerance in Plants, Strategies for Crop Improvement*. Ed. R.C. Stables and G.H. Toenniesen. John Wiley and Sons, New York.
- SILBERBUSH, M. ; LİPS, S.H. 1988 Nitrogen Consantration, Amonum/ Nitrate Ratio and NaCl interaction in Vegetative and Reproductive Growth ofPeanuts **Physiologia Plantarum** 74 493-498
- SINGLETON, P W ; BAHLOOL, B.B., 1984. Effect of salimty on Nodule Formation by Soybean. **Plant Physiology**. 74 : 72-72.
- SPRENT, J.I. and ZAHRAN, E.H. 1988. Infection, Development and Functionng of Nodules under Drought and Salimty *Nitrogen Fimtion by legumes in Mediterranean Agriculture*. Ed DP Beck and L.Z. Materon. İCARDA, Nederland .

- STROGONOV, B.P. 1964. Physiological Basis of Salt Tolerans of Plants. **Acad. Scie. USSR.** Davos and Co. New York.
- TORRES, B.C. ; BINGHAM, F.T.1973. Salt Tolerance of Mexican Weat: 1 Effect of N₀₃ and NaCl on Mineral Nutntion, Growth and Gran Production of Four Weats **Proceedings, Soil Science Society of America.** Mecran. Wish. Vol 37. No 5 : 711-715.
- YOUSEF, A.N.,SPRENT, J.I., 1983. Effects of NaCl on Growth, Nitrogen Incorporation and Chemical Composition of Inoculated and NFI₄N₀₃ Fertilized *Viciafaba* **Plants. J. Exp. Bot.** 34(145): 941-950.

'HATAY BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN KEÇİLERİN BAZI MORFOLOJİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Mahmut KESKİN

MKÜ. Ziraat Fakültesi

Zootekni Bölümü

Osman BİÇER

MKÜ. Ziraat Fakültesi

Zootekni Bölümü

ÖZET

Bu çalışma, Mayıs-Kasım 1994 ayları arasında Yayladağı ilçesinin Sungur ve Yalaz köylerinde yürütülmüştür. Araştırmada, bölgede yetiştiriciliği yapılan yerli keçilerin (Hatay keçisi) bazı özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonucuna göre Yalaz ve Sungur köylerine ait keçi sürülerinde sırasıyla cidago yüksekliği 69,14, 68.50 cm, sağrı yüksekliği 69.50, 69.66 cm; vücut uzunluğu 63.57, 64.83 cm; göğüs çevresi 90 38, 90.33 cm olarak ölçülmüş ve her iki sürü arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur ($P>0.01$) Aynı köylerde sırası ile gebelik oranı %96.7, %97.6; doğum oranı %96 7, %97.6, bir doğuma düşen oğlak verimi %113.3, %112.9, ikizlik oranı %17.2, %15.7 dir. Grupların pazarlanabilir süt verimleri aynı sıraya göre 116.8, 87 6 İt ve sağım süresi ise 163.3, 151.9 gün olarak hesaplanmıştır Pazarlanabilir süt verimi ve sağım süresi bakımından, sürüler arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($PO.01$).

Anahtar Kelimeler: Hatay keçisi, morfolojik özellikler, döl verimi, pazarlanabilir süt verimi

SOME MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GOATS BRED IN HATAY REGION

SUMMARY

This study was conducted on the goat flocks of in Yalaz and Sungur villages of Yayladağı province, from May to November, 1994.

According to the results obtained, height at withers,height at pump, body length and circumference of breast for Yalaz and Sungur villages flocks is found to be 69.14 and 68.50 cm; 69.50 and 69.66 cm, 63.57 and 64.83 cm, 90.38 and 90.33 cm, respectively and the difference between two flock is not significant. With the same flock order, pregnancy rate, kidding rate, litter size ratio per kidding, twinning rate, the marketable milk yield and milking length is calculated as 96.7%, 97.6%; 96.7%, 97.6%, 113.3%, 112.9%; 17.2%, 15.7%, 116.8, 87.6 İt; 163.3, 151.9 days, respectively There is not significant differences between flocks in terms of marketable milk yield and milking length ($p<0.01$).

Key Words: Hatay goats, morphological characteristics, litter size,marketable milk yield.

GİRİŞ

Toprak yapısı, ekolojisi, bitki örtüsü ve sosyo-ekonomik yapısı nedeni ile Hatay ili masrafsız keçi üretimine çok uygundur. Hatay ilinde, 113.000 baş Kılkeçisi bulunmaktadır (ANONİM, 1989). Bunun yanında, bu bölgedeki keçi populasyonu içinde, Kilis keçisi ve KilisxKılkeçi melezleri de (Hatay keçisi) sayısal olarak önem arz etmektedir (ÖZCAN, 1989; KESKİN, 1994).

Hatay ilinde keçi yetiştiriciliğinin en fazla yapıldığı merkezler özellikle dağlık kesimlerde toplanmıştır. Bölgede keçi yetiştiriciliği ekstansif sistemle yapılmaktadır. Keçiler sabahtan akşama kadar besleme düzeyi yetersiz olan meralarda otlatılmakta ve akşam gün batımı ile ağıla dönmektedirler. Ağılda yemleme yalnızca gebe olanlara kış aylarında 250 g civarında yapılmaktadır. Yetiştiriciler dış parazit mücadelesini parazitin görülmesi ile birlikte yapmaktadırlar. İç parazitleri dikkate alan yetiştiriciler sayıca çok azdır. Keçilere yalnızca devlet tarafından yapılan aşilar (ücretsiz) yaptırılmakta, diğer aşilar ihmal edilmektedir (KESKİN, 1996). Keçilerden üretilen süt, beyaz peynir, sünme peynir, tuzlu yoğurt ve sürk gibi yerel ürünlere işlenmektedir (BİÇER ve ark, 1995).

Kilis keçisi ve Kılkeçi ile ilgili olarak daha önce yapılmış olan bazı çalışmalarda şu sonuçlar elde edilmiştir.

YARKIN (1965) Mudurnu-Gerede dolaylarında yetiştirilen Kılkeçilerde Cidago yüksekliği, sağn yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs çevresini sırası ile 67.24, 68.07, 67.19, 30.03 ve 91.33 cm olarak bildirmektedir.

ŞENGONCA (1966)'nın Ege bölgesinde yapmış olduğu çalışmaya göre, Kılkeçilerde en yaygın renk siyahtır. Ayrıca, kahverengi, alaca, beyaz ve ger renkli keçilere de sıkça rastlanmaktadır. Keçilerde nadiren küpe bulunur Boynuzluluk her iki cinsiyet için de karakteristik bir ırk özelliğidir. Ancak, kabak olanlarda vardır. Baş profili genellikle düzdür. Kulaklar yapal, karnış, çom ve güriz tiptedir

ÖZCAN ve ark. (1975)'nin Ç.Ü. Ziraat Fakültesinde yaptıkları bir çalışmada, 1 yaşlı Kilis ve Kılkeçi çebiçlerinde cidago yüksekliği 35.6, 31.3 cm; sağrı yüksekliği 67.2, 66.5 cm; vücut uzunluğu 67.3, 66.0 cm, ön göğüs genişliği 16.3, 15.6 cm, göğüs çevresi 74.9, 72.3 cm, olarak bildirilmektedir.

ÖZCAN (1977) tarafından Ç Ü. Ziraat Fakültesinde yetiştirilen Kilis ve Kılkeçilerde laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi sırası ile 227.4 gün, 176.8 kg, 206 4 gün, 90.07 kg olarak bulunmuştur Kilis ve Kılkeçilerinde sırasıyla, gebelik oranı, %100 ve %94.3 olarak bildirmekteyirler.

Kilis keçileri ve Kılkeçilerde kıl örtüsü rengi genellikle siyah olmakla birlikte, kahverengi, kır yada ger renkli keçilerde rastlanmaktadır Çoğunlukla yapal kulaklıdırlar. Her iki ırk için de boynuzluluk genellikle karşılaşılan bir özelliktir. Boyunda bir çift küpe Kilis keçilerinde sıklıkla görülürken, Kılkeçilerde nadiren bulunur (ÖZCAN, 1989).

BALTACI (1990), Kilis keçileri üzerinde yaptığı bir çalışmada, laktasyon süt verimini 214.7 günde 229.9 İt olarak bildirmektedir. Araştırmacı, Akkeçi ve Saanen tekeleri ile çiftleştirilen Kilis keçilerinde, teke altı keçiye göre doğumda oğlak verimini, %106.0 ve %105.5 olarak bildirmektedir.

KESKİN ve ark. (1996), Hatay ilinde yaptıkları bir çalışmada ekstansif şartlarda yetiştirilen Kilis keçilerinde pazarlanabilir süt verimini 95.24 İt ve sağım süresini 117.90 gün olarak bildirmektedir.

Bu çalışma ile bölgede yetiştirilen Hatay keçilerinin bazı morfolojik özelliklerinin, süt ve döl verim kriterlerinin tesbiti amaçlanmıştır

MATERYAL VE METOD

Materyal

Keçi ve Oğlak Materyali

Bu çalışmanın ana materyalini, Yalaz köyünden 15 baş (3 ve 4 yaşlı) ve Sungur köyünden 40 baş (3 ve 4 yaşlı) Hatay keçisi ve bunların 1995 yılı doğumlu oğlakları oluşturmuştur Deneme materyali keçilerle birlikte, 1995 yılı doğum mevsiminde Yalaz köyü sürüsünde 30 baş teke altı keçiden 34 baş oğlak,

Sungur köyü sürüsünde 85 baş teke altı keçiden 96 baş oğlak doğmuştur Döl verim kriterleri, bu verilerden hesaplanmıştır.

Keçilerin ve Oğlakların Bakım ve Beslenmesi

Deneme materyali keçiler, ekstansif sistem içerisinde yetiştirilmiştir. Yalaz köyü sürüsü, yetiştiricinin kendi malı olan özel merasında otlatılmış ve her zaman taze su bulabilmiştir. Sungur köyü sürüsü ise daha çok makiliklerde beslenmiştir Bu sürüye sabah ve akşam olmak üzere günde 2 defa su sağlanabilmiştir.

Oğlaklar, süttten kesim dönemine kadar günde iki defa analarını emmişler ve ortalama 70-75 günlük yaşta hep birlikte süttten kesilmişlerdir.

Yöntem

Morfolojik Özellikler

Denemede dikkate alınan morfolojik özellikler, deneme materyalini oluşturan sürülerde ayrı ayrı gözlem yapılarak tesbit edilmiştir. Bu özellikler vücut rengi, boynuz yapısı, kulak tipleri ve küpelilik durumudur

Vücut Ölçüleri

Vücut ölçülerini saptamak amacı ile 4 yaşındaki keçilerden, cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, kürekler arkası göğüs genişliği, ölçü bastonu ile saptanırken, ön göğüs genişliği, ölçü pergeli ile ve göğüs çevresi ise ölçü şeridi ile 0.1 cm duyarlılıkla saptanmıştır. Bu değerlere ait istatistiki analizler, COSTAT (1986) paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Döl Verim Özellikleri

Deneme materyali sürülerde aşım, serbest teke katımı yöntemine göre, 1.5-2 ay süre ile uygulanmıştır

Deneme sürülerinde döl verim kriterleri, teke altı keçi sayısına göre ÖZCAN (1989)'da verilen formüller kullanılarak hesaplanmıştır.

Süt Verim Özellikleri

Deneme süresince her iki sürüde de süt kontrolleri, sabah ve akşam günde iki defa olmak üzere 15 günde bir yapılmıştır. Kontrollerde 20 mi duyarlılıkta ölçüm yapan 1 lt'lik ölçü silindiri kullanılmıştır. Süt verimleri, ÖZCAN (1989)'da belirtilen Vogel Yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır (1 sayılı eşitlik). Sağım süresi hesaplanırken, her sürü için uygulanan süt kontrolü sayısı ile kontrol aralığı çarpılmıştır.

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n a_i k_i}{n} \quad (1)$$

i

a: Kontrol aralığı

n: Kontrol sayısı

k: Herhangi bir kontrolde hesaplanan süt verimi

X: Süt verimi

İşletmeler arasında süt verimi ve sağım süresi bakımından görülen farkın önemine ilişkin Varyans Analizleri COSTAT (1986) paket programı kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Morfolojik Özellikler

Deneme materyalini oluşturan Yalaz ve Sungur köyü keçilerinde renk dağılımı sırası ile siyah %57.6 ve %64.7, kahveger %24.2 ve %15.7, akger %15.2 ve %9.8, kır %3 ve %7.8, kahverengi %0 ve %2 olarak tesbit edilmiştir. Yalaz köyü keçilerinin %93.8'inin yopal, %6.2'inin çomu kulak ve Sungur köyü keçilerinin %60.8'inin yopal, %15.7'sinin çomu, %23.5'inin kamyş kulak tipine sahip olduğu saptanmıştır. Yalaz ve Sungur köyü sürüleri için sırası ile boynuzlu hayvanların oram %69.7, %80.4 ve kabak hayvanların oram %30.3, %19.6 olarak saptanmıştır. Yalaz köyü sürüsünde küpeli keçi bulunmazken, Sungur köyündeki keçilerin %3.9'unun küpeli olduğu görülmüştür.

Elde edilen bu özelliklerin, ŞENGONCA (1966) ve ÖZCAN (1989) tarafından hem Kılkeçiler hemde Kilis keçileri için bildirilen morfolojik özelliklerle benzer olduğu görülmektedir. Ancak küpeli hayvanların sayısının çok düşük olması, genotipin morfolojik olarak Kükeçiye daha çok benzediğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir

Vücut Özellikleri

Yalaz ve Sungur köyünde yetiştirilen Hatay keçilerinden tesbit edilen vücut ölçüleri çizelge I'de verilmiştir.

Her iki sürü çizelge I'de belirtilen tüm vücut ölçüleri bakımından %99 olasılıkla birbirlerine benzer bulunurken, göğüs derinliği bakımından sürüler arasında farklılık saptanmıştır ($P<0.01$).

