

İÇİNDEKİLER CONTENTS

Sayfa No

1. Prof.Dr.Özel ŞEKERDEN
Jersey Sığırlarında 0-18 Ay Periyodunda Muhtelif
Vücut Ölçüleri Ve Canlı Ağırlık Arasındaki İlişkiler
*The Relationships Between Various Body Measurements
and Live Weight in 0-18 Month-Age Periodon
Jersey Cattle*.....
2. Prof.Dr. Özel ŞEKERDEN, Dr. Hüseyin ERDEM
Danimarka Ve ABD Orijinli Jersey Sığırlarının
Karaköy Tarım İşletmesi Şartlarında Büyüme Performansı
*Growth Performace of Jersey Cattle USA and
Denmark X USA Originated at Karaköy State
Farm Conditions*.....13
3. YrdDoç.Dr. Sermet ÖNDER, Prof.Dr. RızaKANBER
Karık Sulama Planlanmasında Kullanılabilen
Kimi İnfiltrasyon Yöntemlerinin Karşılaştırılması
*Comparison of Some Infiltration Methods
Used in Furrow Irrigation Planning*.....27
4. Prof.Dr. Kamuran GÜÇLÜ, Arş.Gör. K KAPLAN,
Arş.Gör. A.ÇİNÇİNOĞLU
Antakya Ekolojik Koşullarında Yetişebilen Bazı
Süs Bitkilerinin Gelişme Ve Çiçeklenmeleri İle
Balkon Düzenlemelerinde Kullanılması
*Investigation About Some Ornamental Plants
Development, Blossom and Using in Balcony
Arrangement That Grow in Antakya 's Ecological
Circum Stances*.....43
5. Arş.Gör.N. ÇELİKTAŞ, Yrd.Doç.Dr. E. CAN, Prof.Dr R. HATİPOĞLU
Anter Kültüründe Soğuk Ön Muamelesi Etkileri
*Cold Pretreatment Effects on the Anther Culture
ofCrops*.....57

6. Dr.Asuman Ulubilir, Dr. C. Yabaş, Yrd.Doç.Dr.A. Yiğit
Örtüaltında Yetiştirilen Sebzelerde Zararlı Pamuk
Beyazsineği, *Bemisia Tabaci* Genn.(Hom.,Aleyrodidae)
Mücadelesinde Parazitoit, *Encarsia Formosa* Gahan
(Hym., Aphelinidae) ve Sarı Yapışkan Tuzakların Etkisi
Effect of Parasitoid, Encarsia Formosa Gahan.
(Hym., Aphelinidae) and Yellow Sticky Traps
on Control of Cotton Whitefly, Bemisia Tabaci
Genn. (Hom., Aleyrodidae) on Vegetables
in Greenhouses.....67
7. Prof.Dr Osman BİÇER, Yrd.Dr. E. CAN,
Arş.Gör. M. KESKİN, Arş.Gör. Ş. KAYA
Hatay İli Köylerinde Çayır Mer'a, Yembitkileri Tarımı
ve Hayvancılık ile İlgili Sorunların Saptanması
Üzerinde Bir Araştırma
A Study on Determination of The Present Situation
in Forage, Forage Cultivation and Animal Production
in Some Villages of Hatay.....83
8. Prof.Dr. Erol GÜNEL, Yrd.Doç.Dr. Mehmet MERT
Pamuk Tarımında Kuraklığa Karşı Alınması Gereken
Önlemler Ve Kuraklığa Dayanıklı Pamuk Çeşitlerinin
Geliştirilmesi
The Essential Practices Against Drought in Cotton
Farming and the Improvement of Cotton Varieties
Resistant to the Drought.....99
9. Yrd.Doç.Dr. Mehmet MERT, Prof.Dr. N. BAYRAKTAR,
Yrd.Doç.Dr. M. Emin ÇALIŞKAN
Amik Ovası Koşullarında Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.)
Kütlü Pamuk Verimi Ve Bazı Verim Öğelerinin
Korelasyonu Ve Path Analizi
Path Coefficient and Correlations For Seed-Cotton
Yield and Some Yield Components of Cotton
(Gossypium hirsutum L.) in Amik Plain Conditions.....115

10. Arş.Gör. Ufuk KARADAVUT, Prof.Dr. H. Hüseyin GEÇİT
Türkiye'de Bakla Tarımının Yapısal Sorunlar,
Çözüm Yolları ve Bakla Tarımının Geleceği
*The Main Problems and Solutions in Growing
Faba Bean and the Futitre OffFaba Bean
Farmingin Türkiye.....*125
11. Prof.Dr. Özel ŞEKERDEN, Arş.Gör. İbrahim TAPKI
Zir Müh. Mehmet ŞAHİN
Reyhanlı Tanım İşletmesi Siyah Alaca Sığırlarında
Muhtelif Vücut Ölçüleri ile Canlı Ağırlık Arasındaki
İlişkiler
*The Relationships Between Live Weight and Various
Body Measurements in Black- Pied Cattle of Reyhanlı
State Farm.....*137
12. Prof. Dr. Kamuran GÜÇLÜ.Peyzaj Mimarı Aşiyen ALKAN
Şev Stabilizasyon Çalışmalarında Ağaç Liflerinin Kullanımı
*Using Wood Fibers in Slope Stabilization.....*149

JERSEY SIĞIRLARINDA 0-18 AY PERİYODUNDA MUHTELİF VÜCUT ÖLÇÜLERİ VE CANLI AĞIRLIK ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Özel ŞEKERDEN

M.K.Ü Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

ÖZET

Bu araştırma, Karaköy Tarım İşletmesinde 0-18 aylık yaş periyodunda Jersey sığırlarında muhtelif vücut ölçüleri ve canlı ağırlık arasındaki ilişkilerin araştırılması için yapılmıştır.

Araştırmanın materyalini Karaköy Tarım İşletmesinde 01.10.1992 - 18.04.1995 periyodunda doğan 124 erkek ve 83 dişi buzağıya ait muhtelif yaşlarda alınan çeşitli vücut ölçüleri ve canlı ağırlığa ait veriler oluşturmuştur. İncelenen özellikleri etkileyen çevre faktörlerinin önem dereceleri En Küçük Kareler Metodu kullanılarak araştırılmıştır. Muhtelif yaş gruplarında standardize edilmiş değerler kullanılarak canlı ağırlık ve diğer özellikler arasındaki kısmî korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. 15 aylık yaşta ulaşılacak canlı ağırlığın en erken 6 aylık yaşta, tahmin edilebileceği, canlı ağırlık tespitinin mümkün olmadığı zamanlarda ise, aynı yaştaki göğüs çevresi ölçülerine başvurulabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Jersey, İlişki, Vücut Ölçüsü, Canlı Ağırlık, Büyüme
Özelliği

THE RELATIONSHIPS BETWEEN VARIOUS BODY MEASUREMENTS AND LIVE WEIGHT IN 0-18 MONTH-AGE PERIOD ON JERSEY CATTLE

SUMMARY

This research was carried out to investigate relationships between various body measurements and live weight in 0-18 month-age period on Jersey cattle at Karaköy State Farm. The material of the research was formed by data of body measurements and live weight taken in various ages belong to 124 male and female Jersey calves born in 01.10.1992- 18.04.1995 period. The effects of environmental factors on investigated characteristics in each age were researched by Least Square Analysis Method. Partial correlation coefficients between live weights in various ages and other characteristics were calculated by using standardized values. It was concluded that the values of 15 months age of live weight can be estimated earliest in 6 month-age accurately, or chest girth measurements of the same age can be used instead of live weight if it is not possible to determine of live weight.

Key Words: Jersey, Relationship, Body Measurement, Live Weight.

GİRİŞ

Kalıtsal olarak hızlı büyüme kapasitesinde olan hayvanların, mümkün olduğu kadar küçük yaşlarda belirlenebilmesinin önemli olduğu kuşkusuzdur. Böylece, ilk defa tohumlama ağırlığına erken ulaşabilecek hayvanların sürüde tutularak, böyle olmayanların uzaklaştırılması, sürünün ilk defa tohumlama yaş ortalamasını küçültecek, dolayısı ile işletme kân olumlu etkilenecektir. Karaköy Tanım İşletmesi'nin Türkiye'de saf Jersey yetiştiren ve yöreye sperm ve canlı hayvan olarak damızlık materyal veren tek kuruluş olması, konunun

önemini daha da artırmaktadır. **KONCAR** ve ark. (1975), Siyah Alaca'larda 6 ay-18 ay, 12 ay, 18 ay canlı ağırlıklan arasındaki korelasyon katsayılarının sırası ile 0.43 ve 0.58 olduğunu bildirmektedirler. **AMBATKAR VE NANDAN** (1984), doğum ağırlığı ile 3, 6, 12, 24 ay yaş canlı ağırlıklan arasındaki korelasyonların önemli olmadığını ifade etmektedirler. **SIVARAJASINGAM** (1985), 13 adet yerli Hindistan sığırları ile Jersey melezi buzağıların gelişim dönemlerindeki (doğum 18 ay) canlı ağırlıkla göğüs çevresi, cidago yüksekliği ve vücut uzunluğu arasındaki korelasyonları sırasıyla erkekler için 0.78, 0.74 ve 0.90, dişiler için ise 0.87, 0.68 ve 0.75 olarak tespit etmişlerdir. **ABLETTER VE NIEBEL** (1986), 18 aylık 597 Simmental dişi sığırlarında canlı ağırlıkla cidago yüksekliği ve göğüs çevresi arasındaki korelasyonları sırasıyla 0.65 ve 0.91 olarak hesaplamışlardır. **RAO ve ark.**, (1984), 92 Holstein Friesian x Ongole ve 54 Brown Swiss x Ongole dişi buzağısı üzerinde yaptıkları çalışmada, her iki ırk hayvanlarda da 1 aylık yaştaki canlı ağırlıkla 6, 9 ve 12 aylık yaşlardaki canlı ağırlıklar arasında önemli düzeylerde korelasyonlar belirlemişlerdir (0.35 ± 0.55). Haryana sığırlarında göğüs çevresi ve canlı ağırlık arasındaki korelasyonlar erkek ve dişi buzağılar için 0.97 olarak bildirilmektedir **VERMA ve HUSSAIN** (1986). **GONZALEZ PEREZ VE PEREZ-BEATO** (1988); 10 gün ve 30 aylık yaştaki 506 adet Red-Pied Holstein dişi sığın üzerinde yaptıkları çalışmada canlı ağırlıkla göğüs çevresi, vücut uzunluğu ve cidago yüksekliği arasında sırasıyla 0.97-0.98, 0.96-0.97 ve 0.92-0.96 düzeylerinde korelasyonlar belirlemişlerdir.

Bu araştırma ile Karaköy Tanım İşletmesi Jersey sığırlarında 0-18 ay yaş periyodunda muhtelif vücut ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki ilişkilerin

ve ilk defa tohumlama ağırlığı için en erken hangi yaşta seleksiyon yapılabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırmanın materyalini Karaköy Tarım İşletmesinde 01.10.1992-18.04.1995 periyodunda doğan 124 erkek ve 83 dişi buzağıya ait muhtelif yaşlarda alınan çeşitli vücut ölçüleri ve canlı ağırlık değerleri oluşturmuştur.

Yöntem

Denemeye ilk başlandığı gün, işletmede bulunan 14-42 günlük yaşta olan tüm buzağılar denemeye alınmıştır. Daha sonra, 18.04.1994'e kadar tek doğan her buzağı projeye ithâl edilmiştir.

Deneme hayvanlarından doğumda, 1, 3, 6, 9, 12, 15 ve 18 aylık yaşlarda cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi, göğüs genişliği ve incik çevresi ölçüleri alınmış, canlı ağırlık tespiti yapılmıştır.

Deneme için işletmeye ilk gidişte ve bu gidişi izleyen her 28 günde bir, o zamana kadar denemeye alınmış 30 ± 14 , 90 ± 14 , 180 ± 14 , 270 ± 14 , 360 ± 14 ve 450 ± 14 günlük yaşta olan hayvanlarda yukarıda sözü edilen vücut ölçüleri alınmış, canlı ağırlık belirlenmiştir.

Doğum ağırlığı, her deneme hayvanında, doğumun olduğu gün tespit edilmiştir. Ölçüm yapılması gereken tarihten ± 14 günlük sapmalarla ölçüm yapıldığı için yaş farklılıklarından kaynaklanan hatayı azaltmak için bütün hayvanların vücut ölçülerinde düzeltmeler yapılarak 1 aylık, 90 günlük v.b. değer elde edilmiştir. Bunun için; $Y_{di} = Y_i + b(X - X_i)$ formülünden (DÜZGÜNEŞ, 1963) yararlanılmıştır. Formülde, Y_{di} : Hayvanın yaşa göre düzeltilmiş vücut ölçüsü, Y_i : Hayvanın, ölçüm yapılan yaştaki vücut ölçüsü,

b: Vücut ölçüsünün yaşa göre regresyon katsayısı, X: Hayvanın vücut ölçüleri alındığı gündeki yaşı, Xi:Hayvanın, ölçüm yapılan tarihteki yaşı.

Ölçme işlemi, erkeklerde işletme tarafından elden çıkarılıncaya, dişilerde ise 18 aylık yaşa kadar sürdürülmüştür. Veriler muhtelif çevre faktörleri için aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır;

Buzağılama yılı: 1992-1993; 1. buz. yılı; 1994-1995: 2. buzağılama yılı;
Doğum mevsimi: Aralık, Ocak, Şubat: 1. mevsim, Mart, Nisan, Mayıs: 2 mevsim, Haziran, Temmuz, Ağustos: 3. mevsim; Eylül, Ekim, Kasım: 4. mevsim. **Laktasyon sırası;** 1., 2., 3., 4., 5., >/6. laktasyon sıralan Ölçüm yapılması gereken gündeki değerlere düzeltilen cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi, göğüs genişliği, canlı ağırlık ve incik çevresi ölçüleri üzerine cinsiyet, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve doğum mevsimi etkileri En Küçük Kareler Metodu ile (HARVEY, 1972) araştırılmıştır. İstatistik olarak önemli bulunan etkiler için ilgili özelliklere standardizasyon uygulanmıştır. Standardize edilmiş değerler kullanılarak, muhtelif çağlardaki canlı ağırlıkla diğer özellikler arasındaki kısmî korelasyon katsayıları, çeşitli vücut ölçülerinin canlı ağırlığı belirtme katsayıları hesaplanmıştır.

15 aylık yaş tohumlama yaşı olarak düşünüldüğü için, her yaştaki değerler, 15 aylık yaşta ulaşılacak değerlerin en erken hangi yaşta yeterli doğrulukla tahmin edilebileceğini belirlemek amacı ile, 15 aylık yaştaki değeri belirtme katsayıları hesaplanmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Muhtelif özelliklere ait varyans analizleri Çizelge 1_a ve 1_b'de verilmiştir.

Çizelgela. Muhtelif özelliklere ait varyans analizleri
 Table 1, Analysis of variance for various characteristics

F						
Yaş (ay) [Age (Month)]	Varyasyon kaynağı (Variation source)	S.D (Af)	Cidago yük. (Height at withers)	Vücut uzunluğu (Bodylength)	Göğüs derin. (Chest depth)	Göğüs çevresi (Chest girth)
0	Genel (General)	205				
	Cinsiyet (sex)	1	9.649 • *	1.777	1.517	13.617**
	Lak.sır.(Lac.order)	5	1.354	1.997	2.301 *	2.466 *
	Buzyılı (Cal.year)	1	1.376	0.850	9.505 **	1.079
	Buz.mev.(Cal.season)	3	2.204	6.309 **	0.638	0.970
	Hata(Residual)	195				
1	Genel(General)	150				
	Cinsiyet(sex)	1	2.080	0.905	0.968	7.834 **
	Lak.sır.(Lac.order)	5	0.262	0.351	1.184	3.664 **
	Buz.yılı(Cal.year)	1	0.000	0.015	1.086	1.812
	Buz mev.(Cal.season)	3	5.110**	2.390	0.670	2.189
	Hata(Residual)	140				
3	Genel(General)	176				
	Cinsiyet(sex)	1	9.724 **	4.633 *	7.670**	12.926 **
	Lak.sır.(Lac.order)	5	0.684	1.066	0.742	0.473
	Buz.yılı (Cal.year)	1	10.473 **	0.404	3.220	0.691
	Buz.mev.(Cal.season)	3	1.110	0.521	1.798	1.446
	Hata (Residual)	166				
6	Genel(General)	171				
	Cinsiyet(sex)	1	8.727 **	2.053	4.673 *	11.044**
	Lak.sır.(Lac.order)	5	1.465	0.579	1.011	0.419
	Buz.yılı(Cal.year)	1	2.217	10.388 **	19.123**	20.189**
	Buz.mev.(Cal.season)	3	1.368	3.795 *	2.389	1.092
	Hata(Residual)	161				
9	Genel(General)	154				
	Cinsiyet(sex)	1	0.394	0.894	1.538	4.198*
	Lak.sır.(Lac.order)	5	0.352	0.626	0.404	0.844
	Buz.yılı(Cal.year)	1	1.481	0.848	0.029	0.185
	Buz.mev.(Cal.season)	3	3.651 *	3.462 *	4.547 **	3.057 *
	Hata(Residual)	144				
12	Genel(General)	105				
	Cinsiyet(sex)	1	2.474	0.052	0.111	1.039
	Lak.sır.(Lac.order)	4xx	0.510	0.939	0.435	2.576*
	Buz.yılı(Cal.year)	1	9.735	3.861	0.217	1.347
	Buz.mev.(Cal.season)	3	5.052**	2.847*	7.456 **	10,770**
	Hata(Residual)	96				
15	Genel(General)	75				
	Lak.sır.(Lac.order)	4	1.240	1.154	0.992	0.576
	Buz.yılı(Cal.year)	1	10.813 **	6.669 **	4.707 **	2.581
	Buz.mev(Cal season)	3	5.516**	4.483 **	5.382 **	11.153**
	Hata(Residual)	67				

Çizelge I», 'nın Devamı

Continuation of **Table 1,**

		F				
Yaş (ay) [Age (Month)]	Varyasyon kaynağı (Variation source)	S.D (d.f)	Cidago yük. (Height at withers)	Vücut uzunluğu (Body length)	Göğüs derin. (Chest depth)	Göğüs çevresi (Chest girth)
18	Genel (Genaral)	71				
	Lak.sır.(Lac.order)	3	1.949	0.617	1.201	0.394
	Buz.yılı(Cal.year)	1	17.799**	4.821*	3.856	0.575
	Buz.mev.(Cal.season)	3	1.046	5.698**	4.044*	7.257 **
	Hata(Residual)	64				

*P<0.05

P>0.01

Çizelge H Muhtelif Özelliklere Ait Varyans Analizleri

Table U Variance analysis belong to various characteristics

		F			Canlı Ağırlık (Live weight)	
Yaş(ay) Age (Month)	Varyasyon kaynağı (Variation source)	S.D. (d.f)	Göğüs gen. (Chest depth)	İncik çevresi (Shin grith)	S D. (di)	F
Q.	Genel(General)	205			203	
	Cinsiyet(sex)	1	1.879	41.289**	1	16.314**
	Lak. sır.(Lac.order)	5	0.30	1.617	5	3.695 **
	Buz. yılı(Cal.year)	1	2.082	0.521	1	0.016
	Buz. mev.(Cal.season)	3	2.772 *	2.436 *	3	4.664 **
	Hata(Residual)	195			193	
1	Genel(General)	150			149	
	*t Cinsiyet(sex)	1	2.163	62.318**	1	10.454 **
	Lak.sır.(Lac.order)	5	0.451	3.217*	5	1.650
	Buz. yılı(Cal.year)	1	0.198	3.206	1	0.696
	Buz. mev.(Cal.season)	3	6.309 **	2.285	3	2.083
	Hata(Residual)	140			139	
3	Genel (General)	176			143	
	Cinsiyet(sex)	1	6.863 **	18.804 **	1	19.071**
	Lak. sır(Lac.order)	5	0.809	0.863	5	0.413
	Buz. yılı(Cal.year)	1	22.068 **	6.310**	1	1.193
	Buz. mev.(Cal.season)	3	6.567 **	0.415	3	2.718*
	Hata(Residual)	166			133	
6	Genel(General)	171			131	
	Cinsiyet(sex)	1	4.213 *	41.195**	1	9.397 **
	Lak. sır(Lac.order)	5	1.581	0.202	5	0.645
	Buz. yılı(Cal.year)	1	64.843 **	32.308 **	1	11.135**
	Buz. mev(Cal.season)	3	3.396 *	1.450	3	0.885
	Hata(Residual)	161			121	

Çizelge 1b <nin devamı
Continuation of **Table 1b**

Yaş(ay) Age (Month)	Varyasyon kaynağı (Variation source)	S.D. (d.f)	F		Canlı Ağırlık (Live weight)	
			Göğüs gen. (Chest depth)	İncik çevresi (Shin grith)	S D. (df)	F
9	Genel(General)	154			127	
	Cinsiyet(sex)	1	2.157	20.624 **	1	3.578
	Lak. sır.(Lac.order)	5	1.316	1.244	4x	0.574
	Buz. yılı(Cal.year)	1	23.790 **	12.574 **	1	0.921
	Buz. mev.(Cal.season)	3	7.105 **	4.530 **	3	1.939
	Hata(Residual)	144			118	
12	Genel(General)	105			97	
	Cinsiyet(sex)	1	0.628	2.294	1	1.773
	Lak. sır.(Lac.order)	4xx	0.756	1.097	4	1.740
	Buz. yılı(Cal.year)	1	10.809 **	0.443	1	9.514**
	Buz. mev.(Cal.season)	3	11.834*'	8.699 **	3	3.365
	Hata(Residual)	96			88	
15	Genel(General)	75			75	
	Lak. sır.(Lac.order)	4	0.989	0.284	4	1.109
	Buz. yılı(Cal.year)	1	3.039	6.179*	1	5.748 *
	Buz. mev.(Cal.season)	3	8.788 **	2.264	3	8.158**
	Hata(Residual)	67			67	
18	Genel(General)	71			71	
	Lak. sır.(Lac.order)	4	0.402	1.033	3	0.279
	Buz. yılı(Cal year)	1	5.402*	0.312	1	10.709*
	Buz. mev.(Cal.season)	3	4.796 **	1.075	3	4.121**
	Hata(Residual)	64			64	

* P < 0.05

** P < 0.01

Çizelge 1_a ve H'deki varyans analizlerinde istatistik olarak önemli etki yaptığı belirlenen çevre faktörleri için ilgili özelliklere standardizasyon yapılmıştır.

Çizelge 1, ve H'nin incelenmesinden, canlı ağırlıkla, sadece 15 aylık yaşta göğüs genişliği arasındaki korelasyon katsayısının % 5, diğerlerinin % 1 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Muhtelif çağlarda, canlı ağırlıkla muhtelif özellikler arasındaki kısmi korelasyon katsayıları Çizelge2_a ve 2_b'de görülmektedir.

Çizelge 2_a, Muhtelif çağlardaki canlı ağırlıkla muhtelif özellikler arasındaki kısmî korelasyon katsayıları

Table 2_a, Partial correlation coefficients between live weight and various characteristics in various ages

Yaş (Ay) Age (Month)	Cidago yüksekliği (Height at withers)	Vücut uzunluğu (Body length)	Göğüs derinliği (Chest depth)
0	204	0.206±0.068 **	0.235±0.068 **
1	150	0.646±0.062 **	0.543±0.069 **
3	144	0.650±0.063 **	0.705±0.059 **
6	132	0.691±0.063 **	0.735±0.059 **
9	128	0.457±0.079 **	0.650±0.067 **
12	98	0.661±0.076 **	0.817±0.058 **
15	76	0.387±0.107 **	0.469±0.102 **
18	72	0.578±0.097 **	0.665±0.089 **

*P<0.05 **P<0.01

Çizelge 2_b, Muhtelif çağlardaki canlı ağırlıkla muhtelif özellikler arasındaki kısmî korelasyon katsayıları

Table 2_b, Partial correlation coefficients between live weight and various characteristics in various ages.

Yaş (Ay) Age (Month)	Göğüs çevresi (Chest girth)	Göğüs genişliği (Chest width)	incik çevresi (Shmgirth)
0	204	0.429±0.063 **	0.356±0.065 **
1	150	0.778±0.051 **	0.526±0.069 **
3-	144	0.794±0.051 **	0.237±0.081 **
6	132	0.649±0.066 **	0.518±0.075 **
9	128	0.629±0.069 **	0.431±0.080 **
12	98	0.761±0.066 **	0.676±0.075 **
15	76	0.647±0.088 **	0.486±0.101 **
18	72	0.775±0.075 **	0.612±0.094 **

*P<0.05 **P<0.01

Çizelge 2_a ve 2_b'den, doğumdan 18 aylık yaşa kadar olan göğüs çevresi ile canlı ağırlık arasındaki korelasyonların 6 ve 9 aylık yaşlar dışında en yüksek olduğu söylenebilir. Söz konusu yaşlarda ise, canlı ağırlık ile göğüs derinliği arasındaki korelasyon, göğüs çevresi ile olandan biraz daha yüksektir. Büyüme döneminde canlı ağırlık ile göğüs çevresi arasındaki korelasyonun en yüksek olduğunu, verilen literatür bilgileri

SIVARAJASINGAM,1985; ABLETTER ve NIEBEL, 1986; VERMA ve HUSSAIN, 1986; GONZALEZ PEREZ ve PEREZ BEATO, 1988) de

desteklemektedir. Ancak doğumda, göğüs ve incik çevreleri ile canlı ağırlık arasındaki korelasyon katsayıları da yüksek olmakla birlikte, ileriki yaşlardakinden daha düşüktür. 1 aylık yaştan itibaren tüm özellikler için ilişki yükselmektedir.

15 aylık yaştaki canlı ağırlık için muhtelif çağ canlı ağırlıklarını içeren regresyon denklemleri Çizelge 3'de, 15 aylık yaştaki canlı ağırlıkla diğer çağ değerleri arasındaki kısmî korelasyon katsayıları ise Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 3. 15 aylık yaştaki canlı ağırlık için regresyon denklemleri

Table 3. Regression equations for live weight at 15 month-age

Özellik (Characteristics)	Denklem (x) (Equations)	±s	R2 (%)	F
Canlı ağırlık (Live weight)	Y=78.8 + 3.61 B	24.46	23.9	17.28 **
	Y=99.6+1.63C	26.34	12.1	7.59 **
	Y=50.7 + 1.63D	23.26	34.3	29.30 **
	Y=76.5 + 1.03E	22.53	41.8	43.77 **
	Y=59.5 + 0.88 F	22.79	36.8	36.13**

¹ P<0.01 (x) Y: 15 aylık değer, A.Doğumdaki değer, B: 1 aylık değer, C: 3 aylık değer, D: 6 aylık değer, E: 9 aylık değer, F: 12 aylık değer.
(Y: Value of 15 month-age, A: Value at birth, B: Value of month-age, C: Value of 3 month-age, D: Value of 6 month-age, E: Value of 9 month-age, F: Value of 12 month-age.)

Çizelge 4. 15 Aylık yaştaki canlı ağırlıkla diğer çağ değerleri arasındaki kısmî korelasyon katsayıları

Table 4. Partial correlation coefficients between live weight in 15 month - age and live weights in others ages

Yaş(ay) Age (Month)	r ± S r
1	0.49 ±0.10**
3	0.35 ±0.11**
6	0.59 ±0,09**
9	0.65 ±0.09**
12	0.61 ±0.09**

9 aylık yaştaki canlı ağırlığın, 15 aylık yaşta ulaşılabilecek canlı ağırlığı en büyük doğrulukla belirlediği, ancak 6 aylık yaşta da 12 aylık yaştakine yakın ve yeterli sayılabilecek doğrulukla 15 aylık yaşta ulaşılabilecek canlı ağırlığın tahmin edilebileceği beklenebilir (Çizelge 3 ve Çizelge 4). **KONCAR ve ark. (1975)** 18 ay canlı ağırlığı ile 6 ve 12 ay canlı ağırlıkları; **RAO ve ark., (1984)** 12 ay canlı ağırlığı ile 6 ve 9 ay canlı ağırlıkları arasındaki korelasyon katsayılarının önemli düzeylerde olduğunu bildirirken, **AMBATKAR ve NANDAN (1984)** doğum ağırlığı ile gelişim döneminde diğer yaşlardaki canlı ağırlıklar arasında önemli korelasyon bulunmadığını ifade etmektedirler.