Deneme materyali keçilerden elde edilen çeşitli vücut ölçüleri YARKIN (1965)'nin bildirişleri ile benzer bulunurken, ÖZCAN ve ark. (1975)'ndan daha

yüksek olduğu saptanmıştır. Bu farklılık, ÖZCAN ve ark. (1975)'in üzerinde çalıştığı hayvan materyalinin 1 yaşlı çebiçler olmasından kaynaklanmış olabilir. Elde edilen bu veriler, Yalaz ve Sungur köyü keçilerinin orta irilikte benzer bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 1. Yalaz ve Sungur köyü keçi sürülerinden elde edilen bazı vücut ölçüleri (cm)

Table 1. Some body measurements which obtained from Yalaz and Sungur villages' flocks (cm)

Özellikler Characteristics	Yalaz		Sungur	
	n	x	n	x
Cidago yüksekliği Height at withers	14	69.14	6	.68.50
Sağrı yüksekliği Height at pump	14	69.50	6	69.66
Vücut uzunluğu Body length	14	63.57	6	64.83
Göğüs derinliği Depth of breast	14	30.71	6	28.50"
Kürekler arkası göğüs genişliği Width of breast behind scapula	14	14.43	6	14.66
Ön göğüs genişliği Width of sternum	14	16.36	6	16.33
Göğüs çevresi Breast circumference	13	90.38	6	90.33

* P<0.01

Döl Verimi ile İlgili Özellikler

Çoğuz doğum, ülkemizdeki ekstansif keçi yetiştiriciliği içerisinde anaların bakım ve besleme seviyesine bağlı olarak istenmeyen bir özelliktir.

Deneme materyalini oluşturan her iki sürü için döl verimi ile ilgili olarak tesbit edilen değerler, çizelge 2'de verilmiştir Çizelgeden de görüldüğü gibi, Hatay keçilerinde gebelik oranı, Yalaz köyü sürüsü için

Çizelge 2. Yalaz ve Sungur köyünde yetiştirilen Hatay keçisi sürülerinde döl verimi özellikleri.

Table 2. The reproduction characteristics of Hatay goat bred in: Yalaz and Sungur Villages.

Döl Verim Özellikleri (%)		Yalaz	Sungur	Toplam
Reproduction characteristics				
Teke altı keçiler Does at mating	n	30	85	115
	%	100.0	100.0	100.0
Gebelik Pregnancy	n	29	83	112
	%	96.7	97.6	97.4
Kısırlık Infertility	n	1	2	3
	%	3.3	2.4	2.6
Doğum Kidding	n	29	83	112
	%	96.7	97.6	97.3
Oğlak Verimi Litter size ratio with number of kids	n	34	96	130
	%	113.3	112.9	113.0
Tekiz doğum Single kidding	n	24	70	94
	%	82.8	84.3	83.9
İkiz doğum Twinning	n	5	13	18
	%	17.2	15.7	16.1
Sütten kesimde yaşama gücü Viability at weaning	n	33	93	126
	%	97.1	97.9	96.9

%96.7 ve Sungur köyü sürüsü için %97.6 olarak büyük oranda birbirine benzer hesaplanmıştır. Gebelik oranının her iki köyde yüksek olmasına, serbest teke katımı uygulanmasının önemli etkisi olmuştur. Gebelik oranı, sürüdeki

hayvanların beslenmesi, tekelerin libidosu, teke-keçi oranı, keçi yaşı, genotip, çobanın bilgi ve görgüsüne bağlı olarak sürüler arasında değişim göstermektedir. ÖZCAN (1977) gebelik oranını Kılkeçilerde %94.3 ve Kilis keçilerinde %100 olarak bildirmektedir. Bu çalışmada hesaplanan gebelik oranı, her iki ırk için bildirilen ortalama değerler arasında yer almaktadır

Doğum oranı ise Yalaz ve Sungur köyü sürülerinde sırası ile %96.7 ve %97.6 olarak hesaplanmıştır Teke altı keçiye göre doğumda oğlak verimi aynı sıra ile, %113.3 ve %112.9 gibi oldukça yüksek bulunmuştur. BALTACI (1990) Akkeçi ve Saanen tekeleri ile çiftleştirilen Kilis keçilerinde teke altı keçiye göre oğlak verimini sırası ile %106.0 ve %105.0 olarak bildirilmektedir. Görüldüğü üzere bu değerler, araştırmamızda elde edilen değerlerden hem yüksek hemde düşük olduğunu göstermektedir, Belirtilen bu farklılıklar, ana yaşı, çiftleştirme yöntemi, bakım ve besleme ile genotipten kaynaklanabilir. Hatay keçileri için her iki köyde hesaplanan ortalama değerler, normal sınırlar içerisinde bulunmuştur. Deneme materyali keçilerde ikiz doğum oranı Yalaz ve Sungur köyü keçileri için sırası ile %16.7 ve %15.7 olarak birbirine çok yakın bulunmuştur.

Süt Verimi ile İlgili Özellikler

Pazarlanabilir Süt Verimi

Ekstansif şartlarda yetiştirilen deneme materyali sürülerde sağım doğumdan yaklaşık 75 gün sonra başlatılmıştır Doğumlar, geniş bir zaman dilimine yayıldığından süttten kesim öncesi süt kontrollerinin düzenli yapılabilmesi mümkün olmamış ve buna bağlı olarak deneme sürülerinde sadece pazarlanabilir süt verimi hesaplanabilmiştir (çizelge 3).

Çizelge 3'den de izlendiği gibi ortalama süt verimi, Yalaz köyü sürüsü için 116.8 İt ve Sungur köyü sürüsü için 87.6 İt olarak hesaplanmıştır. Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre 3 ve 4 yaşlı keçi gruplarının pazarlanabilir süt verimleri, birbirlerine benzer bulunurken, köy sürüleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Bu durum, her iki işletmedeki damızlık materyalin seçiminde görülen hassasiyet farklılığından ve çevre faktörlerinden kaynaklanmış olabilir

Çizelge 3 Yalaz ve Sungur köyü sürülerinde ana yaşına (laktasyon sayısı) göre pazarlanabilir süt verimleri (İt)

Table 3. The marketable milk yield (İt) in Yalaz and Sungur villages' flock according to dams age (lactation number)

Köy adı Village name	Ana yaşı Dams' age	venm Yield	st. sapma St.devition	min min	max max	
Yalaz		102.22	17.443	80.64	125.44	
Yalaz		126.54	44.624	62.58	202.16	
Yalaz	3+4	15	116.81	37.398	62.58	202.16
<u>Sungur</u>		12	88.29	18,867	63.56	123.76
<u>Sungur</u>		28	87.31	16.755	50.40	114.94
<u>Sungur</u>	3+4	40	87.61	17.175	50.40	123.76
Yal+Sun		18	92.64	19.117	63.56	125.44
Yal+Sun		37	96.85	30.728	50.40	202.16
Yal+Sun	3+4	55	95.57	27.349	50.40	202.16

$P<0.01$, Yalaz ve Sungur köyü sürüleri orta amalan arasındaki farkı göstermektedir.

Laktasyon Süt verimini, ÖZCAN (1977) Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi koşullarında Kilis keçilerinde 176.8 kg, Kılkeçide 90.07 kg; BALTACI (1990) Kilis keçilerinde 229.87 İt, KESKİN ve ark (1996) Kilis keçilerinde 95.24 İt olarak bildirmektedir Deneme materyali keçi

genotiplerinde hesaplanan pazarlanabilir süt verimi, Kılkeçilere ait laktasyon süt veriminden daha yüksek bulunurken, Kilis keçilerinin laktasyon süt veriminden daha düşük bulunmuştur. Bu durum, Hatay keçilerinin genetik olarak, Kılkeçiden daha çok Kilis keçilerine yakın olduğunun göstergesi sayılabilir.

Sağım Süresi

Sağım süresine ilişkin olarak her iki köy sürüsünden elde edilen değerler çizelge 4 'de verilmiştir.

Çizelge 4'den de izlendiği gibi ortalama sağım süresi Yalaz ve Sungur köyü sürüleri için sırası ile 163.3 gün ve 151.9 gün olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4. Yalaz ve Sungur köyü sürülerinde sağım süreleri (gün)

Table 4. The milking period in Yalaz and Sungur villages (days)

Köy adı Village name	Ana yaşı Damsa ge	n n	Sağım süresi Milking length	St. sapma St.Deviations	Min Min	Max Max
Yalaz	3	6	163.3	7.23	154	168
Yalaz	4	9	163.3	9.90	140	168
Yalaz	3+4	15	163.3"	8.64	140	168
Sungur	3	12	151.7	5.45	140	154
Sungur	4	28	152.0	4.99	140	154
Sungur	3+4	40	151.9"	5.06	140	154
Yal+Sun	3	18	155.6	8.16	140	168
Yal+Sun	4	37	154.8	8.05	140	168
Yal+Sun	3+4	55	155.0	8.02	140	168

$P < 0.01$, Yalaz ve Sungur köyü sürüleri ortalamaları arasındaki farkı göstermektedir.

Yapılan varyans analizine göre işletmeler sağım sürelerini %99 güven sınırında önemli seviyede etkilemiştir İki sürü arasında sağım süresi

bakımından saptanan farklılık süt veriminde olduğu gibi Yalaz köyündeki keçilere, diğerine nazaran daha iyi bakım-besleme sağlanmasından, sağımın daha dikkatli yapılmasından ve Yalaz köyündeki keçilerin genetik yapılarının daha iyi olmasından kaynaklanmış olabilir.

Deneme materyali keçilerde morfolojik ve fizyolojik özellikler bakımından elde edilen verilerin aynı özellikler için Kilis keçisi ve Kılkeçiye ait değerler arasında yer alması, ÖZCAN (1989) ve KESKİN (1994) tarafından anılan keçilere Hatay keçisi isminin verilmesi önerisini destekler niteliktedir

Sonuç olarak, bu keçilerin, daha fazla sayıda materyal kullanılarak daha iyi koşullarda araştırılması ve verimlerinin ortaya konulması, Hatay keçisinin daha bilimsel tanımlanmasında yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1989 *Devlet İstatistik Enstitüsü*, Tarımsal Yapı ve Üretim, Ankara
- BALTACI, S., 1990. Cey/an/7/«a/- *Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Kilis Keçisi ve Melezlerinin Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma*. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- BİÇER, O., GÜLER, M.B , KESKİN, M., KAYA, Ş , 1995. Goat Production and Some Traditional Goats Milk Products with Special Reference to Hatay Region of Turkey. *International Dairy Federation, Seminar on Production and Utililation of Ewes and Goats Milk, p:72, Crete, Greece.*
- COSTAT, 1986. Costat Version 2.10. Copyright Cohart Sofbvare, USA
- KESKİN, M., 1994. Hatay İli Süt Keçisi Yetiştiriciliği, Sorunlar ve Çözüm Yolları *Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, I. Bilimsel Öğrenci*

Kurultayı, Genç Bilim Adamları Yarışması Bildiri Özetleri,
Sayfa:31, İstanbul.

KESKİN, M., 1996. Hatay İli Süt Keçisi Yetiştiriciliği ve Sorunları. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, I. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi,* T.C.Ziraat Bankası Kültür Yayınlan: 29, (156-160), Antalya.

KESKİN, M, KAYA, Ş., ÖZCAN, L., BİÇER, 0, 1996 Hatay Bölgesinde Yetiştirilen Keçilerin Morfolojik ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma *M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi,* Cilt 1, (1: 69-84), Antakya, Hatay.

ÖZCAN, L, PEKEL, E ve GÜNEY, O., 1975 Ç.Ü. Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen Kilis, Kıl ve GS1 Tekelerinden Olma Oğlaklarında Gelişimle İlgili Bazı Özellikler Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. *ÇÜ.Z.F. Yıllığı* Yıl: 6, Sayı1 Aynbasım, Adana.

ÖZCAN, L., 1977. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesinde Yetiştirilen Kilis ve Kıl Keçilerinin İslahında Saanen ve GI Genotipinden Yararlanma Olanakları.* Ç.Ü Z.F. Yayınlan: 122. Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri: 19, Adana.

ÖZCAN, L., 1989. *Küçükbaş Hayvan Yetiştirme-I (Keçi Üretimi).* Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No: 111, ss 318, Adana.

ŞENGONCA, M, 1966. *İzmir, Manisa, Aydın, Denizli ve Muğla İllerinde Keçi Yetiştiriciliği, Keçi Tipleri ile Bunların Değişik Şartlarda Süt ve Diğer Verimleri Üzerinde Araştırmalar.* E.Ü.Z.F Yayınlan No: 116,Bornova, İzmir.

YARKIN, İ., 1965. *Keçi-Deve-Domuz Yetiştirmesi.* A.Ü.Z.F. Yayınları 243, Ders Kitabı: 82, Ankara.

**AMİK OVASI KOŞULLARINDA U. ÜRÜN OLARAK
YETİŞTİRİLEN SORGUM-SUDANOTU (*Sorghum bicolor x Sorghum
sudanense*) MELEZ ÇEŞİDİNDE AZOT GÜBRELEMESİNİN VE SIRA
ARASI MESAFESİNİN OT VERİMİNE VE KALİTESİNE ETKİSİ
ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

Şaban YILMAZ

Turan SAĞLAMTİMUR

MKÜ. Ziraat Fakültesi.

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi.

Tarla Bitk. Bölümü

Tarla Bitk. Bölümü

ÖZET

Bu araştırma, 1994 ve 1995 yıllarında Amik Ovası'nda çifçi tarlasında II ürün yetiştirme sezonunda yapılmıştır. Araştırmada, azot gübrelemesinin (0, 5, 10 ve 15 kg/da) ve sıra arası mesafesinin (35, 52.5 ve 70 cm) sorgum-sudanotu melez çeşidinde yeşil ot, kuru ot, ham protein oranına ve ham protein verimine etkisinin saptanması amacıyla yapılmıştır. Araştırma, bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

En yüksek yeşil ot (8220.0 kg/da), kuru ot (1087.0 kg/da) ve ham protein verimi (123.0 kg/da) ile ham protein oranı (% 11.25) 15 kg/da N gübrelemesinde bulunmuştur. En düşük yeşil ot (4271.7 kg/da), kuru ot (641.2 kg/da) ve ham protein verimi (50.73 kg/da) ile ham protein oranı (% 7.73), gübrelemenin yapılmadığı parselde bulunmuştur. Sıra arası mesafesi bakımından ise, yeşil ot (6720 kg/da) 52.5 cm sıra aralığında, kuru ot (949.5 kg/da) ve ham protein verimi (91 97 kg/da) ile ham protein oranı (% 9.43), 70 cm sıra aralığında elde edilmiştir. En düşük yeşil ot (5900 0 kg/da), kuru ot

(807.9 kg/da), ve hara protein verimi (76.30 kg/da) ile ham protein oranı (% 9.23), 35 cm sıra aralığında saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Sorgum-sudanotu, azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi.