Sonuç olarak gelişim dönemi içinde 1 aylık yaştan itibaren 15 aylık yaşta ulaşılabilecek canlı ağırlığın, önemli derecede doğrulukla tahmin edilebileceği, en doğru tahminin 9. ayda yapılabileceği, ancak bu yaşta yapılacak tahmin ile, 6 aylık yaşta yapılan arasında önemli farklılık olmadığı, bu nedenle 6 aylık yaşta, ilk defa tohumlama yaşında ulaşılabilecek canlı ağırlık tahmininin yapılarak, seleksiyonda kullanılmasının mümkün olduğu söylenebilir. Ayrıca, canlı ağırlıkla gelişim döneminde hemen her çağda arasında en yüksek ilişki bulunan göğüs çevresinden (Çizelge 2b) yararlanarak da, yine 6 aylık yaşta, canlı ağırlık tespitinin mümkün olmadığı zamanlarda canlı ağırlık tahmini yapılabilir.

KAYNAKLAR

ABLETTER, H., NİEBEL, E., 1986. Accurate enough? Evaluation of Young Cattle in the Progeny Testing of Bulls for Beef. **Anim. Breed. Abstr.** (1986) 54 (10), 6386.

- AMBATKAR S.V., NANDAN, O, 1984 Growth Rate of Female Crossbred Calves From Birth to Two Years of Age. *Livestock adviser* (1984)9(9), 5-7.
- DÜZGÜNEŞ, O, 1963. *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları*. Ege Üniv. Yay. (1963) 375 sayfa.
- GONZALEZ PEREZ, A., PEREZ-BEATO, O, 1988 Growth and Development of Red Pied Holstein Heifers From 10 days to 30 months of age. **Anim. Breed. Abstr.** (1988) 56(10), 6081.
- HARVEY, W R, 1972. Least Squares and Maximum Likelihood General Purpose Program. (1972) Ohio State Univ., Columbus, Ohio, USA.
- KONCAR, L., MITRASINOVIC, B., SIMIC, M., 1975. The Effect of Crossbreeding Yugoslavian-bred, Dutch Black Pieds with Holstein Friesian Cattle on Growth of Heifers. **Anim. Breed. Abstr** (1975) 43 (5029).
- RAO, T.B., KRTHNA, VS., REDDY, K.V., SATY-ANARAYANA, A., 1984. Biometrical Studies on Body Growth Rate Among F1 Crossbred Calves. **Indian Vet. J.** (1984) 61 (1), 40-48.
- SIVARAJASINGAM, S, 1985. Growth and Size Characteristics of Local Indian Dairy and Jersey Crossbred cows. **Anim. Breed. Abstr.** (1985) 53, 0541.
- VERMA, D.N., HUSSAIN, K.Q., 1986. The Estimation of the Body Measurement of Calves From Heart Girth Measurements. **Anim. Breed. Abstr.** (1986) 54 (5), 2674.

"DANİMARKA VE ABD ORJİNİLİ JERSEY SIĞIRLARININ KARAKÖY TARIM İŞLETMESİ ŞARTLARINDA BÜYÜME PERFORMANSI

Özel ŞEKERDEN

Hüseyin ERDEM

MKÜ Zir. Fak Zootečni Bölümü

O.MÜ. Zir. Fak Zootečni Bölümü

ÖZET

Bu araştırma, Karaköy Tarım İşletmesi Şartlarında ABD ve Danimarka orijinli Jersey sığırlarının büyüme performansının karşılaştırılması için yapılmıştır. Araştırmanın materyalini 139 ABD, 67 Danimarka x ABD orijinli buzağıya ait muhtelif yaşlarda alınan çeşitli vücut ölçüleri ve canlı ağırlık değerleri oluşturmuştur. İncelenen özellikleri etkileyen çevre faktörlerinin önem dereceleri En Küçük Kareler Metodu kullanılarak araştırılmış, ve ilgili özelliklere gerekli standardizasyonlar uygulanmıştır. Her çağ için, incelenen her özelliğe ait standardize edilmiş ortalama değerler hesaplanmış ve Çizelge haline getirilmiştir. Araştırma sonucunda Danimarka x ABD orijinli olan hayvanların incelenen dönemlerde ele alınan karakterler bakımından Amerika orijinli olanlardan yüksek gelişim özelliğine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler; Jersey, Danimarka, ABD, gelişim özelliği

GROWTH PERFORMANCE OF JERSEY CATTLE USA AND DENMARK X USA ORIGINATED AT KARAKÖY STATE FARM CONDITIONS

SUMMARY

This research was carried out to compare growth performance of USA originated Jersey cattle and USA x Denmark originated ones at Karaköy

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 21.11.1997

State Farm conditions. The material of research was formed by data of body measurements and live weight taken in various ages from 139 USA, 67 Denmark x USA originated Jersey calves. The effects of environmental factors on investigated characteristics in each age were researched by using Least Square Analysis Method and necessary standardizations were applied. The averages of investigated characteristics were calculated and tables were formed. it was concluded that Denmark x USA originated animals have superior growth performance than USA originated one in point of view each character investigated in each age.

Key Words: Jersey, Denmark, USA, Growth characteristics

GİRİŞ

Türkiye'de Jersey sığın yetiştiren tek kuruluş olan Karaköy Tarım İşletmesinde (TİM) 1973 yılından beri sadece ABD orijinli sperm kullanılmıştır. SORENSON ve ark. (1967), Danimarka Jersey'lerinde doğum ağırlığı ortalamalarını erkekler için 26 kg, dişiler için ise 25 kg, 12 aylık yaştaki canlı ağırlık ve göğüs çevresi ortalamalarını ise sırası ile 174 kg ve 124 cm olarak tespit etmişlerdir. WILCOX ve ROY (1968), Jersey'lerde doğum ağırlığı ortalamasını 24.3 kg olarak belirlemişlerdir. Rusya'da Jersey'ler üzerinde yapılan bir çalışmada (FLORENZOVA, 1969), doğum ağırlıkları ortalamaları dişiler için 20.3 kg, erkekler için ise 21.2 kg olarak tespit edilmiştir. ABD lerinde yetiştirilen Jersey sığırlarında muhtelif özelliklere ait literatür bilgileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelgel. ABD leri Orijinli Jersey sığırlarına ait canlı ağırlık ve vücut ölçüleri ile ilgili literatür bilgileri (x)

Table 1. Literatüre knowledges belong to live weight and body measurements of Jersey cattle originated ABD (x)

Yaş (Ay) fAge (Month)	Canlı ağırlık(kg) [Live vweight (kg)]			Cidago; yüksekliği (cm) [Height at withers (cm)]			Göğüs çevresi(cm) [heart girth (cm)]	
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)
0	24.0	25.0		65.2	66.0		69.5	
3	54.8	70.2		77.7	82.0	89.9		
6	110.2	126.0	117.4	91.9	96.0	91.2	110.9	112.0
			169.3			99.7		
12	204.1	231.0	214.0	107.1	109.0	106.8	137.1	141.0
15			256.6			111.2		
18		303.0	290.1			117.0	114.8	155.0

(x) (a) EKER ve TUNCEL, (1971)'e göre RAGSDALE (1934) (b) ŞEKERDEN ve ÖZKÜTÜK (1990)'e göre ETGEN ve REAVES (1978) (c) HEINRICHS ve HARGROVE (1991)

SHARMA ve LOHM (1986), erkek ve dişi Jersey buzağısında doğum ağırlıklarını sırası ile 21.1 ± 4.23 ve 19.3 ± 3.14 kg olarak tespit etmişlerdir. SLABKINA ve DENISOVA (1988), Jersey'lerde doğum ağırlığı ortalamasını 20.3 kg, 12 aylık canlı ağırlık ortalamasını 167.3 kg ve 18 aylık canlı ağırlık ortalamasını ise 202.8 kg olarak tespit etmişlerdir. ŞEKERDEN ve ark. (1993), halk elindeki Jersey sığırlarında gelişim döneminde muhtelif vücut ölçülerini Çizelge 2'deki gibi bildirmektedirler.

Çizelge 2. Jersey sığırlarında muhtelif vücut ölçüleri (cm) (x)
Table 2. Various body measurements on Jersey breed (cm) (x)

Yaş(ay) [Age (month)]	Cins (sex)	Cidago yüksek (Height at withers)	Vücut uzun (Body length)	Göğüs derin. (Chest dept)	Göğüs geniş. (heart girth)	Göğüs çev. (Chest girth)	incik çev. (Shank circumference)
0	E(Male)	64.2	56.3	24.9	12.1	67.6	9.5
	D (Female)	65.3	59.5	25.9	12.6	66.4	9.5
3	E(Male)	77.3	73.0	32.5	17.0	83.3	10.3
	D (Female)	76.2	73.1	31.8	16.5	84.7	10.0
6	E(Male)	83.9	83.6	37.0	18.8	95.8	10.7
	D (Female)	84.4	81.2	36.6	18.8	94.1	10.4
9	E (Male)	89.4	86.1	39.6	20.3	102.7	10.8
	D (Female)	90.0	88.9	37.7	23.0	104.0	10.7
12	E (Male)	93.6	93.3	40.4	24.7	109.9	11.5
	D (Female)	94.6	95.6	40.1	25.6	113.5	11.5

(x) ŞEKERDEN ve ark. (1993). WANG ve ark. (1992), canlı ağırlığın kalıtım derecesini 0.36 ± 0.19 olarak tahmin etmişlerdir.

(xx) E erkeği, D dişi göstermektedir.

Bu araştırma ile Karaköy Tarım İşletmesi Şartlarında ABD ve Danimarka orijinli Jersey'lerin büyüme performansının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyal

Araştırmanın materyalini Karaköy Tarım İşletmesinde 01.10.1992-18.04.1995 periyodunda doğan 123 erkek ve 83 dişi, (139 ABD, 67 si Danimarka orijinlilerle ABD orijinlilerin melezi) olmak üzere toplam 206 buzağıya ait muhtelif yaşlarda alman çeşitli vücut ölçüleri ve canlı ağırlık değerleri oluşturmuştur. Danimarka x ABD melezi genotiplilerin oluşturulması için Danimarka'dan Jersey Sığın Yetiştirme Cemiyetinden denenmiş 2 boğadan sağlanan sperm kullanılmıştır.

Metod

Denemeye ilk başlandığı gün, işletmede bulunan 14-42 günlük yaşta olan tüm buzağılar denemeye alınmıştır. Daha sonra, 18.04.1994'e kadar tek doğan her buzağı projeye ithal edilmiştir. Deneme hayvanlarından doğumda, 1, 3, 6, 9, 12, 15 ve 18 aylık yaşlarda cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi, göğüs genişliği ve incik çevresi ölçüleri alınmış, canlı ağırlık tespiti yapılmıştır. Deneme için işletmeye ilk gidişte ve bu gidişi izleyen her 28 günde bir, o zamana kadar denemeye alınmış 30 ± 14 , 90 ± 14 , 180 ± 14 , 270 ± 14 , 360 ± 14 ve 450 ± 14 günlük yaşta olan hayvanlarda yukanda bahsedilen vücut ölçüleri alınmış, canlı ağırlık belirlenmiştir.

Doğum ağırlığı, her deneme hayvanında, doğumun olduğu gün tespit edilmiştir. Ölçüm yapılması gereken tarihten ± 14 günlük sapmalarla ölçüm yapıldığı için yaş farklılıklarından kaynaklanan hatayı azaltmak için bütün hayvanların vücut ölçülerinde düzeltmeler yapılarak 1 aylık, 90 günlük v.b. değer elde edilmiştir. Bunun için; $Y_{di} = Y_i + b(X - X_i)$ formülünden (DÜZGÜNEŞ,1963) yararlanılmıştır Formülde, Y_{di} : Hayvanın yaşa göre düzeltilmiş vücut ölçüsü, Y_i : Hayvanın, ölçüm yapılan yaştaki vücut ölçüsü, b : Vücut ölçüsünün yaşa göre regresyon katsayısı, X : Hayvanın vücut ölçüleri hesaplandığı dönemlerdeki (0, 30, 90,...540 gibi) yaşı, X_i : Hayvanın, ölçüm yapılan tarihteki yaşı. Ölçme işlemi, erkeklerde işletme tarafından elden çıkarılıncaya, dişilerde ise 18 ayük yaşa kadar sürdürülmüştür.

Veriler muhtelif çevre faktörleri için şu şekilde sınıflandırılmıştır; Buzağılama yılı: 1992-1993; 1. buzağılama yılı; 1994-1995: 2.buzağılama yılı, Doğum mevsimi: Aralık, Ocak, Şubat: 1. mevsim; Mart, Nisan, Mayıs: 2. mevsim; Haziran, Temmuz, Ağustos: 3. mevsim; Eylül, Ekim, Kasım: 4.

mevsim. Laktasyon sırası: 1., 2., 3., 4., 5., >/6. laktasyon sıraları ölçüm yapılması gereken değerlere düzeltilen vücut ölçüleri ve canlı ağırlık üzerine cins, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve doğum mevsimi etkileri En Küçük Kareler Metodu ile (HARVEY, 1972) araştırılmıştır. İstatistik olarak önemli bulunan etkiler için ilgili özelliklere gerekli standardizasyon uygulanmıştır. Her çağ için her özelliğe ait standardize edilmiş ortalama değerler hesaplanmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çizelge 3., Muhtelif özelliklere ait varyans analizleri

Table 3., Variance analysis belong to various characteristics

Yaş (ay) [Age (month)]	Varyasyon kaynağı (Variation source)	S.D. (d.f)	F			
			Cidago yük. (Height at withers)	Vücut uzunluğu (Body length)	Göğüs derin. (Chest depth)	Göğüs çevresi (heart girth)
0	Genel (General)	205				
	Cinsiyet (sex)	1	9.649**	1.777	1.517	13.617**
	Lak.sır. (parity)	5	1.354	1.997	2.301*	2.466*
	Buz.yılı (Cal. year)	1	1.376	0.850	9.505 **	1.079
	Buz.mev. (Cal. season)	3	2.204	6.309 **	0.638	0.970
	Hata ((Residual)	195				
1	Genel (General)	150				
	Cinsiyet (sex)	1	2.080	0.905	0.968	7.834**
	Lak.sır. (parity)	5	0.262	0.351	1.184	3.664**
	Buz.yılı (Cal. year)	1	0.000	0.015	1.086	1.812
	Buz.mev. (Cal. season)	3	5.110**	2.390	0.670	2.189
	Hata ((Residual)	140				
3	Genel (General)	176				
	Cinsiyet (sex)	1	9.724 **	4.633 *	7.670**	12.926 **
	Lak.sır. (parity)	5	0.684	1.066	0.742	0.473
	Buz.yılı (Cal. year)	1	10.473 **	0.404	3.220	0.691
	Buz.mev. (Cal. season)	3	1.110	0.521	1.798	1.446
	Hata ((Residual)	166				

Çizelge 3,'nın Devamı.

Continuation of Table 3.

		F				
Yaş(ay)	Variasyon kaynağı	S.D.	Cidago yük.	Vücut uzunluğu	Göğüs derin	Göğüs çevresi
[Age	(Variation source)	(d.f)	(Height at	(Body lenght)	(Chest depth)	(heart girth)
(month)]			withers)			
6	Genel (General)	171				
	Cinsiyet(sex)	1	8.727 **	2.053	4.673 *	11.044**
	Lak.sır. (parity)	5	1.465	0.579	1.011	0.419
	Buz.yılı(Cal.year)	1	2.217	10.388 **	19.123**	20.189**
	Buz.mev.(Cal.season)	3	1.368	3.795 *	2.389	1.092
	Hata (Residual)	161				
9	Genel (General)	154				
	Cinsiyet(sex)	1	0.394	0.894	1.538	4.198*
	Lak.sır. (parity)	5	0.352	0.626	0.404	0.844
	Buz.yılı(Cal.year)	1	1.481	0.848	0.029	0.185
	Buz.mev.(Cal.season)	3	3.651 *	3.462 *	4.547 **	3.057 *
	Hata (Residual)	144				
12	Genel (General)	105				
	Cinsiyet(sex)	1	2.474	0.052	0.11i	1.039
	Lak.sır. (parity)	4xx	0.510	0.939	1.435	2.576 *
	Buz.yılı(Cal.year)	1	9.735 **	3.861	0.217	1.347
	Buz.mev.(Cal.season)	3	5.052 **	2.847 *	7.456 **	0.770**
	Hata (Residual)	9				
15	Genel (General)	75				
	Lak.sır. (parity)	4	1.240	1.154	0.992	0.576
	Buz.yılı(Cal.year)	1	10.813**	6.669 **	4.707 **	2.581
	Buz.mev.(Cal.season)	3	5.516**	4.483 **	5.382 **	11.153**
	Hata (Residual)	67				
18	Genel (General)	71				
	Lak.sır. (parity)	3	1.949	0.617	1.201	0.394
	Buz.yılı(Cal.year)	1	17.799 **	4.821 *	3.856	0.575
	Buz.mev.(Cal.season)	3	1.046	5.698 **	4.044 *	7.257**
	Hata (Residual)	64				

Çizelge 3b. Muhtelif özelliklere ait varyans analizleri
 Table 3. Variance analysis belong to various characteristics

[Yaş (ay) Age (month)]	Varyasyon kaynağı (Variation source)	I-			Canlı ağırlık (Live weight)	
		S.D. (d.f)	Göğüs genişliği (Chest width)	incik çevresi (Shank circumference)	S.D (d.f)	F
0	Genel (General)	205			203	
	Cinsiyet (sex)	1	1.879	41.289**	1	16.314**
	Lak. sır. (parity)	5	0.301	1.617	5	3.695 **
	Buz. yılı (Cal.year)	1	2.082	0.521	1	0.016
	Buz. mev.(Cal.season)	3	2.772 *	2.436 *	3	4.664 **
	Hata (Residual)	195			193	
1	Genel (General)	150			149	
	Cinsiyet (sex)	1	2.163	62.318**	1	10.454 **
	Lak. sır. (parity)	5	0.451	3.217*	5	1.650
	Buz. yılı (Cal.year)	1	0.198	3.206	1	0.696
	Buz. mev.(Cal.season)	3	6.309 **	2.285	3	2.083
	Hata (Residual)	140			139	
3	Genel (General)	176			143	
	Cinsiyet (sex)	1	6.863 **	18.804 **	1	19.071 **
	Lak. sır. (parity)	5	0.809	0.863	5	0.413
	Buz. yılı (Cal.year)	1	22.068 **	6.310**	1	1.193
	Buz. mev.(Cal.season)	3	6.567 **	0.415	3	2.718*
	Hata (Residual)	166			133	
6	Genel (General)	171			131	
	Cinsiyet (sex)	1	4.213*	41.195 **	1	9.397 **
	Lak. sır. (parity)	5	1.581	0.202	5	0.645
	Buz. yılı (Cal.year)	1	64.843 **	32.308 **	1	11.135**
	Buz. mev.(Cal.season)	3	3.396 *	1.450	3	0.885
	Hata (Residual)	161			121	
9	Genel (General)	154			127	
	Cinsiyet (sex)	1	2.157	20.624 **	1	3.578
	Lak. sır. (parity)	5	1.316	1.244	4x	0.574
	Buz. yılı (Cal.year)	1	23.790 **	12.574 **	1	0.921
	Buz. mev.(Cal.season)	3	7.105**	4.530**	3	1.939
	Hata (Residual)	144			118	
12	Genel (General)	105			97	
	Cinsiyet (sex)	1	0.628	2.294	1	1.773
	Lak. sır. (parity)	4x>	0.756	1.097	4	1.740
	Buz. yılı (Cal.year)	1	10.809**	0.443	1	9.514**
	Buz. mev.(Cal.season)	3	11.834**	8.699 **	3	3.365
	Hata (Residual)	96			88	

Çizelge 3_b'nin Devamı.
Continuation of Table 3_b

[Yaş(ay) Age (month)]	Varyasyon kaynağı (Variation source)	S.D. (d.f)	Göğüs genişliği (Chest width)	Canlı ü gr. İlık (Live vveight)		
				incik çevresi (shank circumference)	S.D. (d.f)	F
15	Genel(General)	75			75	
	Lak. sır. (parity)	4	0.989	0.284	4	1.109
	Buz. yih(Cal.year)	1	3.039	6.179*	1	5.748 *
	Buz. mev.(Cal.season)	3	8.788 **	2.264	3	8.158**
	Hata (Residual)	67			67	
18	Genel(General)	71			71	
	Lak. sır. (parity)	4	0.402	1.033	3	0.279
	Buz. yılı (Cal.year)	1	5.402*	0.312	1	10.709 *
	Buz. mev. (Cal.season)	3	4.796 **	1.075	3	4.121 **
	Hata (Residual)	64			64	

Çizelge3, ve 3b'deki varyans analizlerinde istatistik olarak önemli etki yaptığı belirlenen çevre faktörleri için ilgili özelliklere gerekli standardizasyon yapılmıştır. Muhtelif özelliklere ait standardize edilmiş ortalamalar Çizelge 4, ve 4b'de verilmiştir.

Çizelge 4,,. Muhtelif özelliklere ait standardize edilmiş ortalamalar
Table 4,, Standardized averages belong to various characteristics

Yaş(Ay) [Age (Month)]	Onj. (Orig.)	Cidago yük. (cm) [Height al wrthers(cm)]		Vücut uz. (cm) [Body leught (cm)]	Göğüs der. (cm) [Chest depth(cm)]	Göğüs çev. (cm) [heartgulh cm)]
		N	X±SX	X±SX	X±SX	X±SX
0	Genel(General)	206	66.7±2.98	59.7±3.07	24.Ü 1.31	64.9±3.12
	ABDCUSA)	139-	66.5±3.16	59.5±3.22	4.0±1.31	64.7±3.31
	Dani.(Denmark)	67	67.2±2.52	60.1±2.74	24.2±1.32	65.2±2.66
1	Genel(General)	151	70.8±3.34	66.4±3.45	27.2±1.68	72.1±3.34
	ABD(USA)	92	70.4±3.78	66.0±3.47	26.9±1.56	71.5±3.58
	Dani.(Denmark)	59	71.4±2.43	66.8±3.37	27.7±1.77	73.0±2.74
3	Genel(General)	177	80.0±2.61	80.0±3.72	34.6±1.74	91.5±4.03

Çizelge 4,. nın devamı

Continuation of Table 4.

Yaş(Ay) [Age (Month)]	Orj. (Orig.)	N	Cidago yük. (cm) [Height at withers(cm)]	Vücut uz. (cm) [Body length (cm)]	Gagüs der. (cm) [Chest depth (cm)]	Göğüs çev. [heart girth cm)]
			X±SX	X±SX	X±SX	X±SX
	ABD(USA)	117	80.0±2.47	79.7i3.62	<u>34.5i1.81</u>	91.4i3.93
	Da.(Den)	60	80.1±2.87	80.6i3.87	34.8Ü.60	91.8i4.23
	Genel(General)	172	87.1±3.53	90.8i4.78	<u>40.3i1.78</u>	105.3i5.01
	ABD(USA)	118	<u>86.7i3.56</u>	<u>90.1i4.74</u>	39.9±1.68	104.7i4.68
	Da.(Den.)	54	88.Ü3.28	92.2i4.60	<u>41.1i1.74</u>	106.7i5.46
	Genel(General)	155	<u>93.0i3.86</u>	<u>98.9i5.62</u>	44.4i2.30	117.0i6.82
	ABEKUSA)	107	92.3i3.79	<u>98.1i5.71</u>	44.0±2.10	116.2i6.43
	Da.(Den.)	48	94.5i3.62	<u>100.6i5.04</u>	<u>45.5i2.39</u>	118.9i7.36
	Genel (General)	106	98.7i3.74	108.Ü5.44	<u>49.0i2.38</u>	130.0i6.73
	ABD(USA)	77	98.5i3.96	107J2İ5.36	48.6±2.37	129.2i7.04
	Da.(Den.)	29	<u>99.2i3.10</u>	110.6i4.88	50.Ü2.07	132.2i5.35
	Genel(General)	76	<u>104.4i2.84</u>	115.3i4.85	52.3±2.06	139.2i5.69
	ABD(USA)	55	<u>104.1i2.89</u>	115.2i5.05	52.0i2.08	137.8i5.44
	Da.(Den.)	21	<u>105.2i2.60</u>	<u>115.6i4.38</u>	<u>53.0i1.87</u>	142.7±4.80
	Genel(General)	72	<u>108.5i2.74</u>	<u>121.6i5.26</u>	55.2i2.29	147.Ü6.28
	ABD(USA)	54	<u>108.2i2.98</u>	121.6i5.36	54.8i2.31	146.4i6.00
	Da.(Den)	18	<u>109.4i1.60</u>	<u>121.5i5.12</u>	<u>56.4i1.78</u>	149.2i6.81

Çizelge 4b. Muhtelif özelliklere ait standardize edilmiş ortalamalar

Table 4b. Standardized averages belong to various characteristics

Yaş(Ay) Age (Month)	Göğüs geniş, (cm) [Chest width (cm)]	İncik çevresi(cm) [shank circumference(cm)]	Canlı ağırlık(kg) [Live weight(kg)]		
Orj. (Orig.)	N	X±SX	X±SX		
0 Genel(General)	206	12.8±1.18	9.0±0.57	165	<u>23.5±4.46</u>
ABD(USA)	139	12.7±1.24	9.0±0.56	98	23.0±5.23
Dani.(Denmark)	67	2.9±1.02	9.2±0.56	67	<u>24.1±2.90</u>
1 Genel(General)	151	<u>14.4±1.24</u>	9.4±0.55	150	32.7±6.08
ABD(USA)	92	14.3±1.32	9.4±0.57	91	32.6±7.20
Dani.(Denmark)	59	<u>14.6±1.10</u>	9.4±0.51	59	32.8±3.79
3 Genel(General)	177	<u>19.2±1.60</u>	10.6±0.91	144	61.6±7.05
ABD(USA)	117	19.2±1.66	<u>10.6±1.05</u>	84	60.9±6.70
Dani.(Denmark)	60	19.1±1.46	10.4±0.49	60	62.5±7.48
6 Genel(General)	172	<u>21.4±1.78</u>	11.2±0.66	132	101±3.10
ABD(USA)	118	21.4±1.88	11.1±0.69	78	8.9±3.65
Dani.(Denmark)	54	21.4±1.53	11.3±0.57	54	<u>94.1±11.80</u>
9 Genel(General)	155	23.9±2.28	12.0±0.77	128	121.6±28.02
ABD(USA)	107	23.8±2.28	11.9±0.76	80	114.6±25.19
Dani.(Denmark)	48	24.1±2.28	<u>12.1±0.79</u>	48	133.3±28.84
12 Genel(General)	106	26.5±5.52	12.9±0.72	98	151.7±23.69
ABD(USA)	77	26.4±2.55	12.8±0.67	69	<u>147.3±23.09</u>
Dani.(Denmark)	29	26.9±2.42	13.1±0.80	29	162.4±21.97
15 Genel(General)	76	28.4±2.44	13.5±0.67	76	<u>92.9±28.19</u>
ABD(USA)	55	28.5±2.6	13.5±0.72	55	85.0±27.21
Dani.(Denmark)	21	<u>28.1±1.96</u>	13.2±0.50	21	<u>213.5±19.17</u>
18 Genel (General)	72	30.5±2.70	14.1±0.72	72	217.6±21.06
ABD(USA)	54	30.5±2.73	14.1±0.73	54	<u>215.7±19.77</u>
Dani.(Denmark)	18	30.6±2.68	<u>14.0±0.68</u>	18	223.0±24.32