**A RESEARCH ON THE EFFECT OF NITROGEN FERTILIZATION
AND ROW SPACING ON HERBAGE YIELD AND QUALITY OF
SORGHUM-SUDANGRASS (*Sorghum bicolor x Sorghum sudanense*)
HYBRD3 CULTTVAR GROWN AS SECOND CROP TN AMTK PLAIN
CONDITIONS**

SUMMARY

This research was conducted to determine the effects of nitrogen fertilization (0, 5, 10 and 15 kg/da) and row spacing (35, 52.5 and 70 cm) on green herbage yield, dry herbage yield, crude protein rate and crude protein yield of sorghum-sudangrass hybrid cultivar grown as second crop at farmers field in Amik Plain conditions in 1994 and 1995. Field trials were designed in split-plot with three replications

The highest green herbage yield (8220.0 kg/da), dry herbage yield (1087.0 kg/da), crude protein content (11.25 %) and crude protein yield (123.0 kg/da) were obtained from level of 15 kg/da nitrogen. The lowest green herbage yield (4271.7 kg/da), dry herbage yield (641.2 kg/da), crude protein content (7.73 %), and crude protein yield (50.73 kg/da) were obtained from the unfertiHzed plot. The highest green herbage yield (6720 kg/da) was obtained in 52.5 cm row spacing and dry herbage yield (949.5 kg/da), crude protein content (9 43 %) and crude protein yield (91 97 kg/da) were obtained in 70 cm row spacing. The lowest green herbage yield 5900.0 kg/da), dry

herbage yield (807.9 kg/da), crude protein content (9.23 %) and crude protein yield (76.30 kg/da) were obtained in 35 cm row spacing.

Key words: Sorghum-sudangrass, nitrogen fertilization and row spacing

GİRİŞ

Ülkemizde hayvancılık için ihtiyaç duyulan kaba yemin büyük bir kısmı çayır-mer'a alanlarından karşılanmaktadır. Bu alanların ise, yıllardan beri bilinçsiz ve kontrolsüz otlatma nedeniyle verimleri düşmüştür. Çayır-mer'a alanlarının verimini artırmak kısa zamanda mümkün görülmemektedir. Bu nedenle, hayvanlarımızı beslemek için ihtiyaç duyduğumuz yemi tarla tarımı içerisinde üretilmesi gereklidir. Ancak ülkemizde yem bitkileri yetiştirme alanı, toplam tarla alanının %2-3'ünü oluşturmaktadır. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde bu oranın %25-60 arasında değişmektedir.

Hatay'da tarla alanlarının 2/3 'ü sulama imkanlarına sahiptir. Bu alanlarda buğday hasadından sonra, silajlık sorgum, sudanotu, sorgum-sudanotu melezi ve mısır gibi yüksek verimli silajlık yem bitkileri yetiştirilebilmektedir. Ancak, ilimizde bu bitkilerin yetiştirilmesi çok düşük düzeylerde dir

Sorgum-sudanotunda azot gübrelmesine bağlı olarak verimde artış olmakla birlikte elde edilen bitkinin ham protein oranında da artış olmaktadır (PATIL ve ark., 1993; RANA ve ark, 1993, GANGWAR ve NIRANJAN, 1991, TOSUN ve ÖZBİLEN 1991 ve YILMAZ ve SAĞLAMTİMUR, 1996).

TEKELİ ve TURHAN (1991); TOSUN ve ACAR (1991) ve OĞRAŞ ve ALTUNAY (1984), sudanotu, sorgum-sudan otu melezi ve silajlık sorgum denemelerinde sıra arasının 40 - 60 cm olarak önermişlerdir

Sorgum-sudanotu melezleri, hayvancılık işletmelerinin kaba yem gereksinimlerini karşılamada başarıyla kullanılmaktadır (CHESAMORA, 1979, SAĞLAMTİMUR ve ark., 1995; BAYTEKİN ve ark., 1989). Çok biçimli olan bu bitki, ekimden sonra 40 gün içerisinde biçime gelmekte ve daha sonra ayda bir olmak üzere birkaç biçim daha alınmaktadır (BAYTEKİN ve ŞILBİR, 1996). Bu bitkiler bölgenin sulanan alanlarında kışlık tahıllardan sonra ikinci ürün olarak yetiştirilmek suretiyle toplam iki ve üç biçimle oldukça yüksek düzeyde yeşil ve kuru ot vermektedirler. Bu bitkilerin tarımı ülkemizde giderek yaygınlaşmakta, bununla birlikte gelişen hayvancılığa bağlı olarak sorgum-sudanotu melezlerinin tanımda gelişecektir. Bu nedenle, bu bitkilerin yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi gerekmektedir (BAYTEKİN ve ark., 1989)

Bu araştırmanın amacı, Amik Ovası koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen sorgum-sudanotu melez çeşidinde azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesinin yeşil ot verimine, kuru ot verimine ve ham protein oranına etkilerini saptamaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, 1994 ve 1995 yıllarında Amik Ovası'nda çifçi tarlasında II. ürün yetiştirme sezonunda yapılmıştır. Araştırmada, Dekalb Tohumluk Firmasından sağlanan "SX-17" sorgum-sudanotu melez çeşidi kullanılmıştır. Denemenin ekiminden hasatına kadar geçen Haziran-Kasım aylarında toplam sıcaklık, toplam yağış ve nisbi nem uzun yıllar ortalamasına yakın geçmiştir. Deneme yerinin toprak bünyesi killi-tınlı, pH'sı 7.25, kireççe zengin, %1.80 organik madde ve toplam azot oranı % 0.133'tür. Araştırma, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Azot dozu (0, 5, 10 ve 15 kg/da) ana parsellere, sıra arası uzaklık (35, 52.5 ve 70 cm)

alt parsellere gelecek şekilde ekim yapılmıştır. Ekimde 3 kg/da tohumluk kullanılmıştır (AVCIOĞLU ve ark , 1982)..

Buğday hasadından sonra toprağı tava getirmek için sulama yapılmıştır. Toprak işlemeden önce taban gübresi olarak 10 kg/da P₂ O₅ gelecek şekilde, içimde % 43 P₂ O₅ içeren triple süper fosfat gübresi verilmiştir. Parselasyon yapıldıktan sonra 2.5 , 5 ve 7.5 kg/da azot gelecek şekilde % 46 N içeren üre gübresinden saf olarak verilmiştir. Ekim sıra arası 35, 52.5 ve 70 cm olacak şekilde elle yapılmıştır. Bitkiler 40-50 cm büyüklüğüne geldiğinde 2.5, 5 ve 7.5 kg/da azot gelecek şekilde % 46 N içeren üre gübresinden saf olarak üst gübreleme yapılmıştır. Ekim, 35 cm de 12 sıra, 52.5 cm de 8 sıra ve 70 cm de 6 sıra ve 6 m uzunluğunda yapılmıştır. Hasat, birer sıra kenar faktörü ve 50 cm parsel başında atılarak kalan alanda, bitkiler 100-120 cm boylandığında her iki yılda orakla 2 defa yapılmıştır.

Elde edilen veriler, MSTATC istatistik paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır ve elde edilen değerler E.G.F. (0 05) testine göre gruplandırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yeşil Ot Verimi

Sorgum-sudanotu melez çeşidine yapılan azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi denemesinde, azot gübrelemesi, sıra arası mesafesi ve azot gübrelemesixsıra arası mesafesi interaksiyonunun önemli olduğu tesbit edilmiştir.

Çizelge 1. Yeşil Ot Verimi (kg/da) Yönünden Azot Dozu* Sıra Arası
İnteraksiyonu ve Oluşan Gruplar

Table 1. The Interaction of Nitrogen Level x Row Spacing and Groups
in Respect to Green Herbage Yield

Sıra Arası Row Spacing (cm)	N Gübrelemesi (kg/da) N Fertilization (kg/da)				Ortalama Average
	0	5	10	15	
35.00	3945.0 h	5124.0 g	6876.0 def	7655.0 be	5900.0 b
52.50	3941.0 h	6593.0 ef	7475.0 cd	8872.0 a	6720.0 a
70.00	4929.0 g	6371.0 f	7226.0 ede	8132.0 b	6664.0 a
Ortalama (Average)	4271.7 d	6029.3 c	7192.0 b	8220.0 a	

(E.G.F.0.05) Gübre (Fertilizer):674.5, Sıra arası (Row Spacing):454.0, İnt:642.1

Yeşil ot verimi bakımından, azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi arasındaki interaksiyonun önemli çıkması, gübreleme yapılmayan paselde sıra arası mesafe arttıkça yeşil ot verimi artmakta ve en yüksek verim 70 cm sıra arasında yapılan ekimde alınmasına rağmen 5, 10 ve 15 kg/da azot gübrelemesi yapılan parsellerde ise 52.5 cm sıra arası mesafesinde yapılan ekimde alınmasından kaynaklanmaktadır. Düşük azot dozlarında sıra arası arttıkça verimde artış olmaktadır. Ancak azot dozu arttıkça bu durum ortadan kalkmaktadır.

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, yapılan azot gübrelemesinde, dört farklı grup oluştuğu saptanmıştır. En yüksek yeşil ot verimi 15 kg/da azot gübrelemesi (8220.0 kg/da) yapılan parsellerde alınırken, en düşük yeşil ot verimi gübre verilmeyen parsellerde (4271.7 kg/da) bulunmuştur. Azot gübrelemesine bağlı olarak yeşil ot veriminde de artış saptanmıştır (PATİK ve

ark., 1993, RANA ve ark., 1993; GANGWAR ve NIRANJAN, 1991, TOSUN ve ÖZBİLEN, 1991). Bulgularımız bu araştırmacılarla benzerlik göstermektedir.

Sıra arası mesafesinde, iki grubun olduğu tesbit edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi, 52.50 cm (6720 kg/da) ve 70 cm 'ye yapılan ekimde (6664 kg/da) alınırken en düşük verim ise 35 cm'ye yapılan ekimde (5900 kg/da) alınmıştır. Kardeşlenme özelliği yüksek olan sorgum-sudanotu melezinin geniş aralıkta ekimde daha fazla kardeşlenmektedir. Bulgularımız TEKELİ ve TURHAN, (1991); OĞRAŞ ve ALTUNAY, (1984) ve TOSUN ve ACAR, (1991) ile kısmen, BAYTEKİN ve ŞILBİR, (1996) ile uyum içindedir.

Kuru Ot Verimi

Sorgum-sudanotu melez çeşidine yapılan azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi denemesinde, azot gübrelemesi, sıra arası mesafesi ve azot gübrelemesibtsıra arası mesafesi interaksiyonunun önemli olduğu tesbit edilmiştir.

Çizelge 2'de izlendiği gibi, kuru ot verimi bakımından, azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi arasındaki interaksiyonun önemli çıkması, sıra arası mesafelerininin azot gübrelemesine farklı tepki göstermesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim, gübreleme yapılmayan pasellerde ve 5 kg/da azot uygulaması yapılan parsellerde sıra arası mesafe arttıkça kuru ot verimi artmakta ve en yüksek verim 70 cm sıra arasında yapılan ekimlerde alınmasına rağmen, 10 ve 15 kg/da azot gübrelemesi yapılan parsellerde ise 52.5 cm sıra arası mesafesinde yapılan ekimde alınmıştır. Düşük azot dozlarında sıra arası arttıkça verimde artış olmaktadır. Ancak azot dozu arttıkça bu durum ortadan kalkmaktadır.

Çizelge 2. Kuru Ot Verimi (kg/da) Yönünden Azot Dozu* Sıra Arası İnteraksiyonu ve Oluşan Gruplar

Table 2. The Interaction of Nitrogen Level x Row Spacing and Groups in Respect to Dry Herbage Yield

Sıra Arası Row Spacing (cm)	N Gübrelemesi (kg/da) N Fertilization (kg/da)				Ortalama Average
	0	5	10	15	
35.00	617.0 fg	689.7 ef	912.2 d	1013.0c	807.9 b
52.50	594.0 g	924.7 d	1033.0 be	1184.0 a	933.9 a
70.00	712.6 e	966.8 cd	1023.0 be	1094.0 b	949.5 a
Ortalama (Average)	641.2 d	860.4 c	989.5 b	1087.0 a	

(E.G.F.0.05) Gübre (Fertilizer):57.84, Sıra arası (Row Spacing):85.84, İnt:81.4

Çizelge 2'de izlendiği gibi yapılan azot gübrelemesinde, dört farklı grup olduğu saptanmıştır. En yüksek kuru ot verimi 15 kg/da azot gübrelemesi yapılan parsellerde (1087 0 kg/da) alınırken, en düşük kuru ot verimi gübre verilmeyen parsellerde (641.2 kg/da) bulunmuştu Azot gübrelemesine bağlı olarak kuru madde miktarında da artış olmaktadır (PATİK ve ark., 1993, RANA ve ark., 1993; GANGWAR ve NTRANJAN, 1991, TOSUN ve ÖZBİLEN, 1991).

Sıra arası mesafesinde, iki grup olduğu tesbit edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi 70 cm 'ye yapılan ekimde (949.5 kg/da) alınırken, en düşük verim ise 35 cm'ye yapılan ekimde (807.9 kg/da) alınmıştır. Kardeşlenme özelliği yüksek olan sorgum-sudanotu melezinin geniş aralıkta ekimde daha fazla kardeşlenmektedir. Bulgulanımız TEKELİ ve TURHAN, (1991) ve

TOSUN ve ACAR, (1991) ile kısmen, BAYTEKİN ve ŞILBİR, (1996) ile tam uyum içindedir.

Ham Protein Oranı

Sorgum-sudanotu melez çeşidine yapılan azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi denemesinde, azot gübrelemesinin önemli, sıra arası mesafesinin ve azot gübrelemesixsıra arası mesafesi interaksiyonunun önemli olmadığı tesbit edilmiştir.

Ham protein oram bakımından, azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi arasmdaki interaksiyonun önemli olmadığı tesbit edilmiştir. En yüksek ham protein oram 15 N kg/da gübrelemenin yapıldığı ve 70 cm sıra arasındaki mesafeden (% 11.60), en düşük ham protein oram ise gübrelemenin yapılmadığı ve 70 cm sıra arasında (% 7.89) alınmıştır.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi yapılan azot gübrelemesinde, üç farklı grup olduğu saptanmıştır. En yüksek ham protein oram, 15 kg/da azot gübrelemesi yapılan parsellerde (% 11.25) alınırken, en düşük ham protein oram gübrelemenin yapılmadığı parsellerde (% 7.93) bulunmuştur. Azot gübrelemesine bağlı olarak ham protein oranında da artış saptanmıştır (TOSUN ve ÖZBİLEN, 1991; YILMAZ ve SAĞLAMTİMUR, 1996).