Çizelge 4_a ve 4_b' nin incelenmesinden, Danimarka x ABD orijinli hayvanların, her yaşta her özellik açısından ABD orijinli olanlardan iyi gelişim özelliği gösterdiği anlaşılmaktadır. ABD orijinlilerin doğum ağırlığı ortalaması ABD orijinliler için olan literatür bilgilerinden (WILCOX ve ROY.,1968; EKER ve TUNCEL., 1971; ŞEKERDEN ve ÖZKÜTÜK,1990) Danimarka orijinlilerin doğum ağırlığı ise Danimarka orijinliler için bildirilenlerden (SORENSEN ve ark., 1967)) biraz düşüktür. Buna karşın Rusya'da (FLORENKOVA 1969; SLABKINA ve DENISOVA,1988) ve Hindistan'da (SHARMA ve ark., 1986) yetiştirilenlerden her iki orijinli olanlarda da daha yüksektir. Diğer her yaşta, incelenen her özellik açısından da Karaköy T.İ.M.'nde yetiştirilen Jersey sığırlarından gerek ABD, gerekse ABD x Danimarka orijinliler verilen literatür bilgilerinden (SORENSEN ve ark., 1967; EKER ve TUNCEL., 1971, ŞEKERDEN ve ÖZKÜTÜK, 1990; HEINRICHS ve HARGROVE, 1991; SLABKINA ve DENTSOVA, 1988) daha geri görülmektedir. Buna karşın Türkiye' de halk elinde yetiştirilenlerden (ŞEKERDEN ve ark., 1993) oldukça iyi durumdadır. Bu farklılıklar, yetiştirme farklılıkları ile açıklanabilir. Sonuç olarak Karaköy T.İ.M. Jersey sürüsünde melez hayvanlarda Danimarka orijinli Jersey genotip oranının artmasına paralel olarak aradaki farklılığın, melezler lehine fazlaşması beklenebilir. O halde, Danimarka orijinli Jersey sığırlarının işletmede ABD orijinli olanların yerini alması durumunda, ilk defa damızlıkta kullanma yaşının küçüleceği ve böylece işletme karının olumlu yönde etkileneceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları*. Ege Üniv. Yay 375 sayfa.
- EKER, M., TUNCEL, E., 1971 Jersey Boğası Kullanılarak Yerlikara Sığırlarının İslah Olanakları Üzerinde Araştırmalar, II. Vücut ölçüleri ve canlı ağırlık. **Ankara Univ. Zir.Fak.Yıllığı**, 21, 3-4: Ankara
- FLORENZOVA, B.S.,1969. The Growth of Young Crossbred Stock Obtained by Crossing Black Pied and Jersey Cattle. **Anim. Breed. Abst.** 35: 2343.
- HARVEY, W.R.,1972. Least Squares And Max. Likelihood General Purpose Prog. Ohio State Univ., Columbus, Ohio, USA.
- HEINRICHS, A.J , HARGROVE, G.L., 1991. Standards of Weight and Height for Guernsey and Jersey Heifers. **J.of Dairy Sci** 74: 1684-1689.
- SHARMA, L.D., LOHM, P.C., 1986. Gupta, A. Non-genetic Factors Affecting Birth Weight in Jersey Calves. **Indian Vet. J.** 63 (2): 158-159.
- SLABKINA, A.I., DENİSOVA, TA., 1988. Growth and Development of Purebred Jersey and Crossbred Heifers at the Malino Farm. **Anim. Breed. Abstr** 56: 7239
- SORENSEN, A., NEIMANN, IPSEN, E.J. ,1967. Danish Cattle at Home and Abroad. **Meteriteknish Bogforlag**. Tech. dairy publ. house. Page 26.
- ŞEKERDEN, Ö., ÖZKÜTÜK, K., 1990. *Büyükbaş Hayvan Yetiştirme*. Ç.Ü.Z.F. Ders Kitabı, No: 122.

- ŞEKERDEN, O., SARICAN, C , ERDEM, H., ŞEN, O.S., UÇAK, A.,
1993. Samsun İli Büyüklü Köyünde Yetiştirilen Jersey Sığırlarında
Bazı Verim, Gelişim ve Vücut Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma.
O.M.Ü. Zir. Fak. Derg. 8(1): 17-36, Samsun.
- WANG, N, VANDEPITTE, W., NOUWEN, I, CARBONEZ, R., 1992.
Crossbreeding of Holstein Friesian, Brown Swiss and Sanga Breeds in
Zaire. II. Growth Rate, Calving Interval and Body Size. **Revue
Elevage et de Medicine veterinaire des pays Tropicaux**, 45 (3-4):
353-356.
- WILCOX, C.J., ROY, D.K., 1968. Factors Affecting Birth Weights And
Gestation Lengths In Jersey Cattle. **J. of Dairy Sci.** 51: 629.

'KARIK SULAMA PLANLANMASINDA KULLANILABİLEN KİMİ İNİFİLRASYON YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Sermet ÖNDER

MKÜ Ziraat Fakültesi

Tanmsal Yapılar ve Sulama Böl.
Antakya/HATAY

Rıza KANBER

ÇÜ Ziraat Fakültesi

Tarımsal Yapılar ve Sulama Böl.
ADANA

ÖZET

Çalışmada, kank sulama yönteminde kullanılabilen bazı infiltrasyon yöntemleri karşılaştırılmıştır. İnfiltrasyon öğelerinin elde edilmesinde Tıkali Kank (BF), USDA-SCS (1986) ve İki Nokta(TP) infiltrasyon yöntemleri kullanılmıştır. Her yöntem için hacim denge hata oranları (VBE) hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, infiltrasyon eşitliklerinin düzeltilmeden kullanılması durumunda en küçük VBE değerleri iki nokta (TP) yönteminden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler İnfiltrasyon, Kank Sulama, Hacim Denge Hata Oranı
- (VBE)

COMPARISON OF SOME INFILTRATION METHODS USED IN FURROW IRRIGATION PLANNING

SUMMARY

in this study, some infiltration methods, which are usable in furrow irrigation method were compared. Blocked Furrow (BF), Two Point (TP) and USDA-SCS (1986) methods were used in order to obtain infiltration parameters. Volume-Balance Error (VBE) ratios were calculated for each method. According to the results, the least error (VBE) values were calculated from the two point infiltration method when infiltration equation used without adjustment.

Key Words: infiltration, Furrow Irrigation, Volume Balance Error Ratio (VBE)

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 28.01.1998

GİRİŞ

Sulama yöntemlerinin planlanma, işletme ve değerlendirilmesinde en önemli toprak özelliklerinden biri infiltrasyondur. Her toprağa ilişkin infiltrasyon özellikleri, ya doğrudan doğruya arazi ölçüleriyle belirlenmekte veya toprak özelliklerine bağlı olarak hazırlanmış olan çizelgelerden yararlanılarak elde edilmektedir. Doğrudan araziye dayalı yöntemler, sözü edilen çizelge bilgilerinden çok daha güvenlidir.

İnfiltrasyon verilerini elde etmede en iyi yöntem tarla testleri yapmaktır. Bu amaçla kullanılan yöntemler; silindir, göllendirmeli ve tıkalı kank, giren ve çıkan akışın ölçümü ve döngülü kank infiltrometreler olarak sıralanabilir. Bunlara, ELLIOT ve WALKER (1982)' in geliştirdiği iki nokta yöntemi de eklenebilir. Sayılan yöntemler içerisinde ilk üç yöntemde, karık yöntemindeki akış koşulu ve geometrisi ihmal edildiği için kank sulama sistemlerinin planlamasında pek önerilmezler (JAMES, 1988).

Yüzeysel sulama yöntemleriyle ilgili çalışma yapan araştırmacılar, infiltrasyon öğelerinin elde edilmesinde farklı yöntemler ve bunlara bağlı olarak farklı modeller üzerinde çalışmışlardır. Ancak anılan çalışmalarda her sulama yöntemi için ayrı bir infiltrasyon yöntemi önerilmiştir. Dolayısıyla, kank sulamada infiltrasyon öğelerinin saptanmasında kullanılacak yöntem konusunda çeşitli görüşler bulunmaktadır. ELLIOT ve WALKER (1982), SMERDON ve Ark. (1988), BLAIR ve SMERDON (1988), kank sulamasında iki nokta yönteminin daha güvenilir ve basit olduğunu; JAMES (1988), tıkalı kank, giren-çıkan akış ve döngülü infiltrometre veya iki nokta yöntemlerinden birisinin kullanılması gerektiğini; WALKER ve SKOGERBOE (1987), en uygun infiltrasyon yönteminin tıkalı kank ve iki

nokta yöntemi olduğunu; DELİBAŞ (1984) ise gerçeğe en iyi yaklaşımın, hacim-denge yöntemini esas alan su önü ilerleme yönteminden sağlandığını belirtmişlerdir. BISHOP (1989), kank sulama yönteminde infiltrasyonun benzeşimi için döngülü kark ve çift-silindir infiltrometre yöntemini karşılaştırmıştır. Sulamanın ilerleyen dönemlerinde, döngülü infiltrometrenin daha güvenilir olduğunu vurgulamıştır. İnfiltrasyon öğelerini belirlemede hangi infiltrasyon yönteminin kullanılacağı konusu yanında önemli bir nokta da, hangi infiltrasyon eşitliğinin esas alınacağıdır.

İnfiltrasyon hızlarının kestiriminde kullanılan birçok kuramsal ve deneysel eşitlikler vardır. Sulama mühendisliğinde, basitliği ve toprakların infiltrasyon özelliklerini tanımlamadaki yeterliliği nedeniyle deneysel eşitlikler çok daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Deneysel eşitliklerden en çok kullanılanlar ise Kostiakov ve Değiştirilmiş Kostiakov eşitlikleridir (HOLZAPFEL ve Ark, 1988).

Kostiakov eşitliği sulamamn ilk aşamalarını tanımlamak için yeterlidir. Ancak, doygun akış koşullarındaki infiltrasyonu tam olarak yansıtmamaktadır. Belirtilen sınırlayıcılığı nedeniyle, kank sulama yöntemlerine ilişkin infiltrasyonunun tanımlanmasında, birçok araştırmacı tarafından Kostiakov-Levvis modeli önerilmektedir (ELLIOT ve WALKER, 1982; USDA-SCS, 1986; WALKER ve SKOGERBOE, 1987; IZADI ve HEERMANN, 1987; HOLZAPHEL ve Ark., 1988).

TARBOTON ye WALLENDER (1989), kank sulamada infiltrasyonun doğru olarak tanımlanabilmesi için Kostiakov-Lewis modelinin ve iki nokta hacim-denge yönteminin en iyi sonuç verdiğini saptamışlardır.

Bu araştırma, kank sulama yönteminin planlanma ve uygulanmasında kullanılacak infiltrasyon öğelerinin elde edilmesinde tıkalı kank, USDA-SCS

(1986) ve iki nokta infiltrasyon yöntemlerinden hangisinin daha doğru sonuç verdiğini belirlemek amacıyla yapılmıştır

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, Tarsus Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Merkez İstasyonunda yürütülmüştür. Deneme yeri toprakları siltli-kil bünyeye sahiptir. Bu çalışmada kullanılan değerler, iki yıl süreyle devam eden karık sulama planlamasıyla ilgili bir araştırmadan alınmıştır. Bu çalışma için kullanılan karık sulama yöntemleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Sulama Konulan
Table 1. irrigation Treatment

Yd Year	Konu Simgesi Treatment Symbol	Debi, Q Inflow l/s	Sulama Sayısı irrigation Number
1989	C1	1.3	4
	C2	2.6	4
1990	C2	2.6	3
	C3	4.0	3

1.İnfiltrasyon Ögelerinin Belirlenmesi

infiltrasyon ögelerinin belirlenmesinde iki nokta (TP), tıkalı kank (BF) ve USDA-SCS (1986) yöntemleri kullanılmıştır.

a) İki Nokta Yöntemi (TP)

ELLIOT ve WALKER (1982) iki nokta yöntemiyle infiltrasyonun belirlenmesinde iki varsayımda bulunmuşlardır. Bunlardan birincisi; ilerleme süresi ile uzaklık arasında üstel bir ilişkinin olduğudur.

$$L = P(Ta_1)^f \dots \dots \dots (1)$$

Eşitlikte;

L : Su önü ilerleme mesafesi(m)

Ta_L : L mesafesine ilerleme süresi(dak)

p ve r : Ampirik katsayılarıdır.

Araştırmacıların ikinci varsayımlarına göre, infiltrasyon fonksiyonu Kostiakov-Lewis karakterindedir. Bu iki yaklaşım kullanılarak sürekliliği esas alan bir hacim denge yaklaşımı yazılabilir (WALKER ve SKOGERBOE, 1987; JAMES, 1988). Buna göre;

$$Q.t = Vy(t) + Vz(t) \dots (t < Ta_L \text{ için}) \dots (2)$$

Eşitlikte;

Q : Akış debisi (m³/dak),

t : Süre(dak)

Vy(t): t süresinde toprak yüzeyinde depolanan su hacmi (m³),

Vz(t): t süresinde infiltre olan su hacmi (m³)'dir.

Eşitlik, bilinen bir t süresinde, karık yüzeyinde depolanan ve infiltre olan su miktarları toplamının karığa giren su miktarına eşit olduğunu ifade etmektedir. Anılan eşitlik iki nokta infiltrasyon yöntemi için düzenlendiğinde aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$Q.Ta = oy.Ao.L + az.K.Ta^a.L + a.fo.Ta.L \dots (3)$$

Eşitlikte, 07 yüzey depolama şekil faktörüdür (0.70-0.80). Bu değer çok sayıda araştırmacı tarafından 0.77 olarak kullanılmıştır (JAMES, 1988; WALKER ve SKOGERBOE, 1987; IZADI ve HEERMAN, 1987).