Sıra arası mesafesinde, en yüksek protein oram 70 cm 'y^e yapılan ekimde (%9 43) alınırken, en düşük verim 35 cm'ye yapılan ekimde (% 9.23) alınmıştır. Sıra arası mesafesinin protein oram üzerine fazla bir etki yapmadığını söyleyebiliriz.

Çizelge 3 Ham Protein Oranı(%) Yönünden Azot Dozu* Sıra Arası
İnteraksiyonu ve Oluşan Gruplar

Table 3 The Interaction of Nitrogen LevelxRow Spacing and Groups
in Respect to Crude Protein Content (%)

Sıra Arası Row Spacing (cm)	N Gübrelemesi (kg/da) N Fertilization (kg/da)				Ortalama Average
	0	5	10	15	
35.00	7.97	8.37	9.47	11.11	9.23
52.50	7.92	8.58	9.98	11.05	9.38
70.00	7.89	8.40	9.86	11.60	9.43
Ortalama (Average)	7.93 c	8.45 c	9.77 b	11.25 a	

(E.G.F.0.05) Gübre (Fertihzer):0.73, Sıra arası (Row Spacing):Ö.D

Ham Protein Verimi

Ham protein oranı bakımından, Sorgum-sudanotu melez çeşidine yapılan azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi denemesinde, azot gübrelemesi, sıra arası mesafesi, azot gübrelemesibcsıra arası mesafesi interaksiyonunun önemli olduğu tesbit edilmiştir.

Ham protein verimi bakımından, azot gübrelemesi ve sıra arası mesafesi arasındaki interaksiyonun önemli çıkması, sıra arası mesafelerininin azot gübrelemesine farklı tepki göstermesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim, gübreleme yapılmayan paselerde ve 5 kg/da azot uygulaması yapılan parselerde sıra arası mesafe arttıkça ham protein verimi artmakta ve en yüksek verim 70 cm sıra arasında yapılan ekimlerde alınmasına rağmen, 10 ve 15

kg/da azot gübrelemesi yapılan parsellerde ise 52.5 cm sıra arası mesafesinde yapılan ekimde alınmıştır. Bu durum, ham protein veriminin direk olarak dekadaki kuru madde verimine bağlı olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4 Ham Protein Verimi (kg/da) Yönünden Azot Dozu* Sıra Arası İnteraksiyonu ve Oluşan Gruplar

Table 4. The Interaction of Nitrogen Level x Row Spacing and Groups in Respect to Crude Protein Content (kg/da)

Sıra Arası Row Spacing (cm)	N Gübrelemesi (kg/da) N Fertilization (kg/da)				Ortalama Average
	0	5	10	15	
35.00	49.14 ef	57.12 e	86.81 d	112.10b	76.30 b
52.50	46.81 f	79.28 d	103.10c	130.80 a	90.00 a
70.00	56.25 ef	84.03 d	100.50 c	127.10 a	91.97 a
Ortalama (Average)	50.73 d	73.48 c	96.80 b	123.30 a	

(E.G.F.0.05) Gübre (Fertilizer):9.15, Sıra arası (Row Spacing):6.94., İnt:9.82

Çizelge 4'de görüldüğü gibi 1994-1995 yıllarında yapılan azot gübrelemesinde, dört farklı grup olduğu saptanmıştır. En yüksek ham protein verimi 15 kg/da azot gübrelemesi yapılan parsellerde (123.30 kg/da) alınırken, en düşük ham protein verimi (50.73 kg/da) gübre verilmeyen parsellerde bulunmuştu. Azot gübrelemesine bağlı olarak kuru ot veriminde ve protein oranında artış olmasına bağlı olarak ham protein veriminde de artış saptanmıştır (PATİK ve ark., 1993; RANA ve ark., 1993, GANGWAR ve NIRANJAN, 1991, TOSUN ve ÖZBİLEN, 1991, YILMAZ ve SAĞLAMTİMUR, 1996)

Sıra arası mesafesinde, iki grup oluştuğu tesbit edilmiştir. En y¼ksek ham protein verimi 70 cm 'ye yapılan ekimde (91.97 kg/da) alınırken, en d¼ř¼k verim ise 35 cm'ye yapılan ekimde (76.30 kg/da) alınmıştır. Sıra arası mesafesindeki kuru ot veriminde ve protein oranında artış olmasına bağlı olarak ham protein veriminde de artış saptanmıştır (TEKELİ ve TURHAN, 1991, TOSUN ve ACAR, 1991).

Sonuç olarak, ilimizde hayvancılığın ihtiyaçı olan kaba yemin karşılanmasında, II. Ür¼n olarak yetiştirilen sorgum-sudanotu melez çeşidi alternatif kaba yem olarak yetiştirilebilir. Sorgum-sudanotu melezi yetiştirciliğinde, dekara 15 kg N g¼bresinin ve sıra arası mesafesinin 52.5 ve 70 cm olabileceği tesbit edilmiştir. Ancak, apalamanın makina ile yapılabilmesi için bu mesafenin 70 cm olması tavsiye edilebilir.

KAYNAKLAR

- AVCIOĞLU, R, SOYA, H, OKUYUCU, F., 1982. Sorgum ve Sudanotu, E Ü. Ziraat Fak¼ltesi, 31-37
- BAYTEKİN, H, SAĞLAMTİMUR, T., TANSI, V., 1989. ukurova Koşullarında İkinci Ür¼n Olarak Yetiştirilen iki Sorgum-Sodanotu Melez eşidinde Biçim Y¼ksekliđi ve Biçim Sırasının Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. .Ü. Zir. Fak. Dergisi 4(5): 11-25
- BAYTEKİN, H, şILBİR, Y., 1996. Harran Ovası Sulu Koşullarında İkinci Ür¼n Olarak Yetiştirilen Sudanotu ve Sorgum-sudanotu Melez eşitlerinde Tohumluk Miktarının Ot Verimine Etkisi. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi. s:376-383 Erurum.

- CHESAMORA, R.A.,1979. Profitable Pasture Managment. Library of Congress Card No:78-7006 Recorder No:2056
- GANGWAR, KS , NIRANJAN, K.P., 1991. Effect of Organic Manures and Inorganic Fertilizerion on Rainfed Sorghum. **Indian Journal of Agricultural Sciences** 61(3) 193-194
- OĞRAŞ, M., ALTINAY, A., 1984. Sudanotunda En Uygun Sıra Aralık Mesafesinin Tesbiti, T.O.K.İ. Bakanlığı Akdeniz Zirai Araştırma Enst. Müdürlüğü, Araştırma Raporu s:4 Antalya
- PATIL, FB., GADEKAR, DA, DHOITE, AG 1993. Response of Forage Sorghum Varieties to Seed Rate and Nitrogen. **Field Crop Abstract** Vol46:12 8281
- RANA, D.S., TANEJT, K.D., LODHI, G.P, ARORA, S.K. 1993. Effect of Cutting Schedules and Nitrogen Levels on Yield and Quality of Forage Sorghum Under Various Sowing Datas. **Field Crop Abstract** Vol 4:7 4170
- SAĞLAMTİMUR, T., TANSI, V., BAYTEKİN, H, 1995. *Yembitkileh Yetiştirme*. Ç.Ü Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı. No: 74 s:205
- TEKELİ, S.A., TURHAN, H, 1991. Sıra Arası Uzaklığın Kimi Sudanotu Melez Çeşitlerinde Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özellikler Üzerinde Etkisi. Türkiye 2. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi S:311-321. İzmir
- TOSUN, F., ÖZBİLEN, C, 1991. Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Silajlık Sorgum Çeşitlerinde Değişik Dozlarda Azotlu Gübrelemenin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Türkiye 2. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi S:333-341. izmir
- TOSUN, F., ACAR, Z, 1991. Kışlık Hububat Hasadından Sonra Dört Farklı Sıra Arası Mesafesinde Dört Değişik Silajlık Mısır Çeşidinin Ot

Verimi Yönünden Karşılaştırılması 2 Çayır-Mer'a Yembitkileri
Kongresi S:3 22-3 31. İzmir

YILMAZ, Ş., SAGLAMTIMUR, T., 1996. Ana Ürün Mısırdaki Üst Gübre
Olarak Uygulanan Farklı Form ve Dozlarda Azot Gübresinin Hasıl
Verimine ve Kalitesine Etkisi **M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**
1(1): 113-124

**'ÇUKUROVA KOŞULLARINDA ANA ÜRÜN MISIRDA (*Zea mays* L.)
ÜST GÜBRE OLARAK UYGULANAN FARKLI FORM VE
DOZLARDA AZOT GÜBRESİNİN TANE VERİMİ İLE BAZI
BİTKİSEL ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

Şaban YILMAZ

Turan SAĞLAMTİMUR

MKÜ. Ziraat Fakültesi,

Ç Ü. Ziraat Fakültesi,

Tarla Bitkileri Bölümü

Tarla Bitkileri Bölümü

ÖZET

Bu araştırma, Çukurova bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilen mısır üst gübre olarak uygulanan farklı form (amonyum sülfat, amonyun nitrat ve üre) ve dozda (0, 6, 12 ve 18 kg/da) azot gübrelemesinin tane verimine ve bazı bitkisel özelliklere etkisini belirlemek amacıyla Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürütülmüştür. Değişik azot dozu uygulamaları ile elde edilen değerler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Uygulanan azot formlarından elde edilen değerler arasında ise farklılık bulunmakla birlikte istatistiki açıdan önemli değildir. Uygulanan dozlarda en yüksek tane verimi 18 kg/da azot uygulamasından, uygulanan formlarda ise üre formundan elde edilmiştir.

Anahtar kelime: Mısır, gübreleme, azot formu, azot dozu

THE EFFECT OF TOP APPLICATION OF THE DIFFERENT FORMS AND LEVELS OF NITROGEN FERTTLIZER ON GRAIN YIELD AND SOME PLANT CHARACTERS OF MAIN CROP MAIZE (*Zea mays* L.) İN ÇUKUROVA CONDITIONS

SUMMARY

This study was conducted the experimental area of Department of Field Crops in order to determine effects of different forms (ammonium sulfate, ammonium nitrate and urea) and levels (0, 6, 12 and 18 kg/da) of nitrogen fertilization on grain yield and some plant characters of main crop maize in Çukurova region. There were statistically significant differences among different nitrogen level applications. There were differences among different form of nitrogen applications but it was not statistically significant differences among. The highest grain yield was obtained from urea form of nitrogen The highest grain yield was obtained from the level of 18 kg/da nitrogen and from urea form.

Key words: Maize, fertilization, nitrogen form, nitrogen level

GİRİŞ

Mısır bitkisi, nitratin ve amonyumun ortamda yeterince bulunmalarında bu iki formdan da eşit olarak yararlanmaktadır (SCHRADER ve ark., 1972). Kısa gelişme suresine sahip mısır bitkisi topraktan önemli miktarda besin maddesi kaldırmaktadır (SAĞLAMTİMUR ve ark., 1987). Mısır topraktan en fazla azot alan bitkilerden biridir. Azotlu gübrelerin çevre kirliliğine sebep olduğu bilinmektedir. Bunun için, azot gübrelemesinde verilecek azotun form ve dozunun iyi ayarlanması gereklidir,

Hiç şüphesiz birim alanda ürün artışını sağlayabilmek için toprakta az bulunan bitki besin maddelerini bitkinin gereksinim duyduğu miktarda toprağa dışarıdan verilmesi gereklidir. Mısırdaki uygun azot formu gübrelenmesi üzerinde yapılan çalışmalarda, uygulanan azot formları arasında farklılığın olmadığı belirtilmiştir (SSALI, 1990, MANDEL ve ark., 1982, KAPLAN ve AKTAŞ, 1993; FOX ve HOFFMAN, 1981, BALASUBRAMAIAN ve SINGH, 1982, AKKAYA, 1994)

Uygulanan azot dozuna bağlı olarak, bitki boyunda (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993; PARADKAR ve SHARMA, 1993), tane veriminde (SSALI, 1990, MANDEL ve ark., 1982; KAPLAN ve AKTAŞ, 1993; FOX ve HOFFMAN, 1981, BALASUBRAMAIAN ve SINGH, 1982, PARADKAR ve SHARMA, 1993, AMOROWA ve ark. 1987, NIMJE ve SETH, 1988; ZUBERK ve ark, 1954, TERMAN ve ALLEN, 1974; GROVE ve ark, 1980, BALCO ve RUSSEL, 1980), koçan uzunluğunda (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993; PARADKAR ve SHARMA, 1993, AMOROWA ve ark. 1987; NIMJE ve SETH, 1988), koçan ağırlığında (NIMJE ve SETH, 1988), bin tane ağırlığında (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993; AMOROWA ve ark. 1987; NIMJE ve SETH, 1988) ve tanede ham protein oranında (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993, NIMJE ve SETH, 1988) artış olmuştur.

Ülkemiz hayvancılık yönünden büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen arzu edilen hayvansal verim gerçekleşmemektedir. Sorun yetiştiricilik yönünden ele alındığında, hayvanların yeterli düzeyde beslenmediği dikkati çekmektedir. Hayvancılık sektörünün yem gereksinimini sağlamak için tarla tarımı içerisinde yem bitkileri yetiştiriciliğine mutlak surette ağırlık verilmelidir (SAĞLAMTİMUR ve ark., 1995). Mısır, ülkemizde hem silajlık hemde tanesi kesif yem olarak hayvan beslemede kullanılmaktadır

Çukurova koşullarında mısır yetiştiriciliğinde, hangi azotlu gübre kullanılması gerektiği ve bu gübrenin hangi dozda uygulanmasının doğru olabileceği gibi soruların, araştırmalarla açığa kavuşturulması gerekmektedir. Bu çalışmada, piyasada yaygın olarak bulunan üç azotlu gübre formu ve değişik dozları uygulanmıştır. Çukurova koşullarında mısıra uygun azotlu gübre formunun ve dozunun belirlenmesine çalışılmıştır

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme alanında ana ürün yetiştirme sezonunda 1991 ve 1992 yıllarında yapılmıştır. Araştırmada orta geçici, tek melez LG.2771 mısır çeşidi kullanılmıştır.

Mısırın ekiminden hasadına kadar geçen Nisan-Eylül ayları arasındaki toplam yağış, toplam sıcaklık ve nisbi nem uzun yıllar ortalamasına yakın geçmiştir. Deneme alanının toprak tekstürü tırlıdır, pH nötr, organik madde bakımından fakirdir (ÖZBEK ve ark., 1974). Denemenin yapıldığı I. yıl %0.058 ve II. Yılda ise %0.056 total azot saptanmıştır.

Deneme bölünmüş parseller deneme deseninde, ana faktör olarak azot formları (amonyum nitrat, amonyum sülfat ve üre), alt faktör olarak azot dozları (0, 6, 12 ve 18 kg/da) olacak şekilde dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekimden önce 10 kg/da saf azot ve 10 kg/da saf fosfor gelecek şekilde, kompoze (20:20:0) gübreden tabana verilmiştir Bitkiler 40-50 cm boylandıklarında dekara amonyum sülfattan (%21 N), amonyum nitrattan (% 26 N) ve üreden (%46 N) 6, 12 ve 18 kg/da saf azot gelecek şekilde sıralara elle verilip çapa çekilerek toprağa karıştırılmıştır. İlk su yağmurlama şeklinde verilmiştir. Ekim, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 20 cm olarak yapılmıştır Ekimde parsel alan $6 \times 2.8 = 16.8 \text{ m}^2$ olup, hasat kenar tesirleri atıldıktan sonra

5x1.4=7 m² 'de yapılmıştır. Hasat, kavuzlar tamamen kuruyup taneler iyice sertleştiğinde yapılmıştır.

Elde edilen veriler, EGE paket programı kullanılarak varyans analiz yapılmış ve elde edilen değerler E.G.F. (0.05) testine göre gruplandırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bitki Boyu

Bitki boyuna ait sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir. Azotlu gübre formlarının bitki boyu üzerindeki etkisi yılların ayrı ayrı ve birlikte değerlendirilmesi durumunda önemli olmadığı gözlenmektedir. Yılların ortalaması olarak AS (amonyum sülfat), AN (amonyum nitrat) ve üre gübrelere elde edilen bitki boyu sırasıyla 260.05, 259.26 ve 250.60 cm olarak bulunmuştur. Yapılan başka bir araştırmada da azotlu gübre formlarının bitki boyu üzerindeki etkisinin, benzer şekilde önemli olmadığı sonucuna varılmıştır (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993).

Uygulanan azot dozlarının bitki boyu üzerindeki etkisi, 1991 ürün yılında önemli olmuştur (PO.05). Buna karşılık, 1992 ürün yılı ve yılların birlikte değerlendirilmesi durumunda ise önemsiz olduğu tesbit edilmiştir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi, yılların ortalaması olarak 0, 6, 12, ve 18 kg/da N uygulamalarından elde edilen bitki boyu değerleri sırayla 250.67, 252.37, 257.78 ve 263.49 cm olarak bulunmuştur. Bu yönde yapılan araştırmalarda, azot dozuna bağlı olarak bitki boyunda da artma olduğu tesbit edilmiştir (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993, PARADKAR ve SHARMA, 1993). Bulgularımız bu araştırmacılar ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 1. Farklı Form ve Dozdaki Azot Uygulamalarında Elde Edilen Bitki Buyu (cm) ve Koçan Uzunluğu (cm) Değerleri

Table 1. Plant Height (cm) and Ear Length (cm) Values Obtained from Different Forms and Levels of Nitrogen Applications

Uygulamalar Treatments	Bitki Boyu (cm) Plant Height			Koçan Uzunluğu (cm) Ear Length		
			Ortalama			Ortalama
	1991	1992	Average	1991	1992	Average
N Formlar(Forms)						
Amanyum Sülfat	261.41	258.69	260.05	16.40	16.58	16.49
Amonyon Nitrat	267.14	251.38	259.26	16.71	16.63	16.67
Üre	252.10	249.50	250.60	17.05	16.98	17.02
E.G.F.(0.05)	ÖD.	ÖD.	ÖD	ÖD.	ÖD	ÖD.
N Dozlar (Levels)						
0 kg/da	251.00 c	250.33	250.67	15.10b	15.60 b	15.35b
6 kg/da	254.15 bc	250.58	252.37	16.70 a	16.92 a	16.81a
12 kg/da	263.25 ab	252.30	257.78	17.12 a	16.95 a	17.04 a
18 kg/da	267.45 a	259.52	263.49	17.35 a	17.45 a	17.40 a
E.G.F. (0.05)	11.12	ÖD	ÖD.	0.79	0.85	0.81

Koçan Uzunluğu

Koçan uzunluğuna ait sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir. Azotlu gübre formlarının koçan uzunluğu üzerindeki etkisi yılların ayn ayn ve birlikte değerlendirmesi durumunda önemli olmadığı gözlenmektedir. Yılların ortalaması olarak AS, AN ve üre gübrelерinde elde edilen koçan uzunluğu sırasıyla 16.49, 19.67 ve 17.02 cm olarak bulunmuştur. Yapılan başka bir araştırmada da azotlu gübre formlarının koçan uzunluğu üzerindeki etkinin, benzer şekilde önemli olmadığı sonucuna vanılmıştır (KAPLAN ve AKTAŞ).

Uygulanan azot dozlarının koçan uzunluğu üzerindeki etkisi, 1991, 1992 ve yılların birlikte değerlendirilmesi durumunda ($P<0.05$) önemli olduğu tesbit edilmiştir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi, yılların ortalaması olarak 0, 6, 12, ve 18 kg/da N uygulamalarından elde edilen koçan uzunluğu değerleri sırayla 15.35, 16.81 17.04 ve 17.40 cm olarak bulunmuştur. Bu yönde yapılan araştırmalarda, azot dozuna bağlı olarak koçan uzunluğunda da artma olduğu tesbit edilmiştir (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993, PARADKAR ve SHARMA 1993; AMOROWA ve ark 1987, NIMJE ve SETH, 1988). Bulgularımız bu araştırmacıların sonuçları ile aynı paralelliktedir.

Koçan Ağırlığı

Koçan ağırlığına ait sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Azotlu gübre formlarının koçan ağırlığı üzerindeki etkisi yılların ayrı ayrı ve birlikte değerlendirmesi durumunda önemli olmadığı gözlenmektedir. Yılların ortalaması olarak AS, AN ve üre gübrelere elde edilen koçan ağırlığı sırasıyla 200.37, 189.20 ve 196.79 gram olarak bulunmuştur. Yapılan başka bir araştırmada da azotlu gübre formlarının koçan ağırlığı üzerindeki etkinin, benzer şekilde önemli olmadığı sonucuna varılmıştır. Bulgularımız KAPLAN ve AKTAŞ (1993) ile paralellik göstermektedir.

Uygulanan azot dozlarının koçan ağırlığı üzerindeki etkisi, 1991, 1992 yılları ve yılların birlikte değerlendirilmesi durumunda ($P<0.05$) önemli olduğu tesbit edilmiştir. Çizelge 2'de görüldüğü gibi, yılların ortalaması olarak 0, 6, 12, ve 18 kg/da N uygulamalarından elde edilen koçan ağırlığı değerleri sırayla 171.12, 191.10, 201.74 ve 206.84 gram olarak bulunmuştur. Bu yönde yapılan araştırmalarda, azot dozuna bağlı olarak koçan ağırlığında da artma olduğu

tesbit edilmiştir (NIMJE ve SETH, 1988). Bulgulanımız bu araştırmacılar ile uyum içindedir.

Çizelge 2. Farklı Form ve Dozdaki Azot Uygulamalarında Elde Edilen Koçan Ağırlığı (gram) ve Bin Tane Ağırlığı (gram) Değerleri

Table 2. Ear Weight (gram) and 1000-Seed Weight (gram) Values Obtained from Different Forms and Levels of Nitrogen Applications

Uygulamalar Treatments	Koçan Ağırlığı (gram) Ear Weight			Bin Tane Ağırlığı (gram) 1000-Seed Weigh		
	1991	1992	Ortalama	1991	1992	Ortalama
			Average			Average
N Formlar(Forms)						
Amanyum Sülfat	201.17	199.56	200.37	271.10	265.00	268.05
Amonyon Nitrat	193.10	185.29	189.20	274.57	267.81	271.19
Üre	198.10	195.47	196.79	282.10	281.25	281.68
E.G.F.(0.05)	ÖD	ÖD.	ÖD.	ÖD.	ÖD.	ÖD
N Dozlar (levels)						
0 kg/da	167.96 c	174.28 b	171.12c	266.17 b	235.00 b	250.59 c
6 kg/da	185.35 b	196.85 a	197.10 b	271.14b	267.05 a	269.10 be
12 kg/da	205.51 a	197.96 a	201.74 a	277.41 b	269.58 a	273.51 ab
18 kg/da	209.47 a	204.20 a	206.84 a	291.10 a	283.75 a	287.43 a
E.G.F. (0.05)	10.17	9.15	9.81	12.15	17,00	14.21

Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığına ait sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Azotlu gübre formlarının bin tane ağırlığı üzerindeki etkisi yıllann ayrı ayrı ve birlikte değerlendirmesi durumunda önemli olmadığı gözlenmektedir. Yıllann ortalaması olarak AS, AN ve üre gübrelерinde elde edilen bin tane ağırlığı sırasıyla 268.05, 271.19 ve 281 68 gram olarak bulunmuştur. Yapılan başka bir

araştırmada da azotlu gübre formlarının bin tane ağırlığı üzerindeki etkinin, benzer Şekilde önemli olmadığı sonucuna varılmıştır (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993).

Uygulanan azot dozlarının bin tane ağırlığı üzerindeki etkisi, 1991, 1992 ve yılların birlikte değerlendirilmesi durumunda ($P<0.05$) nemli olduğu tesbit edilmiştir. Çizelge 2'de grldği gibi, yılların ortalaması olarak 0, 6, 12, ve 18 kg/da N uygulamalarından elde edilen bin tane ağırlığı değerleri sırayla 250.59, 269.10, 273.51 ve 287.43 gram olarak bulunmuştur. Bu yönde yapılan araştırmalarda, azot dozuna bağlı olarak bin tane ağırlığında da artma olduğu tesbit edilmiştir (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993, AMOROVA ve ark. 1987, NTMJE ve SETH, 1988). Bulgularımız bu araştırmacılarla uyum içindedir.

Tane Verimi

Tane verimine ait sonuçlar izelge 3'de verilmiştir. Azotlu gübre formlarının tane verimi üzerindeki etkisi yıllann ayrı ayrı ve birlikte değerlendirmesi durumunda önemli olmadığı gözlenmektedir. Yıllann ortalaması olarak AS, AN ve üre gbrelerinde elde edilen tane verimi sırasıyla 939 68, 89103 ve 986 98 kg/da olarak bulunmuştur. Yapılan başka araştırmalarda da azotlu gübre formlannın tane verimi üzerindeki etkinin, benzer Şekilde önemli olmadığı sonucuna varılmıştır (S SALI, 1990, MANDEL ve ark., 1982, KAPLAN ve AKTAŞ, 1993, FOX ve HOFFMAN, 1981; BALASUBRAMAIAN ve SINGH, 1982; AKKAYA, 1994).

Çizelge 3. Farklı Form ve Dozdaki Azot Uygulamalarında Elde Edilen Tane Verimi (kg/da) ve Tanede Ham Protein Oranı (%) Değerleri

Table 3 Seed Yield (kg/da) and Crude Protein Content of Seed (%) Values Obtained from Different Forms and Levels of Nitrogen Applications

Uygulamalar Treatments	Tane Verimi (kg/da) Seed Yield			Tanede Ham Protein Oranı (%) Crude Protein Content of Seed		
	1991	1992	Ortalama	1991	1992	Ortalama
			Average			a
Average						
NFomlarlForns)						
Amanyum Sülfat	941.12	938.24	939.68	9.81	9.80	9.81
Amonyon Nitrat	897.71	884.34	891.03	9.91	9.88	9.90
Üre	980.84	993.12	986.98	9.54	9.48	9.51
E.G.F.(0.05)	ÖD	ÖD.	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD.
N Dozlar (Levels)						
0 kg/da	855.10 b	849.10 b	852.10 c	9.00 c	9.12 c	9.06 b
6 kg/da	914.71b	928.05 ab	921.38 be	9.50 be	9.80 ab	9.65 b
12 kg/da	1001.40 a	994.88 a	998.14 ab	9.73 b	9.36 be	9.55 b
18 kg/da	1025.10 a	1002.10 a	1013.60 a	10.40 a	10.33 a	10.37 a
E.G.F.(0.05)	74.14	80.08	78.16	0.70	0.53	0.64

Uygulanan azot dozlarının tane verimi üzerindeki etkisi, 1991, 1992 ve yılların birlikte değerlendirilmesi durumunda ($P < 0.05$) önemli olduğu tesbit edilmiştir. Çizelge 3'de görüldüğü gibi, yılların ortalaması olarak 0, 6, 12, ve 18 kg/da N uygulamalarından elde edilen tane verimi değerleri sırayla 852.10, 921.38, 998.14 ve 1013.60 kg/da olarak bulunmuştur. Bu yönde yapılan araştırmalarda, azot dozuna bağlı olarak tane veriminde de artma olduğu tesbit edilmiştir (SSALI, 1990; MANDEL ve ark., 1982; KAPLAN ve AKTAŞ, 1993; FOX ve HOFFMAN, 1981, BALASUBRAMAIAN ve SINGH, 1982;

PARADKAR ve SHARMA, 1993, AMOROWA ve ark. 1987; NIMJE ve SETH, 1988, ZUBERK ve ark, 1954, TERMAN ve ALLEN, 1974; GROVE ve ark, 1980, BALCO ve RUSSEL, 1980). Bulgularımız bu araştırmacılarla uyum içindedir.

Tanede Ham Protein Oranı

Tanede ham protein oranına ait sonuçlar Çizelge 3'de verilmiştir Azotlu gübre formlarının tane ham protein oranı üzerindeki etkisi yılların ayrı ayrı ve birlikte değerlendirmesi durumunda önemli olmadığı gözlenmektedir. Yılların ortalaması olarak AS, AN ve üre gübrelерinde elde edilen tane verimi sırasıyla %9.81, %9.90 ve %9.51 olarak bulunmuştur Yapılan başka araştırmalarda da azotlu gübre formlarının tane ham protein oranı üzerindeki etkinin, benzer şekilde önemli olmadığı sonucuna varılmıştır (MANDEL ve ark., 1982, KAPLAN ve AKTAŞ, 1993).

Uygulanan azot dozlarının tanede ham protein oranı üzerindeki etkisi, 1991, 1992 ve yılların birlikte değerlendirilmesi durumunda ($P<0.05$) önemli olduğu tesbit edilmiştir Çizelge 3'de görüldüğü gibi, yılların ortalaması olarak 0, 6, 12, ve 18 kg/da N uygulamalarından elde edilen tane ham protein oranı değerleri sırayla %9.06 %9.65, %9.55 ve %10.37 olarak bulunmuştur. Bu yönde yapılan araştırmalarda, azot dozuna bağlı olarak tanede ham protein oranında da artma olduğu tesbit edilmiştir (KAPLAN ve AKTAŞ, 1993, NIMJE ve SETH, 1988). Bulgularımız bu araştırmacılarla uyum içindedir.