Eşitlikte yer alan ve yüzey altı şekil faktörünü ifade eden az ve a ise aşağıdaki eşitliklerle hesaplanmıştır.

$$a + r(1 - a) + 1$$

$$^{\circ}Z = (H \llcorner)(Hr) \dots (4)$$

$$1 + r$$

$$(5)$$

Karık geometrisi ölçümü için profilmetreler kullanılmıştır (MOSTAFAZADEHFARD, 1982; WALKER ve SKOGERBOE, 1987; JAMES, 1988). Profilmetreden okunan yatay (W) ve düşey (Y) mesafeler WALKER (1989)'da verilen esaslara göre değerlendirilerek akış kesit alanları (A) hesaplanmıştır.

Herhangi bir akış debisindeki ortalama akış kesit alanının (A_o ; m^2) hesaplanması için Manning eşitliği aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$Q_o = P_j A_o^{n^2} \cdot S_o^{0.5} \cdot (1/n) \dots \dots \dots (6)$$

Eşitlikte P_j ve p_2 karık geometrisi ölçümlerinden hesaplanan katsayılardır.

Akış debisi (Q) sulama öncesi yapılan düzenleme ile sabit bir verdiyle sürekli olarak uygulanmıştır. Karık taban eğimi (S; m/m) için topoğrafik ölçümler yapılmıştır. Pürüzlülük katsayısı (n) için MOSTAFAZADEHFARD (1982), WALKER ve SKOGERBOE (1987), WALKER (1989) tarafından verilen çizelge ve önerilerden yararlanılmıştır. Dolayısıyla eşitlik (6)'dan, A_o kolaylıkla hesaplanabilir. Böylece eşitlik (3)'de bilinmeyen sadece infiltrasyon katsayılarıdır (a ve K). Bunlar aşağıdaki eşitliklerle hesaplanmaktadır.

$$a = \frac{\ln Ta_L - \ln Ta_{oL}}{\dots} \dots \dots (7)$$

$$WL = \frac{O.Ta,}{L_L} \sim \sim 0.77 A_o \sim \sim \frac{f_o.Ta,}{1+r} \dots \dots \dots (8)$$

$$Vo,5_L = \dots - 0.77 A_o^{-j} \dots \dots \dots (9)$$

$$K = \frac{V_L}{o_z.Ta_L} \dots \dots \dots ; \dots \dots \dots (10)$$

Burada, VL ve VOSL akış uzunluğunun tümü ve yansı için gerekli hacimsel su miktar (m^3); TaL ve TaoiL akış uzunluğu ve yarısı için ilerleme süreleri (dak); fo karalı infiltrasyon hızı ($m^3/m.dak$), r ise ilerleme oranıdır

Eşitlik (8) ve (9)'da verilen kararlı infiltrasyon hızının (fo) belirlenmesi için ELLIOT ve WALKER (1982), WALKER ve SKOGERBOE (1987) ve JAMES (1988) çeşitli yöntemler önermişlerdir. Bu çalışmada giren-çıkan akış yaklaşımı kullanılmıştır. Çıkan akış miktarı, karık sonlarına yerleştirilen Parshall savaklarıyla ölçülmüştür. İlerleme mesafeleri ve sürelerinin saptanması için karıklarda istasyonlar oluşturulmuş ve bu istasyonlara suyun erişme süreleri kaydedilmiştir. Kostiakov-Lewis eşitliğinin tüm parametreleri bulunduktan sonra elde edilen infiltrasyon eşitliklerine tipik infiltrasyon eşitlikleri (Ztyp) adı verilmiştir. Yukarıda ayrıntıları verilen iki nokta yönteminin çözümüne ilişkin bir bilgisayar programı geliştirilmiştir. Anılan programa ilişkin bir örnek veri ve çıktı dosyası ile program listesi ÖNDER (1994)'de verilmiştir.

b) Tıkalı Karık Yöntemi (BF)

Çalışmada kullanılan tıkalı karık yöntemi, infiltrasyon öğelerinin elde edilmesinde önerilen bir başka yöntemdir (WALKER ve SKOGERBOE, 1987; JAMES, 1988; ASAE-EP419, 1991). Yöntemin uygulanmasında HOLZAPFEL ve Ark. (1988), WALKER ve SKOGERBOE (1987), JAMES (1988) tarafından verilen esaslardan yararlanılmıştır.

c) USDA-SCS (1986) Yöntemi

Söz konusu yöntem ile infiltrasyon öğelerinin elde edilmesinde ilerleme verilerinden yararlanılmıştır. Yöntemde, ilerleme süresi ve uzaklığı ile akış miktarlarından gidilerek her bir istasyon için infiltrasyon derinliği

hesaplanmıştır. Daha sonra, belirlenen bu infiltrasyon değerleri ve bunlarla ilgili süreler regresyon analizleriyle değerlendirilmiştir (USDA-SCS,1986).

2. İnfiltrasyon Sonuçlarının Karşılaştırılması

Üç infiltrasyon yönteminde de infiltrasyon süresi olarak, sulamalarda uygulanan süreler esas alınmıştır. Dolayısıyla, aynı sürelerin kullanılmasıyla elde edilen, farklı yöntemlere ilişkin infiltrasyon miktarları karşılaştırılmıştır.

Araştırmada kullanılan infiltrasyon yöntemlerinin karşılaştırılmasında iki yöntem ele alınmıştır,

a) Her bir yöntemle elde edilen infiltrasyon miktarlarının, hacim-denge yöntemiyle bulunan değerlere ne ölçüde yaklaştığını ifade eden Hacim-Denge Hata Oranları (VBE) irdelenmesi yapılmıştır (IZADI ve HEERMANN,1987).

$$\% VBE = \frac{V_{app} - V_{inf}}{V_{app}} \times 100 \dots \dots \dots (11)$$

Eşitlikte,

V_{app}. Kanğa uygulanan su hacmi (m³),

V_{rf} : Yüzey akış hacmi (m³),

V_{inf} : İnfiltrasyon eşitliği ile bulunan ortalama infiltrasyon hacmi (m³)'dir.

b) Sonuçların istatistiksel olarak karşılaştırılmasında ise eş yapma tekniği kullanılmıştır (BEK ve EFE, 1988).

BULGULAR ve TARTIŞMA

1. İnfiltrasyon Sonuçları

İnfiltrasyon öğelerinin belirlenmesinde, kullanılan yöntemlere ilişkin varsayımlar ve uygulanan işlemler birbirinden farklıdır. Dolayısıyla her yöntem kendi içinde değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

a. İki Nokta İnfiltrasyon (TP) Yöntemine İlişkin Sonuçlar

İki nokta infiltrasyon yöntemi için gereksinilen veriler Çizelge 2' de verilmiştir. Çizelgedeki değerler o yıla ilişkin sulamaların ortalamasıdır. Araştırmada, debisi (Q) aynı olan konulara tüm sulamalarda aynı debi uygulanmıştır. Pürüzlülük katsayısı (n) ilk sulamalarda 0.04, diğer sulamalarda 0.03 kabul edilmiştir. Sulama yönündeki kank eğimleri her sulamadan önce ölçülmüştür. Çizelge 2' deki verilerden L_L , LO_{5L} ve W değerleri aynı yıl içerisinde tüm konular ve sulamalar için sabittir. Diğer verilerden Ta_L , Ta_{o5L} , fo değerleri ise sulamalar sırasında ölçülerek veya gözlenerek kaydedilmiştir.

Çizelge 2. İki Nokta İnfiltrasyon Yöntemi İçin Gerekli Verilerin Ortalaması -
Table 2. Mean Infiltration Parameter Inputs for Two-Point Infiltration Method

Yıl Year	Yöntem Method	V E R İ L E R D A T A								
		$ÖP^{n2}$	W	fo (10*)	T_L	Lo_{5L}	$Lo_{.5L}$			
1990	C1	0.078	0.03	0.092	0.70	0.156	250	186	125	45
	C2	0.156	0.03	0.152	0.70	0.195	250	142	125	53
1991	C2	0.156	0.03	0.135	1.00	0.149	300	139	150	59
	C3	0.240	0.03	0.150	1.00	0.204	300	91	150	37

Uygulanan konu, debi, kank koşulları ve sulamalara bağlı olarak S ,

Ta , Lo_{5L} ve fo değerlerinde farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Deneme kanklarının her iki yıldaki ortalama eğimleri %0.092 ile %0.152 arasında değişmiştir. Söz edilen eğim değerleri normal sınırlar içerisinde bulunmuştur (MERRIAM ve KELLER, 1978).

Kararlı akış koşullarındaki infiltrasyon hızını gösteren fo ögesi, ortalama 0.000149 ile 0.000204 m³/m.dak arasında değişmiştir. Değerlerdeki farklılıklar özellikle toprağa bağlı kontrol dışı bazı koşullardan

kaynaklandığı düşünülmektedir(WALKER ve Ark, 1982; PODMORE ve DUKE, 1982).

Net ilerleme süreleri de Çizelge 2'de verilmiştir. Denemenin birinci yılında ortalama net ilerleme süreleri 142 ile 186 dakika, ikinci yılında ise 91 dakika ile 139 dakika olarak saptanmıştır.

Ayrıca debideki artışa bağlı olarak ilerleme süreleri de kısalmıştır (ANAÇ,1978; DELİBAŞ,1984;GOLDHAMER ve Ark.,1987)

Çizelge3. İki Nokta İnfiltrasyon Yöntemi İçin İnfiltrasyon Ögelerinin Ortalaması
Table3. Mean Infiltration Parameters for Two-Point Infiltration Method

Yıl Year	Konular Treatments	İNFLTRASYON ÖGELEİ INFILTRATION PARAMETERS						
		Ao	r	v_L	$v_{0.5L}$	a	CTZ	K
1990	C1	0.0145	0.5569	0.0316	0.0142	0.495	0.8295	0.0080
	C2	0.0164	0.6839	0.0685	0.0549	0.270	0.8444	0.0337
1991	C2	0.0151	0.8020	0.0480	0.0440	0.117	0.9084	0.0330
	C3	0.0210	0.7585	0.0468	0.0387	0.210	0.8511	0.0215

İki nokta infiltrasyon yöntemiyle elde edilen bazı ögeler Çizelge 3'de verilmiştir. Bunlar içerisinde daha çok infiltrasyon ögelerini oluşturan a ve K ele alınmıştır. Çizelge 3'ten de görüldüğü gibi, Ao değerleri 0.0089 ve 0.0211 m² arasında değişmiştir. Debideki artışa bağlı olarak Ao değerlerinde de artış olduğu görülmektedir. Ortalama a değerleri, birinci yıl 0.270 ve 0.495, ikinci yıl ise 0.117 ve 0.210 olarak hesaplanmıştır (Çizelge3).

İnfiltrasyon yöntemine ilişkin ögelerden bir diğeri de K'dır. Çizelge 3'den de görüldüğü gibi, 1990 yılında, en küçük ortalama K değeri 0.0080 ile C1, en büyük değer ise 0.0337 ile C2'den elde edilmiştir. İkinci yılda 0.0330 ve 0.0215 olarak belirlenmiştir. Konular ve yıllar arasındaki farklılığın, infiltrasyon ögelerinin elde edilmesinde kullanılan ilerleme mesafe ve süreleri,

akış geometrisi, kararlı infiltrasyon hızı, kank taban eğimi, pürüzlülük gibi birçok etmeden ileri geldiği düşünülebilir (MALANO, 1982).

b. Tıkali Kank (BF) Yöntemine İlişkin Sonuçlar

İnfiltrasyon ögelerinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri tıkali kank infiltrometrelerdir. Anılan yöntem ile her uygulamada tek bir infiltrasyon eşitliği elde edilmiştir. Yöntemlere ilişkin ögelerin ortalaması Çizelge 4'de verilmiştir. Tıkali kank yöntemine ilişkin, 1990 yılı, ortalama a değeri 0.454; K değeri 0.0114 olarak bulunmuştur. Denemenin ikinci yılında; ortalama a ögesi 0.423, K değeri ise 0.0129 saptanmıştır.

Çizelge 4 Tıkali Kank ve USDA-SCS (1986) İnfiltrasyon Yöntemlerine İlişkin Ortalama Değerler

Table 4. Mean Values for USDA-SCS (1986) and Blocked Furrow Infiltration Methods

Yıl Year	Konu Treatment	Tıkali Kank Blocked Furrow		USDA-SCS (1986)	
		a	K	a	K
1990	C1	0.454	0.0114	0.414	0.0071
	C2	0.454	0.0114	0.308	0.0215
1991	C2	0.423	0.0129	0.188	0.0281
	C3	0.423	0.0129	0.193	0.0303

c. USDA- SCS (1986) Yöntemine İlişkin Sonuçlar

USDA-SCS (1986) tarafından geliştirilen infiltrasyon yöntemindeki ögelerden ortalama a değerleri, 1990 yılında 0.308 ve 0.414; 1991 yılında ise 0.188 ile 0.193 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

İnfiltrasyon ögelerinden ortalama en küçük K değeri, birinci yıl, 0.0071 ile C1, en büyük ise 0.0215 ile C2 yöntemlerinden elde edilmiştir. Anılan değerler, 1991 yılında 0.0281 ve 0.0303 olarak gerçekleşmiştir.

2. infiltrasyon Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

Değerlendirmelerde her infiltrasyon yöntemi için hesaplanan infiltrasyon miktarları esas alınmıştır. İnfiltrasyon yöntemlerinin değerlendirilmesinde iki ayrı yöntem kullanılmıştır.

a. Hacim Denge Hata Oranları (VBE)

İnfiltrasyon öğelerinin elde edilmesinde kullanılan farklı yöntemlere ilişkin hesaplanmış hacim-denge hata oranları (VBE) Çizelge 5'de verilmiştir. VBE değerleri, herhangi bir infiltrasyon yöntemiyle elde edilen infiltrasyon miktarlarının, gerçeğe ne ölçüde yaklaştığını ifade etmektedir.