Sonuç olarak, Çukurova bölgesinde mısırd a üst gübreleme yapılırken, gübrelер arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olmamasına rağmen, Çizelge 3'te de görüldüğü gibi en yüksek tane verimi üre formunda alınmıştır Bu nedenle üst gübrelemede üre formunun kullanılması daha avantajlı

olacaktır. En yüksek tane verimi 18 kg/da azot gübrelemesinde alınmasına rağmen, verim bakımından 12 kg/da N ile önemli bir farklılık göstermemektedir. Bunun için, bölgemizde birinci ürün mısıra 12 kg/da azotun üst gübre olarak verilmesi yeterli olacaktır

KAYNAKLAR

- AKKAYA,A., 1994 Erzurum Koşullarında Azotlu Gübre Çeşidi ve Uygulama Zamanının Kışlık Buğdayda Verim, Bazı Verim Unsurlarına ve Protein İçeriğine Etkisi. **Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi**, 18(4): 313-322
- AMOROWA, G.M., OGUNLELA, VB, OLOGUNDE, O.O., 1987 Agronomic Performance and Nutrient Concentration of Maize as Influenced by Nitrogen Fertilization and Plant Density, **Journal Agro. and Crop Science** 159: 226-231
- BALASUBRAMAIAN, V., SINGH, L ,1982. Efficiency of Nitrogen Fertilizer Use Under Rainfed Maize and Irrigate Wheat at Kadawa, Northern Nigeria, **Fertilizer Research** 3: 315-324
- BALCO, L, G, RUSSEL, W.A,1980. Response of Maize Inbred Lines To Fertilizer. **Agron. J.** 72 (5): 723-728
- FOX, R.H., HOFFMAN, L.D.,1981 The Effect of N Fertilizer Source on Grain Yield, N Uptake, Soil pH, and Lime Requirement in No-Till Corn, **Agron. Journal** 73 (5): 891-895
- GROVE, TL, RITCHEY, K.D., NADERMA, G.G., 1980. Nitrogen Fertilization of Maize on an Oxisol of Cerrado of Brazil, **Agron. Journal** 72 (2): 261-266

- KAPLAN, M., AKTAŞ, M., 1993. Amonyum Nitrat ve Üre Gübrelmesinin Hibrit Mısırdaki Etkinliklerinin Karşılaştırılması ve Bitkinin Azotlu Gübre İsteğinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, **Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi**, Vol: 17 649-657
- MANDEL, D.B., NELSON, D W, HUBER, D M, 1982. Placement of Nitrogen Fertilizers For No-Till and Conventional Till Corn, **Agron. Journal** 74 (3): 515-518
- NIMJE, P.M., SETH, J , 1988 Effect of Nitrogen on Growth, Yield and Quality of "Winter Maize, **Indian Journal** 33(2): 209-211
- ÖZBEK. H, DİNÇ, U, KAPUR, S., 1974. ÇÜ Yerleşim sahası Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritası. Ç.Ü.ZF. Bil. Araşt. ve İnceleme 8. Yayın No: 73, Adana.
- PARADKAR, V.K., SHARMA, R.K.,1993. Effect Of Nitrogen Fertilization on Maize Varieties Under Rainfed Condition, **Indian Journal** 383(2): 303-304
- SAĞLAMTİMUR, T., GÜZEL, N , TANSI, V., 1987. Çukurova Koşullarında İkinci Ürün Mısırdaki En Uygun Azot, Fosfor ve Potasyum Dozlarının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye Tahıl Sempozyumu S:615-624, Bursa.
- SAĞLAMTİMUR, T., TANSI, V, BAYTEKİN, H, 1995. *Yembitkileh Yetiştirme Ders Notları* ÇÜ. Yay. Zir. Fak. No:74 s: 192, Adana
- SCHRADER, D E, DOMSKA, D., JUNG, P.E., PETERSON, A, 1972. Uptake And Assimilation Of Ammonium-N And Nitrate-N And Their Influence On The Growth Of Corn **Agron. Journal** 64: 690-695
- SSALI, H, 1990. Initial and Residual Effects of Nitrogen Fertilizers on Grain Yield of a Maize/Bean Intercrop Grown on a Humic Nitosol and The

Fate and Efficiency of The Applied Nitrogen, **Fertilizer Research**
23: 63-72.

TERMAN, G.L., ALLEN, S.E.,1974. Yeild-Nutrient Concentration
Relationships in Young Maize, as Affected by Applied Nitrogen,
F.CAbst. 28: 4

ZUBERK, M S, SMITH, GE, GEHRKE, C W, 1954. Crude Protein of
Corn Grain and Strover As Intivenced by Different Hybride, Plant
Population, and Nitrogen Level, **Agro. Journal** 47:215-218

'ANNE LAKTASYON SIRASININ DÜVELERDE SÜT VERİMİNE ETKİSİ

Özel ŞEKERDEN

MKÜ . Ziraat Fakültesi

Zootekni Bölümü

Antakya/HATAY

ÖZET

Bu araştırmada, anne laktasyon sırasının, 1. laktasyon 305 gün süt verimi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın materyalini Karaköy Tarım İşletmesinde 20.07.1991 - 03.07.1995 periyodunda buzağıl原因 219 ineğin 1. laktasyon verim kayıtları oluşturmuştur. Anneleri 1., 2., 3. (3., 4., ve 5.), 4. (6., 7., 8., ve 9.) laktasyon sırasında olan düvelerin 305 günlük süt verim ortalamaları sırası ile 2600.3 ± 535.1 , 2679.2 ± 489.2 , 2708.4 ± 524.3 , 2721.0 ± 472.4 kg olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süt verimi, laktasyon sırası, düve

THE EFFECT OF AGE OF DAM ON MILK YIELD OF HEIFERS

SUMMARY

in the research it was aimed to investigate the effect of lactation order of dam on 305-day milk yield of heifers. The material of research was consisted of by the first lactation milk yield records of the 219 Jersey cows born in 20.07.1991 - 03.07.1995 period in Karaköy State Farm The averages

of 305-day milk yields of heifers that their dams were in 1., 2., 3. (3., 4., ve 5), 4. (6., 7., 8., ve 9.) lactation order, calculated as 2600.3 ± 535.1 , 2679.2 ± 489.2 , 2708.4 ± 524.3 , 2721.0 ± 472.4 kg respectively.

Key Words: Milk yield, lactation order, heifer.

GİRİŞ

Sürü büyüklüğünün korunması için her generasyonda elde edilen düvelerin belirli bir kısmı sürü yenilenmesinde kullanılır Bu miktar, sürü ayıklama oranı ile, buzağı ve düve kayıp oranlarına bağlı olarak değişir (**ŞEKERDEN ve ÖZKÜTÜK, 1996**). Bir sürüde ayıklama oranı % 25, düve ve buzağı kayıpları % 30 ise, sürü büyüklüğünü korumak için her generasyonda meydana gelen dişi buzağuların % 75'ini sürüde bırakmak gerekir (**ETGEN ve REAVES, 1978**) Böylece, sürü yenilenmesinde kullanılan düvelerin süt verimleri, sürünün ortalama verimi üzerine oldukça etkindir. **MATROS ve KONİN, 1991**, 1 - > 6 laktasyon sırasında olan annelerin doğurdıkları kızların 1. laktasyon verimleri üzerinde yaptıkları araştırmada, sürü yenilenmesinde kullanılacak hayvanların en az % 25'inin 1. laktasyon sırasındaki, yani genç annelerin döllerinden sağlanması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Bu araştırma ile Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığırlarında anne laktasyon sırasının, düvelerde süt verimi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyal

Karaköy Tarım İşletmesinde (TİM) 20.07.1991 - 03.07.1995 periyodunda buzağılayarak 1. laktasyon verimini tamamlamış 219 ineğin 1. laktasyon verim kayıtları araştırmanın materyalini oluşturmuştur.

İşletmede birer aylık aralıklarla yapılan süt verim kontrol günlerinin ilk 10'unda elde edilen süt verimleri kullanılarak Hollanda Metodu (**ŞEKERDEN ve ÖZKÜTÜK,1996**) ile düvelere ve annelerine ait 305 günlük süt verimleri hesaplanmıştır.

Veriler, buzağılama yılı ve mevsimi için aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır;

Buzağılama Yılı: 1991: 1., 1992: 2., 1993: 3, 1994 - 1995: 4. buzağılama yılı.

Buzağılama Mevsimi: Aralık, Ocak, Şubat: 1., Mart, Nisan, Mayıs: 2., Haziran, Temmuz, Ağustos: 3 , Eylül, Ekim., Kasım: 4. buzağılama mevsimi.

Anne Laktasyon Sırası: 1., 2., 3. (3., 4., 5.), 4. (6., 7., 8., 9.) laktasyon sırası(x).

Verilerin çevre faktörlerine dağılımı Çizelge 1 'de gösterilmiştir

(x) Az sayıda veri bulunan laktasyon sıralarındaki veriler, bir önceki grup verileri ile birleştirilerek değerlendirilmiştir

Çizelge 1 Muhtelif Çevre Faktörü Gruplarındaki Veri Sayısı

Table 1. Number of data in Groups of Various Environmental Factors

Sınıf	Buzağılama Yılı	Buzağılama Mevsimi
Class	Calving Year	Calving Season
1	55	63
2	88	61
3	34	43
4	42	52
Toplam	219	219
Total		

Buzağılama yılı ve mevsiminin kızların 305 günlük süt verimleri üzerine etkisi, En Küçük Kareler Yöntemi (**HARVEY, 1986**) kullanılarak varyans analizi tekniği ile araştırılmıştır. Rastgele baba kullanılması nedeni ile baba etkisi dikkate alınmamıştır. Buzağılama yılının etkisi istatistik olarak önemli bulunduğundan, varyans analizi sırasında hesaplanan etki payları kullanılarak yapılan özel bir bilgisayar programı ile buzağılama yılı için 305 günlük verimlerine standardizasyon uygulanmıştır. Standardize edilmiş verimler kullanılarak her anne laktasyon sırasındaki düvelere ait 305 gün verim ortalamaları hesaplanmıştır.

Daha sonra muhtelif anne laktasyon sıralarındaki kız verim grupları arasındaki farkın, istatistik olarak önemli olup olmadığı Grup mukayesesi Yöntemi (**DÜZGÜNEŞ, 1963**) ile araştırılmıştır.

Varyans analizlerinin yapılmasında **HARVEY**, ortalamaların hesaplanmasında ise **MINITAB** paket programları kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Variyans Analizleri

Düvelerin ve annelerinin 305 günlük süt verimi üzerine buzağılama mevsimi ve yılının etkisi varyans analizi ile araştırılmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. 305 Günlük Süt Verimine Ait Varyans Analizi

Table 2. Variance Analysis Belonging to 305-day Milk Yield

Varyasyon Kaynağı	S. D	F
Variation Sources	d. f	
Genel	218	
General		
Buzağılama Mevsimi	3	0.865
Calving Season		
Buzağılama Yılı	3	3.647*
Calving Year		
Hata	212	
Residual		

(*) $p < 0.01$

Çizelge 2'de görüldüğü gibi buzağılama yılının 305 günlük süt verimi üzerine etkisinin istatistik olarak önemli olduğu belirlendiğinden, anne ve kızlarının süt verimleri söz konusu çevre faktörü için metod bölümünde açıklandığı şekilde standardize edilmiştir.

Ortalamalar

Karaköy Tarım İşletmesinde 1991-1995 periyodunda ilk defa buzağılayan ineklerin 305 günlük süt verim ortalamaları çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Standardize Edilmiş 305 Günlük Süt Verim Ortalamaları (kg)

Table 3. The Averages of Standardized 305-day Milk Yields (kg)

Anne Laktasyon		
Sırası	N	$\bar{X} \pm S;$
Lactation order of dam		
1	74	2600.3 \pm 535.1
2	47	2679.2 \pm 489.2
3, 4, 5	52	2708.4 \pm 524.3
6, 7, 8, 9	46	2721.0 \pm 472.4
Toplam ve Ortalama	219	2668.3 \pm 509.2
Total and Average		

(x) Düvenin Buzağılandığı Laktasyon Sırasındaki Verim.

Yield of heifer in lactation order which in its calving had occurred.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi anne laktasyon sırasının ilerlemesine paralel olarak kızlarının 305 gün süt verim ortalamaları da yükselmektedir. Ancak, anne laktasyon sırası gruplarındaki verimlerin birbirlerinden istatistik olarak önemli düzeylerde farklı olmadıkları belirlenmiştir (çizelge 4). Ancak, yine de, sürü yenilenmesinde kullanılacak düvelerin, anneleri 2 veya daha ileri

laktasyon sıralarında olanlar içinden seçilmesinin, sürü süt verimini yükselterek, yapılan yetiştiriciliği daha ekonomik kılacağı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4. Kızların 305 Günlük Süt Verimlerine Ait Varyans Analizi

Table 4 Variance Analysis Belonging to 305-day Milk Yields of Daughter

Varyasyon Kaynağı	S D	F
Variation Sources	d.f.	
Genel	218	
General		
Anne Lak. Sırası	4	1.458
Lactation order of	214	
dam		
Hata		
Residual		

KAYNAKLAR

- DÜZGÜNEŞ, O., 1963.** *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodlan.* Ege Üniv. Yay., 375 sayfa.
- ETGEN, W. M., REAVES, P. M., 1978.** *Dairy Cattle Feeding and Management.* Sixth Edition, 638 sayfa.
- HARVEY, W. R., 1986.** User's Guide for LSMLMW, P. C. Version (PC-1). The Ohio State Univ., Columbus, USA.
- MATROS, V. P., KONİN, P. A., 1991.** The Effect of Age Dam on Milk Yield of Heifers. Zootekhniya No: 9, 13-15.
- ŞEKERDEN, Ö., ÖZKÜTÜK, K., 1996.** *Büyükbaş Hayvan Yetiştirme* Çukurova Üniv. Ders Kitabı, No: 122, Adana,

'YUMURTA VE LARVA TRANSFERİNİN ANA ARI (*Apis mellifera L.*) KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ*

Nuray ŞAHİNLER
M.K.Ü.Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü

Osman KAFTANOĞLU
Ç Ü.Ziraat Fakültesi
Zootekni Bölümü

ÖZET

Bu araştırma Çukurova Bölgesinde yumurta ve larva transferi ile yetiştirilen anaanelann (*Apis mellifera L.*) kalitesini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Toplam 120 larva ve 120 yumurta transferi yapılmış ve aşılama randımanlarının sırası ile % 83 ve %64 olduğu görülmüştür Yumurta transferi ile yetiştirilen anaanelarda canlı ağırlık, spermateka çapı, spermatekadaki spermatozoa sayısı ve yumurtalıklardaki ovariol sayısı sırasıyla 187.6 mg, 1.132 mm, 5.7 milyon, 297.66 adet olduğu bu değerlerin larva transferi ile yetiştirilen anaanelarda ise, sırasıyla 169.6 mg, 1.039 mm, 3.8 milyon ve 289.83 adet olduğu saptanmıştır

Sonuç olarak yumurta transferi ile yetiştirilen anaanelann larva transferi ile yetiştirilen anaanelardan daha kaliteli olduğu ancak larva transferi ile anaanel yetiştirilmenin daha pratik, randımanlı ve ekonomik olduğu görülmüştür

Anahtar Kelimeler: Balansı, Anaanel.

THE EFFECTS OF THE EGGS AND LARVAE TRANSFER ON THE QUALITY OF QUEEN HONEYBEE (*Apis mellifera L.*)

SUMMARY

in this study the effects of grafting one day old larvae and eggs on the quality of queen honey bees (*Apis mellifera L.*) were compared at the Çukurova region.

*Yüksek Lisans Tezi - MSc Thesis

A total of 120 larvae and 120 eggs were grafted and the grafting ratios were observed to be 83 %, and 64 % respectively . The live weight, diameter of spermatheca, number of spermatozoa in spermatheca, number of ovarioles in ovaries were found to be 187.6 mg , 1.132 mm, 5.7 million and 297.66 ovarioles in the queens that were raised by grafting eggs and 169.9 mg, 1.039 mm, 3.8 million and , 289.83 ovarioles in the queens raised by grafting larvae respectively

As a conclusion better quality queenbees can be raised by egg transfer methods. On the other hand the acceptance rate of the larvae is higher and it is more economic grafting larvae than grafting eggs in commercial queen rearing.

Key Words : Honeybee, Queenbee.

GİRİŞ

Bal anısı (*Apis mellifera L.*) kolonilerinde koloninin performansı ve verimliliği anaanın genetik yapısına, fizyolojik özelliğine yetiştirme yöntemine, yetiştirme mevsimine ve anaanın yaşına bağlıdır. Anaanın genetik yapısı koloninin gelişme hızını, performansını ve verimliliğini etkiler. Koloninin hırçın ve uysal oluşu , yaşama gücü, kışlama yeteneği, yağmacılık ve oğul verme eğilimleri, hastalıklara karşı dayanıklılıklar gibi birçok özelliği anaarı ve anaarı ile çiftleşen erkek arıların genetik yapısına ve çevre faktörlerine bağlıdır.

Ana ve işçi arılar döllenmiş yumurtalardan erkek arılar ise döllenmemiş yumurtalardan oluşurlar. Anaarı ergin hale geldikten 8-10 gün sonra cinsi olgunluğa erişir ve çiftleşme uçuşuna çıkar. Havada kendisini takip eden 8-10 erkek an ile çiftleşir ve çiftleştikten birkaç gün sonra yumurtlamaya başlar. Anaarı bir günde 1500-2000 yumurta yumurtlayabilir

Anaannın ömrü ortalama 3-4 yıl olmakla birlikte ekonomik ömrü 1 veya 2 yıldır. Yumurtlama mevsiminin uzun sürdüğü sıcak bölgelerde her yıl soğuk bölgelerde ise 2 yılda bir değiştirilmesi gerekir. Ülkemizde yaklaşık 3 milyon koloni vardır ve bunların anaanlarının her yıl veya en fazla 2 yılda bir değiştirilmesinin zorunlu olduğu düşünülürse her yıl 1.5 milyon anaarı üretimi yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Ancak anaarı üretimi yapan resmi ve özel kuruluşlar ihtiyacın sadece % 5' ni karşılayabilmektedir. Anaarı üretiminin artırılmasının yanı sıra anaarı kalitesinin artırılması da büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle son yıllarda anaan kalitesini artırıcı yetiştirme yöntemleri üzerinde çalışılmaktadır. Bu çalışmada yumurta transferi ve larva transferi ile yetiştirilen anaanların kalitelerini araştırmak ve yetiştirme yönteminin anaarı kalitesine olan etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

An materyali olarak Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Arıcılık Araştırma Eğitim ve Uygulama Merkezinde bulunan *Apis mellifera L.* kolonileri kullanılmıştır Ayrıca araştırmada, anaarı yüksüklerinin yapımında anaarı yüksük kalıbı, transfer işlemlerinde transfer kaşığı, inkübatör, anaan kafesleri, hassas terazi, mikrotom,, mikroskop, toma lamı, ve çeşitli kimyasal maddeler kullanılmıştır.

Anaanların Yetiştirilmesi

Başlangıç kolonisi olarak, sağlıklı ve güçlü 2 katlı koloniden 2 tanesi seçilmiş ve bunlar, anların sıkışmasını sağlamak amacıyla tek kata indirilmiş, anaarısı alınarak anasız duruma getirilmiştir. İçindeki petekler LAIDLAW (1979) 'in belirttiği gibi , Bal - Polen - Kapalı Yavru - Açık Yavru - Boşluk

(larva ve yumurta transferi için) - Açık Yavru - Kapalı Yavru - Polen - Bal olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir Başlangıç kolonileri her gün düzenli olarak 1:1 oranında hazırlanmış şeker şurubu ile beslenmiştir Başlangıç kolonileri hazırlandıktan 3 gün sonra kontrol edilerek doğal anaan memeleri yok edilmiş ve içindeki arısütü larva transferinde kullanılmak amacıyla toplanmıştır Başlangıç kolonilerine bir yumurta transferi , bir larva transferi verilmek üzere dönüşümlü olarak kullanılmış ve koloniden kaynaklanan varyasyonun ortadan kalkması sağlanmıştır.

Saf balmumundan LAEDLAW (1979) 'in belirttiği şekilde hazırlanan anaan yüksükleri içine 1:1 oranında 1 damla sulandırılmış arı sütü damlatılmış ve bir transfer kaşığı yardımı ile larva transferi an sütünün üzerine yapılmıştır. Böylece larvanın beslenme olanağı sağlanmış ve aşılama süresince genç larvanın su kaybından ölmesi önlenmiştir. Ayrıca larvaların üşümesini ve kurummasını önlemek amacıyla oda sıcaklığı 24 °C ve oda nemi tabana su dökülerek yükseltilmiştir,

Larva transferinde 24 saatlik ve daha genç larvalar tercih edilmiştir. Larva transferinden sonra anaan yüksüklerinin bulunduğu çıta taşıyıcı bir çerçeveye takılmış ve başlangıç kolonisine verilmiştir. Başlangıç kolonisine aşılama yapıldıktan 10 gün sonra taşıyıcı çerçeveler çakılarak tutan anaan gözü aşılama randımanı olarak alınmıştır. Anaan memelerinden bir kısmı çiftleştirme kolonilerine verilmiş ve geri kalanlar ise çeşitli ölçümler alınmak üzere anaan kafesleri içerisinde inkübatöre yerleştirilmiştir

Yumurta transferi MORSE(1979)'ın belirttiği gibi Alley metodu ile yapılmıştır. İçinde yumurta bulunan peteklerden şerit halinde kesilip bu şerit bir çıtaya monte edilmiştir. İçindeki yumurtalar bir atlanarak petek gözü ile birlikte imha edilmiş yumurtaların arasında boşluk bırakılması sağlanmıştır. Bu şekilde hazırlanan çıtarlar taşıyıcı bir çerçeveye takılarak başlangıç

kolonilerine verilmiştir Yumurta transferi yapılan anaarı yüksükleri 11 gün, larva transferi yapılanlar ise 10 gün süre ile başlangıç kolonilerinde tutulmuş ve bu süreler sonunda çıkarılarak bir kısmı çiftleştirme kolonilerine, geri kalanlar morfolojik ölçümler yapmak amacıyla inkübatöre yerleştirilmiştir.

Çiftleştirme kolonileri (ruşet) 1 çerçeve anlı, bir çerçeve kapalı yavrulu ve bir çerçeve ballı peteğin çiftleştirme kovanlarına verilmesi ile hazırlanmıştır. Böylece her çiftleştirme kolonisinde yeterince işçi an, yavru ve bal olmasına özen gösterilmiştir. Her çiftleştirme kolonisindeki yavrulu bir peteğe bir anaan memesi yerleştirilmiştir. Hazırlanan ruşet koloniler anlıktan 5 km uzağa götürülmüş burada 1 hafta kaldıktan sonra arılığa getirilmişlerdir.

Ovariol Sayımı

Anaaların canlı ağırlığı alındıktan sonra yumurtalıklarındaki ovariol sayısının belirlenmesi amacıyla , abdomen toraksdan ayrılmış ve abdomenin ilk segmenti kesilerek çıkarılmıştır Kesilen abdomen 5 mi % 40 lik Formalin , 5 mi Glasiyel Asetik Asit, 100 mi % 70 lik Etil Alkolden oluşan tespit sıvısına bırakılmıştır. Tespit sıvısında 3 gün bekletildikten sonra sırasıyla %75, %80 , %95, % 100 'lük Tersiyer Bütil Alkol (TBA) serilerinde bir gün bırakılarak dokulardaki alkolün yerine TBA'nın girmesi sağlanmıştır. Daha sonra sıvı parafine bırakılarak 3 gün parafinde bekletilmiş ve kalıba dökülen sıvı parafinin donması için buzdolabına bırakılmıştır. Burada donduktan sonra mikrotomda 10 mikrometre kalınlığında kesitler alınmış , ksilolden geçirildikten sonra Hematoksilin boyası ile boyanarak yumurtalıkların prepatı hazırlanmış ve ovariol sayımı mikroskop altında yapılmıştır.

Spermateka apı Ve Spermatozoa Sayısı

Spermateka çapının belirlenmesi amacıyla, her tekerrürden tesadüfi olarak alınan 5 anaanda abdomenin son segmenti ince uçlu bir pens ile vücut dan ayrılmış ve spermateka açığa ıkanlnuştur. Üzerindeki trake ağı temizlendikten sonra spermateka bir lam üzerine yerleştirilmiş ve 4.5×10^4 büyütmeli bir mikroskop yardımı ile çapı ölçülmüştür.

Spermatozoa sayımı için, çapı ölçülen spermateka, içinde 1 mi % 09 luk NaCl özeltisi bulunan porselen bir kap içinde parçalanmış ve pastör pipeti yardımıyla kanştınılmış , daha sonra bunun üzerine 9 mi eşme suyu ilave edilerek spermatozoanın kıvrılarak yuvarlak bir şekil almalan sağlanmıştır. Bu karışimlardan örnek alınıp Torna Lami'na yerleştirilmiş ve mikroskop altında MACKENSEN ve ROBERTS (1948) yöntemine göre spermatozoa sayımı yapılmıştır

Deneme sonucunda elde edilen veriler çift yönlü varyans analizi ile değerlendirilmiş ve gruplar arasındaki farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Aşılama Randımanı

Dört tekerrürlü olarak yapılan araştırmada larva transferi ve aşılama randımanı Çizelge 1 'de verilmiştir.

Toplam 120 larva transfer edilmiş ve bunlardan 100 tanesi tutmuştur. Larva transferinde ortalama aşılama randımanı %83 olarak bulunmuştur. Aşılamanın kontrollü şartlarda yapılması ve aşılama odasının sıcaklığının 24 °C ve oransal nemin % 50 civannda olması aşılama randımanın artmasına neden olmuştur. Yumurta transferide larva transferinde olduğu gibi 4 tekerrürlü olarak yapılmış ve yumurta transferi ile ilgili sonuçlar çizelge 2

'de gösterilmiştir Larva transferi ile aynı tarihlerde yapılmış olan yumurta transferinde ortalama aşılama randımam % 64 olarak bulunmuştur. Toplam 120 yumurta transfer edilmiş olup bunlardan sadece 77' si tutmuştur. Larva ve yumurta transferindeki tutma oranları arasındaki fark zamanlara göre önemsiz, toplam ortalamaya göre önemli olarak bulunmuştur ($P < 0.05$).

Çizelge 1: Larva Transfer Yöntemlerinde Aşılama Randımam.

Table 1: Grafting Rate in Larvae Transfer Methods.

	1. Tekerrür	2. Tekerrür	3. Tekerrür	4. Tekerrür	Ortalama
Aşılama Larva	30	30	30	30	30
Tutan Göz	24	25	29	22	25
Aşılama Rand(%)	80	83	96	73	83

Çiftleşme Oranları

Çiftleştirme kolonilerine verilen 2 grup ve 4 tekerrürden oluşan toplam 56 anaandan 40 tanesi çiftleşmiş ve çiftleşme oranı %71.4 olarak belirlenmiştir. Yumurta transferi ve larva transferi ile yetiştirilen 28 'er anaandan 20' şer tanesi çiftleşmiş ve her iki grupta da çiftleşme oranı %71 olarak hesaplanmıştır larva ve yumurta transferlerinden yetiştirilen anaanların çiftleşme oranı bakımından aralarında önemli bir fark olmadığı görülmüştür ($P > 0.05$).

Çizelge 2: Yumurta Transfer Yönteminde Aşılama Randımanı

Table 2: Grafting Rates in in Eggs Transfer Methods

	1. Tekerrür	2. Tekerrür	3. Tekerrür	4. Tekerrür	Ortalama
Aşılama Yumurta	30	30	30	30	30
Tutan Göz	20	15	22	20	19.25
Aşılama Rand (%)	66	50	73	63.8	64

Canlı Ağırlık (Çıkış Ağırlığı)

Larva ve yumurta transferi ile yetiştirilen anaanların ortalama çıkış ağırlıkları Çizelge 3'de verilmiştir. Yapılan bu araştırmada yumurta transferi ile yetiştirilen anaanların canlı ağırlığının 170- 209 mg arasında değiştiği, ortalama 187.6 mg, larva transferi ile yetiştirilen anaanların canlı ağırlığının 153-193 mg arasında değiştiği ve ortalama 169.9 mg olduğu, yapılan varyans analizinde yumurta transferi ile yetiştirilen anaanların canlı ağırlığının daha fazla olduğu saptanmıştır ($P>0.01$).

Çizelge 3: Larva ve Yumurta Transferi ile Yetiştirilen Anaanların Ortalama Canlı Ağırlıkları.