Çizelge 5. Konulara İlişkin Hacim Denge Hata Oranı (VBE)
Table 5. Volume-Balance Error Ratios for Treatments

Yıl Year	Konu Treatment	İnfiltrasyon Yöntemleri Infiltration Methods		
		TP	BF	USDA-SCS (1986)
1990	C1	21.78	20.42	19.30
	C2	17.27	10.12	13.74
	ORT	15.14	12.66	17.96
	Sx (±)	5.64	5.28	8.40
1991	C2	3.20	32.45	14.11
	C3	7.94	40.02	19.97
	ORT	10.67	34.66	14.08
	Sx (±)	7.82	7.55	4.29
1990-91	ORT	12.35	26.41	15.53
	Sx (±)	7.23	12.82	6.19

Çizelge 5' den de görüldüğü gibi, infiltrasyon yöntemlerinin VBE oranlarını önemli ölçüde etkilediği söylenebilir. Bu nedenle, infiltrasyon yöntemlerine ilişkin her iki yılın ortalama VBE değerleri incelendiğinde, en küçük değer % 12.35 ile iki nokta yönteminde (TP) belirlenmiştir. Bunu % 15.53 ile USDA-SCS(1986) ve % 26.41 ile tıkalı kank yöntemleri izlemiştir. Yöntemlerin standart hataları da incelendiğinde en küçük değer % 6.19 ile USDA-SCS(1986)'dan elde edilmiştir. Diğer yöntemlerde ise %7.23 ile iki nokta, %12,82 ile tıkalı kank şeklinde gerçekleşmiştir. Görüldüğü gibi standart hata yönünden, iki nokta ve USDA-SCS(1986) yöntemleri arasında büyük fark olmamasına karşın tıkalı kank infiltrasyon yönteminde varyasyon oldukça fazladır.

Anılan sonuçlara göre infiltrasyon eşitliğinin düzeltilmeden kullanılması durumunda, hata payı en yüksek olan infiltrasyon yöntemi, tıkalı karktır VBE oranı en küçük olan, dolayısıyla gerçeğe en yakın sonucu veren, iki nokta yöntemidir. Konuya ilişkin çalışma yapan ELLIOT ve WALKER (1982), HOLZAPFEL ve Ark. (1988), BLAIR ve SMERDON (1988)' de, iki nokta infiltrasyon yöntemi ile kestirilen infiltrasyon miktarlarının gerçek sonuçlara benzeşimini çok yakın bulmuşlardır. Buradan, sulama planlaması amacıyla iki nokta infiltrasyon yönteminin kullanılabilceği söylenebilir.

b. İnfiltrasyon Yöntemlerinin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması

Bu amaçla iki nokta (TP), tıkab karık (BF) ve USDA-SCS (1986) yöntemlerinden elde edilen düzeltilmemiş infiltrasyon (Ztyp) miktarları, eş yapma tekniği kullanılarak karşılaştırılmıştır (BEK ve EFE, 1988).

Denemenin birinci yılında genel olarak ele alınan yöntemler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiksel farklılıkların olduğu saptanmıştır. Özellikle USDA-SCS (1986) ve TP ile BF yöntemleri arasındaki fark yaklaşık tüm yöntem ve uygulamalarda önemli bulunmuştur. Buna karşı, yalnız birinci yılın TP-BF karşılaştırmasında, 1.3 l/s debinin kullanıldığı koşullarda, özellikle üçüncü uygulamada, yöntemler arasında çoğunlukla fark çıkmamıştır. Öte yandan, 1991 yılında ise tüm karşılaştırma çiftleri arasında önemli farklar saptanmıştır Anılan farklara göre infiltrasyon yöntemleri birbirlerinden % 99 güvenle farklı bulunmuştur. Bu durumda sulamalarda kullanılan infiltrasyon yöntemlerinin, infiltrasyon miktarlarını önemli düzeyde etkilediği söylenebilir.

İnfiltrasyon eşitliklerinin ÖNDER (1994)'de belirtilen şekilde düzeltilmesi durumunda, infiltrasyon miktarları arasında, istatistiksel olarak % 99 güvenle fark olmadığı da belirlenmiştir. İnfiltrasyon eşitlikleri düzeltildikten sonra hangi infiltrasyon yönteminin kullanılacağı önemli değildir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

İnfiltrasyon yöntemlerine ilişkin ortalama hacim-denge hata oranları birinci yıl % 3.20 ile % 40.02'ye ulaşan değerler arasında değişmiştir. En küçük VBE değerleri, iki nokta yönteminden hesaplanmıştır. İnfiltrasyon eşitliklerinin düzeltilmeden kullanılması durumunda, tıkalı karık infiltrasyon yöntemine ilişkin hata payının en yüksek olduğu saptanmıştır. Buna bağlı olarak, gerçeğe en yakın sonucu iki nokta infiltrasyon yöntemi vermiştir.

Ele alınan tıkalı karık, iki nokta ve USDA-SCS (1986) infiltrasyon yöntemlerinin, infiltrasyon miktarlarına önemli düzeyde etki ettiği sonucuna varılmıştır. İnfiltrasyon eşitlikleri düzeltildikten sonra kullanılması durumunda ise, infiltrasyon öğeleri hangi yöntem ile elde edilmiş olursa olsun sonuçlar hatalı olmamaktadır. Ancak, infiltrasyon eşitliklerinin düzeltilmeden kullanılması durumunda hacim-denge hata oranı en düşük olan iki nokta infiltrasyon yönteminin (TP) kullanılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- ANAÇ, S., 1978. Menemen Ovasında Sulama Faktörleri ile Kank ve Border Sulama Metodları Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. E. Ü. Ziraat Fak., Kültürteknik ve Ziraî İnşaat Kürsüsü. Doktora Tezi. 177s. Bomova-İZMİR
- ASAE-EP419,1991. Evaluation of Furrow Irrigation Systems. ASAE Soil and Water Div. Standards Com., ASAE Standards, 644-649 pp.
- BEK, Y., EFE, E,1988. *Araştırma Deneme Metodları* I. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitapları, No: 71, 385s.
- BISHOP, H.C., 1989. A Simplified Recycling Furrow Infiltrometer and Its Use in Studying the Effect of Flow Rate on Infiltration. MSc. Thesis. Cranfield Institute of Technology, Silsoe College.
- BLAIR, A W., SMERDON, ET., 1988. Infiltration from Irrigation Advance Data II. Experimental. **Jour. of Irr. & Eng.**, 114 (1): 18-30

- DELİBAŞ, L., 1984. Tava ve Kanklarda Yüzey Sulama Hidroliği İlkelerinin Tarla Koşullarında Araştırılması. A.Ü. Ziraat Fak., Kültürteknik Bölümü. Doktora Tezi. ERZURUM. 108s.
- ELLIOT, R.L ,WALKER, W.R,1982. Field Evaluation of Furrow Infiltration and Advance Functions. Am. **Soc. of Agr. Eng.** 25 (2): 396-400.
- GOLDHAMER, DA., PRICHARD, T., CROSS, C, 1987. Fundamentals of Surge Irrigation. **Soil and Water.** No: 71, 12p.
- HOLZAPFEL, E.A., MARİNO, MA., VALENZUELA, A., DIAZ, F., 1988. Comparison of Infiltration Measuring Methods for Surface Irrigation. **Jour. of Irr. & Drain. Eng.** 130-142.
- IZADL B., HEERMANN, D.F., 1987. Real Time Estimation of Infiltration Parameters for Controlling an Irrigation. For presentation at the 1987 Summer Meeting ASAE, Baltimore Convention Center. Baltimore, MD. June 28- July 1, Paper No: 87-2113, 23p.
- JAMES, L.G., 1988. *Principles of Farm Irrigation Systems Design.* Washington State Univ. J. Willey and Sons, New York. 543p.
- MALANO, E M , 1982. Comparison of the Infiltration Process Under Continuous and Surge Flow. MSc, Thesis. Utah State University. Logan-Utah,USA. 107 p.
- MERRIAM, J.L., KELLER, I, 1978. Farm Irrigation System Evaluation: A Guide for Management, 271 p.
- MOSTAFAZADEHFARD, B, 1982 Furrow Geometry and Roughness Under Surge and Continuous Flow. MSc Thesis.. Utah State University. Logan-Utah,USA. 112p
- ÖNDER, S., 1994Çukurova Koşullarında Fasilalı(Surge) ve Sürekli Karık Sulama Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Ç.Ü Fen Bil Enst., Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı. Doktora Tezi, ADANA.272s.
- PODMORE, T.H., DUKE, H.R.,1982. Field Testing of Surge Irrigation. For Presentation at the 1982 Summer Meeting, ASAE, Univ.of Wisconsin-Madison. June 27-30, 1982. Paper No: 82-2102,15 p.

- SMERDON, E.T.,BLAIR, A.W.,REDDELL, D.L.,1988.Infiltration from Irrigation Advance Data(I:Theory).J.of **Irr. & Drain.** Eng.,114(1):4-17.
- TARBOTON, K.C, VVALLENDER, W.W., 1989. Field-Wide Furrow Infiltration Variability. Trans. of **the ASAE.** 32(3):93-918.
- USDA-SCS,1986. Surge Flow Irrigation Field Guide. USDA-SCS.USA, 32 p.
- WALKER, WR, MALANO, H., REPLOGLE, J.A., 1982. Reduction in Infiltration Rates Due to Intermittent Wetting. ASAE, 82-2029p. University of Wisconsin, Madison. June 27-30,14p.
- WALKER, W.R, SKOGERBOE,G.V.,1987. *Surge Flow Surface irrigation in: Surface Irrigation.* Prentice Hall, Inc., Englewood Clifs, N. Jersey, 375p.
- WALKER, W.R, 1989. *Guidelines for Design and Evaluation Surface irrigation Systems.* FAO, Irr. and Drainage paper, 167p.

**ANTAKYA EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞEBİLEN BAZI
SÜS BİTKİLERİNİN GELİŞME VE ÇİÇEKLENMELERİ İLE
BALKON DÜZENLEMELERİNDE KULLANILMASI**

Kamuran GÜÇLÜ

Kayhan KAPLAN

Aylin ÇİNÇİNOĞLU

MKÜ. Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü/HATAY

ÖZET

Antakya'da süs bitkilerine olan talep her geçen gün artmaktadır. Ancak halkın süs bitkilerine ilgi duymasına karşın bitkilerin balkon ve bahçelerde planlı bir şekilde kullanılmaması yetiştiriciliğinin de yeterince bilinmemesinden dolayı arzulanan sonuçlara ulaşılamamıştır. Bu amaçla renk ve form etkisi oluşturan ve balkonlarda kullanılmaya uygun süs bitkilerinden 31 tür seçilerek, çimlenme zamanları, gelişme periyotları ve çiçeklenme zamanları belirlenmiştir. Ayrıca bu süs bitkilerinin birbirleriyle uyumuna dikkat edilerek değişik şekillerde tanzimleri yapılmıştır. Deneklerin görüşlerine sunulan balkon saksılarından en çok beğenilen aranjmanların *Tagetes sp.*, *Ageratum sp.*, *Mesembrianthemum sp.* gibi bodur ve saf renkli bitkilerden oluştuğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mevsimlik çiçekler, çimlenme, çiçeklenme zamanı.

**INVESTIGATION ABOUT SOME ORNAMENTAL PLANTS
DEVELOPMENT, BLOSSOM AND USING IN BALCONY
ARRANGEMENT THAT GROW IN ANTAKYA'S ECOLOGICAL
CIRCUM STANCES**

SUMMARY

in Antakya there is a growing ratio of demanding in an ornament plants in spite of this plant relation; balcony and gardens aren't used in a

planned way and how to grow plant isn't known enough, that's why investigator can't reach to do wanted results at the point. According to this case investigations has been made. 31 kind of balcony and summer flower that performs colour and effect were chosen. Germination time, growing periods and blossom time were determined. Somewhat apart harmony in a careful way. According to this harmony, several different arranging were made. Than balcony flower pots are examined by the tried. The most beautiful arrangements are chosen. They were *Tagetes-sp.*, *Ageratum sp.*, *Mesenibranthemum sp.* like short and pure coloured plants.

Key words: Summer time flowers, germination, blossom time.

GİRİŞ

İnsanların yaşamları boyunca iyiye güzele karşı eğilimlerinin bir simgesi olan çiçekler yaşantımıza girmiş doğal öğelerdir. Günümüzde geniş kullanım alanına sahip olan süs bitkileri duyguların iletişimde, dostlukların kurulmasında, insanların yaşadığı çevrenin renk ve canlılık kazanmasında önemli bir yere sahiptir.

Çiçekler eskiden beri estetik amaçların yanında, ticari olarak da geniş bir potansiyele sahiptir. Nitekim bugün bir çok ülke ekonomisinde, tarım sektörü içinde süs bitkileri yetiştiriciliği önemli bir üretim dalını oluşturmaktadır. Dünyada çiçek tüketiminin artışına paralel olarak ticareti de büyük rakamlara ulaşmıştır. Avrupa topluluğu ülkelerinde toplam süs bitkileri alanı 61.000 hektar düzeyindedir. Çiçek ihracat ve ithalatının yoğunlaştığı Hollanda, 24.000 hektarlık çiçek üretim alanı ile Avrupa Topluluğu ülkeleri içerisinde birinci sırada yer almaktadır. Hollanda, dünya kesme çiçek üretiminin %63'ünü, saksılı bitkilerin %51'ini sağlamaktadır.

Ayrıca her yıl 7 milyon kesme çiçek ve 530 milyon saksı bitkisinin üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu potansiyel içerisinde 4 bin çeşit kesme ile 1500 çeşit saksı bitkisi yer almaktadır(BERNARD, 1987).