Table 3: Average Live Weight of Queens Honeybee Reared by Eggs and Larvae Transfer Methods

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_x$	Enaz(mg)	Ençok(mg)
Larva	40	169.9 \pm 1.78	159	193
Yumurta	40	187.6 \pm 2.66	170	209

Yumurtlama Öncesi Süre

Kapalı gözler içindeki çıkmaya hazır olan anaanların çiftleştirme kolonilerine verildikleri tarih ile anaanların yumurtlamaya başladıkları tarih arasındaki süre yumurtlama öncesi süre olarak kabul edilmiş ve sonuçlar Çizelge 4 'de özetlenmiştir. Yumurtlama öncesi sürenin larva transferi ile yetiştirilen anaanlarda ortalama 12.8 ± 0.28 gün, yumurta transferi ile yetiştirilen anaanlarda ise 13.0 ± 0.32 gün olduğu görülmüştür.

KAFTANOĞLU ve KUMOVA (1992) iklim koşullarının yumurtlama öncesi süreyi etkilediğini bildirmişler, Nisan ve Eylül aylarında yağmurlu ve rüzgarlı günlerde anaanların birkaç gün çiftleşme uçuşuna çıkmadıkları ve dolayısıyla yumurtlama öncesi sürenin uzadığını Nisan ayının ilk 2 haftasında bu sürenin ortalama 13.3 ± 0.04 olmasına karşılık, son iki haftasında 11.5 ± 0.4 olduğunu, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yumurtlama öncesi sürenin sırası ile 11.6 ± 0.3 gün, 11.5 ± 0.3 gün, 13.7 ± 0.2 , 13.7 ± 0.4 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4: Yumurta ve Larva Transferi ile Yetiştirilen Anaanların

Yumurtlamaya Başlayana Kadar Geçen Süre.

Table 4: Onset of Ovoposition of Queens Honeybee Reared by Egg and Larvae Transfer Methods.

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_x$	Enaz(gün)	Ençok(gün)
Larva	20	12.8 ± 0.284	12	14
Yumurta	20	13.0 ± 0.316	12	14

SZABO ve ARK.(1978) yumurtlama öncesi sürenin ortalama 10.6 gün olduğunu , TABER ve POOLE (1974) ise bu sürenin kış aylarında 15 günden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir Bu çalışmada da yumurtlama öncesi sürenin her iki grupta da 12-14 arasında değiştiği ve genel olarak anaanların 13. günde yumurtlamaya başladıkları görülmüştür.

Spermateka Çapı

Araştırma süresince her grupta yapılan 4 tekerrürde elde edilen toplam 40 anaarda spermateka çapının ölçümü yapılmıştır. Spermateka çapı ile ilgili değerler Çizelge 5 'de verilmiştir Yumurta transferi ile yetiştirilen anaanların spermateka çapının 0.083 mm- 1 250 mm arasında değiştiği ve ortalama 1.039 mm olduğu görülmüştür.

Çizelge 5: Yumurta ve Larva Transferi ile Yetiştirilen Anaanların Spermateka Çapı.

Table 5: The Diameter of the Spermatheca of Queens Honeybee Reared by Eggs and Larvae Transfer Methods

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_x$	Enaz(mm)	Ençok(mm)
Larva Transferi	4	1.065 \pm 0.034	0.979	1.122
	4	1.056 \pm 0.053	0.958	1.208
	4	1.041 \pm 0.036	0.979	1.145
	4	0.995 \pm 0.018	0.958	1.041
Toplam/Genel	16	1.039 \pm 0.035	0.958	1.208
Yumurta	4	1.172 \pm 0.050	1.041	1.250
	4	1.155 \pm 0.046	1.041	1.250
	4	1.145 \pm 0.036	1.083	1.250
	4	1.057 \pm 0.031	0.979	1.125
Toplam/Genel	16	1.132 \pm 0.040	0.979	1.250

Yapılan varyans analizinde yumurta transferi ile yetiştirilen anaanların spermateka çapının daha büyük olduğu ($P < 0.01$) ve bu yöntemle daha kaliteli

anaan yetiştirilebileceği belirlenmiştir Ayrıca anaan yetiştirme zamanının da spermateka çapına etkili olduğu ($P<0.05$) saptanmıştır.

WOYKE (1971), KAFTANOĞLU ve KUMOVA (1992) spermateka çapına ve hacmine etki eden önemli faktörlerin, transfer edilen larvanın yaşının ve anaanın genetik yapısı olduğunu ve spermateka hacmi büyük olan anaanın daha fazla sayıda sperma depolayacaklarından , daha uzun süre ve daha fazla sayıda dömlü yumurta yumurtlayacaklarını bildirmişlerdir

KAFTANOĞLU ve ARK. (1988) larva transferi ile yetiştirilen anaanın spermateka çapı ve içindeki spermatozoa sayılarının doğal olarak yetişen anaanlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

KAFTANOĞLU ve KUMOVA (1992) Nisan ve Eylül ayları arasında yetiştirdikleri anaanlarda spermateka çapının 1.0781.342 mm arasında değiştiğini ortalama 1.164 ± 0.006 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir WOYKE (1971) yumurta transferi ile yetiştirilen Kafkas ırkı anaanlarda spermateka çapının 1.250 mm- 1.425 mm arasında değiştiğini ve ortalama 1.310 ± 0.009 mm olduğunu , 1 günlük larva transferi ile yetiştirilen anaanın spermateka çapının 1.225- 1.375 mm arasında değiştiğini ve ortalama 1.276 ± 0.000 mm olduğunu belirtmiştir. Bizim bulduğumuz değerlerin KAFTANOĞLU ve KUMOVA (1992) 'nin değerlerine yakın, WOYKE (1971) 'nin belirttiği değerlerden oldukça küçük olduğu görülmüştür.

Spermatozoa sayısı

Toplam 40 anaanın spermatekası çıkarılmış ve spermatozoa sayıları belirlenerek çizelge 6 'da özetlenmiştir. Yumurta transferinde elde edilen anaanlarda ortalama spermatozoa sayısı 5.69 ± 0.190 milyon, larva

transferinden yetiştirilen anaanlarda, $3\ 86 \pm 0.081$ milyon olarak bulunmuş ve aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür ($P < 0.02$).

KAFTANOĞLU ve KUMOVA (1992) Çukurova Bölgesinde larva transferi ile yetiştirilen anaanların spermatekasındaki sperma sayısının mevsime bağlı olarak büyük değişiklik gösterdiğini ve ortalama $4.45 + 0.123$ milyon spermatozoa bulunduğunu belirtmişlerdir. WOYKE (1967) yumurta transferi ile yetiştirilen ve doğal çiftleşen anaanların spermatekasında ortalama 5.7 milyon 1,2 ve 3 günlük larva transferi ile yetiştirilen anaanların spermatekasında ortalama 5.7 milyon 1,2 ve 3 günlük larva transferi ile yetiştirilen anaanların spermatekasında sırası ile 5.4, 4.5 ve 3.5 milyon spermatozoa olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı 1971 yılında yaptığı çalışmada , yumurta 1,2 ve 3 günlük larva transferi ile yetiştirdiği anaanların spermatekasında sırası ile 6.133 milyon, 5.737 milyon, 5.026 milyon spermatozoa olduğunu bildirmiştir KAFTANOĞLU ve PENG (1982) doğal çiftleşen anaanların spermatekasında $4\ 54 \pm 0.17$ milyon spermatozoa olduğunu belirtmişlerdir.

TABER (1976) 0,1,2,3 yaşlı anaanların spermatekasında $9\ 77 + 0.79$ milyon, $7.63 + 0.85$ milyon, $5.57 + 0.64$ milyon, $2.08 + 0.62$ milyon spermatozoa olduğunu ve anaanının yaşının ilerlemesi ile spermatekadaki spermatozoa sayısının azaldığını ayrıca spermatekadaki spermatozoa sayısının anaanın genetik yapısına bağlı olduğu kadar yetiştirme ve çiftleştirme faktörlerine bağlı olduğunu bildirmişlerdir

Çizelge 6: Yumurta ve Larva Transferi ile Yetiştirilen Anaarıların Spermatekasındaki Spermatozoa sayısı.

Table 6: The Number of Spermatozoa in Spermatheca of Queens Honeybee Reared by Eggs and Larvae Transfer Methods.

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_x$	Enaz(gün)	Ençok(gün)
Larva	20	3.86 ± 0.081	3.2	4.6
Yumurta	20	5.69 ± 0.190	4,9	7.0

Araştırmada bulunan değerler WOYKE ' nin (1967 ve 1971) değerlerinden düşük, KAFTANOGLU ve KUMOVA (1992) ve KAFTANOGLU ve PENG' in (1982) bulduğu değerlere yakın çıkmıştır.

Yumurtalıklardaki Ovariol Sayısı

Larva ve yumurta transferi ile yetiştirilen anaanların yumurtalıklarındaki ovariol sayıları ile ilgili veriler Çizelge 7'de özetlenmiştir. Yumurta transferi yapılarak yetiştirilen anaarıların yumurtalıklarındaki ovariol sayısının 291-308 arasında değiştiği ve ortalama 297 ± 3.86 adet olduğu, larva transferi yapılarak yetiştirilen anaanların yumurtalıklarındaki ovariol sayısının ise 284-298 arasında değiştiği ve ortalama 290.83 ± 2.77 adet olduğu, belirlenmiştir.

Yapılan varyans analizinde yumurta transferi ile yetiştirilen anaanların larva transferi ile yetiştirilen anaanlara oranla daha fazla ovariol sayısına sahip oldukları bulunmuştur ($P < 0.01$).

Çizelge 7:Larva ve Yumurta Transferi ile Yetiştirilen Anaanların
Yumurtalıklarındaki Ovariol sayısı.

Table 7: The Number of Ovarioles in Ovaries of Queen Honeybee Reared
by Eggs and Larvae Transferred Methods

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Enaz(gün)	Ençok(gün)
Larva	12	290.0 \pm 2.77	284	298
Yumurta	12	297.0 \pm 3.86	291	308

WOYKE (1971) yumurta ,1,2,3 ve 4 günlük larva transferi ile yetiştirilen anaanelerde sırası ile 317 \pm 2.40, 308 \pm 1.98, 292 \pm 2.57, 272 \pm 3.44, 224 \pm 12.60 ovariol bulunduğunu belirtmiştir.

WOYKE (1967 ve 1971) , AVESTİYAN ve ARK.(1967). MTRZA ve ARK.(1967) anaanelerin çıkıştaki canlı ağırlığı ile yumurtalıklarda bulunan ovariol sayısı arasında pozitif bir korelasyonun olduğunu , FIRATLI (1982) ise çıkış ağırlığı ile yumurtalık ağırlığı arasında pozitif bir korelasyonun olduğunu canlı ağırlığa göre yapılacak seleksiyonla daha kaliteli anaaneler yetiştirilebileceği belirtmişlerdir.

SONUÇLAR

Anaaneler yetiştirme yönteminin anaanelerin kalitesini önemli olarak etkilediği ve yumurta transferi ile daha kaliteli anaaneler yetiştirilebileceği sonucu ortaya çıkmıştır. Yumurta transferi ile yetiştirilen anaanelerin canlı ağırlığının, spermatoka çapının, spermatozoa sayısının ve yumurtalıklardaki

ovariol sayısının larva transferi ile yetiştirilen anaarlarda daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak yumurta transferinde tutma oranının larva transferine göre düşük olması nedeniyle larva transferi günümüzde yumurta transfer yönteminden daha fazla kullanılmaktadır, yumurta transferi ile anaarı yetiştiriciliği yöntemlerinin geliştirilmesiyle anaarı kalitesi ve performansında önemli artışlar sağlanabileceği ve bu konuda araştırmalara devam edilmesi gerektiği görüşüne varılmıştır.

KAYNAKLAR

- AVESTIYAN,G A., RAKHMATOV,K.K., ZIEDOW,M ,1967. Influence of Rearing Periods on the External and Internal Characteristics of Queen Bees, *XXIst Int. Apic.Cong.Apimondia* Bucharest Romania, 227-284.
- FIRATLI,Ç., 1982 Anaarı Üretim Yöntemleri Üzerine Bir Araştırma,A.Ü Z F. *Doktora Tezi* 59 (Yayınlanmamış).
- KAFTANOĞLU,0, PENG,Y.S.,1982. Effects of Insemination on the Initiation of Oviposition in the Queen Honeybee, *J.Apic.Res.*26(2) 73-78.
- KAFTANOĞLU,0, KUMOVA,U., PEKEL,E., 1988.Çukurova Üniversitesi Zootekni Bölümünde Yetiştirilen Anaarların (*Apis mellifera L.*) Performansları ve Yetiştirme Yönteminin Koloni Gelişmesine Olan Etkileri *Ç. Ü.Araştırma Fonu I.Bilim Kongresi* 91-100 ,28-30 Kasım 1988 ADANA.
- KAFTANOĞLU,0., KUMOVA,U., 1992. Çukurova Bölgesi Koşullarında Anaan(v4/w *mellifera L*) Yetiştirme Mevsiminin Anaarların Kalitesine Olan Etkileri Üzerine Bir Araştırma. **Doğa-Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi** 16:569-577.
- LAILAW,HH., 1979. *Contemporary Queen Rearing*. Dadant and Sons Hamilton,Ilinois,199 p.

- MACKENSEN, O., ROBERTS, W. C., 1948. A Manual for the Artificial Insemination of Queen Bees U.S.D.A. Bur. Entomol. and **Plant Quar** ET-250 USA, 33.
- MRZA, E, DRAGAN, M, SHERBANESCU, S., 1967. Seasonal Variability in the Weight of Emerging Queens *XXI " Int. Apic. Cong. of Apimondia*, Burcharest, Romania, 269-273.
- MORSE, R A , 1979. *Rearing Queen Honeybees* Wiswas Press, Ithaca, N.Y. 128.
- SZABOJ, I., MTLIS, P.F, HEKEL, D, T., 1978. Effects of Honeybee Queen Weight and Air Temperature on the Initiation of Ovoposition. *J. Apic. Res.* 26(2)73-78.
- TABER, S., POOLE, H.H., 1974 Rearing and Mating of Queen and Drone Honeybee in Winter. **Amer. Bee, J.** 114(1): 18-19
- TABER, S., 1976. Rearing Honey Bee Queens Throughout the Year **Amer. Bee, J.** 116(11): 514-517.
- WOYKE, J, 1967. Rearing Conditions and the Number of Sperms Reaching the Spermatheca, *XXI. " Int. Apic. Cong. of Apimondia*, Burcharest, Romania, 232-234.
- WOYKE, J., 1971. Correlations Between Age at Which Honeybee Brood was Grafted, Characteristics of the Resultant Queens and Results of Insemination. **J. Apic. res.** 10(1): 45-55.