Ülkemizin 27.7 milyon hektarlık tarım alanı içerisinde cam ve plâstik örtülü sera alanınının 1990 yılında 133 bin dekar olduğu belirlenmiştir. Toplam süs bitkileri alanı ise 6280 dekadır. Bu alanın % 74'ü kesme çiçek, %15'i soğanlı ve yumrulu olup, sadece %8'i dış mekan bitkilerine aittir(SÖĞÜT ve EMEKSİZ, 1992).

Avrupa ülkelerinde olduğu gibi, ülkemizde de çiçek üretimi, yetiştiricinin kazancını olumlu yönde etkileyen faktörlerden biridir. Değişik bölgelerimizde ekim zamanı ve iklim koşulları, bu kazancı artırıcı yada azaltıcı olarak rol oynayabilmektedir. Bu nedenle pazarlama olanağı bulunabilen bazı saksılı ilkbahar ve yaz çiçeklerinin değişik bölgelerimizde gelişme şanslarının incelenmesi ve elde edilecek sonuçlarla yabancı ve yerli literatürler arasındaki çelişkilerin araştırılması gerekmektedir(ERGEN, 1986).

Antakya'da süs bitkilerine olan talep her geçen gün artmaktadır. Ancak çevre illerden temin edilen mevsimlik çiçekler nakliye zorlukları ve yüksek fiyatlar nedeniyle halkın kullanım alanına yeterince girememiştir. Halkın süs bitkilerine ilgi duymasına karşın, bitkilerin balkon ve bahçelerde planlı bir şekilde kullanılmaması yetiştiriciliğinin de yeterince bilinmemesinden dolayı arzulanan sonuçlarla ulaşılamamaktadır. Bu nedenle Antakya ekolojik koşullarında renk ve form etkisi oluşturan saksı ve mevsimlik çiçek yetiştiriciliğine önem verilmesi gerekmektedir. Bu araştırma ile Antakya'nın yeşil alanlarının daha iyi değerlendirilmesinin yanı sıra ev bahçelerinde renkli çiçekler kullanılarak daha sevimli ve bakımlı çevrelerin oluşturulmasına katkıda bulunmak amaçlanmaktadır. Süs

bitkileri yetiştiriciliğinin karlılığını ortaya koymak, kullanım çeşitliliğini belirlemek bakımından bu araştırma ayrı bir öneme sahiptir. Bu nedenlerle sera koşullarında mevsimlik bitkilerin yetiştiriciliğine daha çok önem vererek Antakya'da bu tür bitkilerin üretim ve kullanım alanları artırılmalıdır.

Ekolojik koşulların uygunluğu nedeniyle Antakya'da seralarda süs bitkilerinin üretilmesine karşı her geçen gün artan bir ilgi gözlenmektedir. Bu ilginin yönlendirilmesi ve geliştirilmesinde renk etkisi fazla olan süs bitkilerinin yeri farklı olacaktır. Bu konuda yapılan örnek çalışmalar bundan sonraki çalışmalara temel oluşturacağından ayrıca önem arz etmektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Ziraat Fakültesine bağlı Peyzaj Mimarlığı cam serasında yürütülmüştür. Bu çalışmada öncelikle Antakya kent merkezinde ve yakın çevresinde balkon ve bahçelerde kullanılmaya değer 31 süs bitkisi türü materyal olarak seçilmiştir. Bu seçimde JAKOBİ (1992)'nin çalışmasından yararlanılmıştır. Kullanılan bitkilerin 9 türü çok yıllık, 2 tür iki yıllık ve 20 tür ise tek yıllıktır.

Materyal olarak tespit edilen türlerin tohumları BENARY adlı ticari firmadan satın alınmıştır. Araştırmada kullanılan bitkilerin bazı genel özellikleri Çizelge 1.'de verilmiştir (ANONİM, 1997).

Satın alınan tohumlar 'strofer' diye isimlendirilen özel tohum yastıklarına ekilmişlerdir. Tohum yastıkları sterilize edilmiş 'pit' den oluşmuştur. Tohumlar 15 gün aralıklarla 3 tekerrürlü olarak ekilmiştir. İlk ekim yörenin ekolojik koşulları dikkate alınarak 14 şubatta UZUN ve BAKTİR(1983) metoduna göre yapılmıştır. Tohumlardan çıkan fideler 2-4 yaprak olunca 'viol'diye isimlendirilen özel plastik fide kaplarına alınmıştır.

Yeterli kök gelişmesini tamamlayan fideler daha sonra siyah polietilen torbalara alınarak esas yerlerine dikilinceye kadar serada büyümesi sağlanmıştır.

Çizelge 1 Araştırmada kullanılan bitkilerin bazı morfolojik Özellikleri (ANONİM, 1997).

Table 1. Plants in morphological speciality that is used evaluation.

BİTKİLER PLANTS	TOHUMLA İLGİLİ BİLGİLER INFORMATION ABOUT SEED			Dayanma Süreleri Espiry Time (yıl/year)	Işık İsteği light Need	Çiçeksiz Boyu Nobloss. Height (cm)
	1000Dane Ağırl/1000 Seed Weight(gr)	Çimlenme Sıcakl.(°C) Germ. Temper.	Çimlenme Süresi(gün) Germınat. Temp.(day)			
<i>L.Achimenes Umgiflora</i>	1	24	18	Çok yıllık	Orta	20
<i>2.Ageratum hyrida</i>	0.5	18	12	Tek	Orta	18
<i>İ.Afyssum maritima</i>	5	18	18	Tek	Fazla	15
<i>4.Atyssum saxatüü</i>	5	18	17	Çok yıllık	Fazla	15
<i>S.Asparagus deniflorus</i>	10	25	25	Çok yıllık	Fazla	25
<i>6.Aster alpinun</i>	5	15	16	Çok yıllık	Orta	20
<i>7. Begoniasemperflorns</i>	0.02	24	12	Tek	Az	15
<i>1. Begonia mperflorus</i>	0.02	24	12	Çok yıllık	Az	15
<i>9.Begonia rex</i>	0.02	22	24	Çok yıllık	Az	20
<i>10Begonia tuberkybrda</i>	0.02	24	14	Tek	Az	15
<i>İl. Bettis perennis</i>	0.5	18	11	İki	Orta	15
<i>12. Calceolaria hybrida</i>	0.04	15	18	Tek	Az	20
<i>li.Coives bhimei</i>	0.5	20	16	Çok yıllık	Fazla	25
<i>14. Fuchsia hybrida</i>	3	21	20	Tek	Az	30
<i>15.Iberis sempervirens</i>	10	18	14	Çok yıllık	Orta	20
<i>İölmpatiens tvalleriana</i>	1	20	16	Tek	Az	20
<i>İf. Mesemh roseus</i>	5	18	17	Çok yıllık	Fazla	10
<i>İt. Mimosa pudica</i>	15	20	22	Çok yıllık	Fazla	30
<i>19.Myosotis syivatica</i>	2	18	21	tkı	Fazla	15
<i>20.Pelargonium zonale</i>	2.5	22	8	Tek	Fazla	30
<i>İİPdargtmiumhyb. Red</i>	2.5	22	9	Tek	Fazla	30
<i>22PdargoniumhybOra.</i>	2.5	22	9	Tek	Fazla	30
<i>23. Petunia grandi/lora</i>	0.25	20	17	Tek	Orta	20
<i>24. Pklox ârummontb</i>	5 -	18	12	Tek	Orta	20
<i>25.Primula acutis</i>	1	18	28	Tek	Az	20
<i>26. Salvia splendes</i>	10	20	11	Tek	Fazla	25
<i>27Sireptocarpuskybrda</i>	0.125	24	10	Tek	Fazla	20
<i>23. Tagetes pat ula</i>	3	18	12	Tek	Fazla	15
<i>29. Verbena hybrida</i>	2	20	18	Tek	Orta	30
<i>30. Verbena speciosa</i>	2	20	18	Tek	Orta	30
<i>31. İınca roseus</i>	3	20	16	Tek	Orta	20

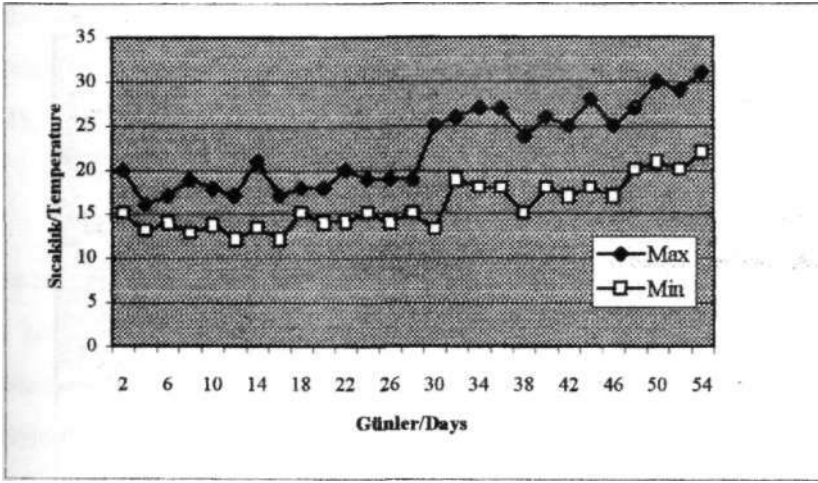
Antakya sera şartlarında yapılan bu çalışmada tohum çimlenmesi ile ilgili veriler, TOOLE ve TOOLE(1948), NELL ve MARSH(1981), ORAL ve AÇIKGÖZ(1991) ve ANONİM(1997) araştırmalarında elde edilen optimum sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Araştırmada, fide gelişimi ve çiçeklenme ile ilgili veriler, yukarıdaki çalışmalara ek olarak ERGEN (1986), GÜÇLÜ (1991), MAGGİ ve GIUGNOLİNİ (1993) ile NELSON (1996), yapmış oldukları araştırma sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Antakya ekolojik şartlarına uyum sağlayabilen bitkiler standart balkon saksılarına alınmıştır. Bitkilerin saksılara tanzimlerinde HONEYWELL (1958) metodu kullanılmıştır. Bu metodun esası bitkilerin tanziminde çiçeklerin; düzeni, ölçüsü, dengesi, harmonisi, ana görüş noktası, ritim, dikkat çekme, vurgu, tekrar, birlik ve renk özelliklerini dikkate alınmaktadır.

Balkon ve normal saksılarda yapılan düzenleme çalışmalarında estetik ve görsel durumunun belirlenmesinde Üniversitemizin akademik, ve idari personeli ile öğrencilerden oluşan 100 denek üzerinde puanlama metoduyla yapılmıştır. Elde edilen değerlerin analizleri yapıldıktan sonra puanı %70'in üzerinde bulunan bitki düzenlemeleri tespit edilmiştir. Daha sonra serada üretilip satışa sunulan aranjman düzenlemelerinde bu sonuçlar esas alınmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

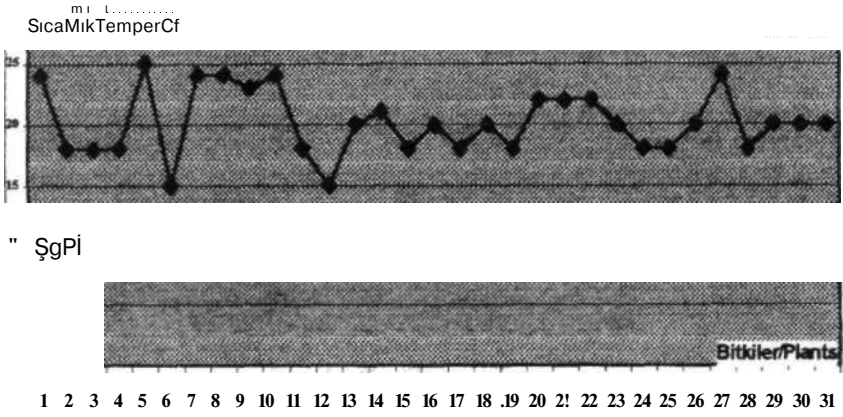
Antakya sera şartlarında yapılan bu çalışmada seradaki maksimum ve minimum sıcaklıkları ile bitkilerin çimlenme ve fide gelişim periyotları Şekil 1.'de verilmiştir.



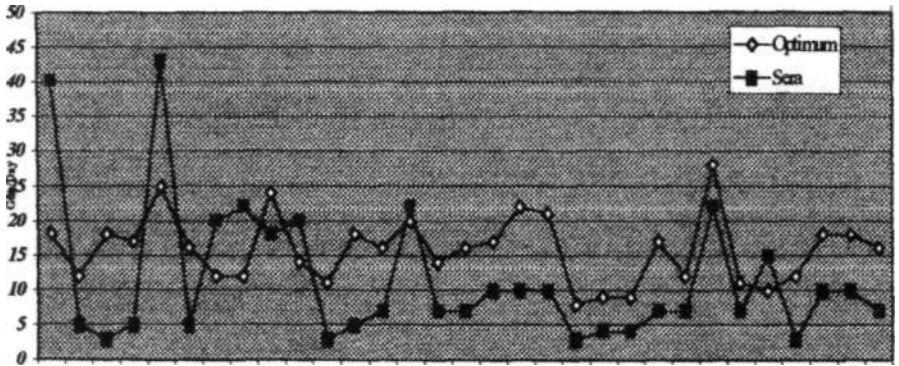
Şekil 1. Sera maksimum ve minimum değerleri ile bitkilerin gelişim periyotları

Figure 1. Greenhouse maximum and minimum temperature values and plants growing periods

Araştırmada kullanılan 31 değişik bitkinin tohumları Antakya sera şartlarında stroforlar içinde farklı zamanlarda çimlenmiştir. Materyal olarak seçilen bu bitki tohumlarının optimum çimlenme sıcaklıkları ise Şekil 2.'de verilmiştir (NELL ve MARSH, 1981; ORAL ve BAYRAKTAR, 1991; ANONİM, 1997).



Şekil 2. Bitkilerin optimum çimlenme sıcaklıkları
Figure 2. Plants optimum germination temperature



Şekil 3. Bitkilerin Antakya sera şartlarında çimlenme süreleri ile optimum çimlenme süreleri

Figure 3. Plants germination time in Antakya's greenhouse and optimum germination time.

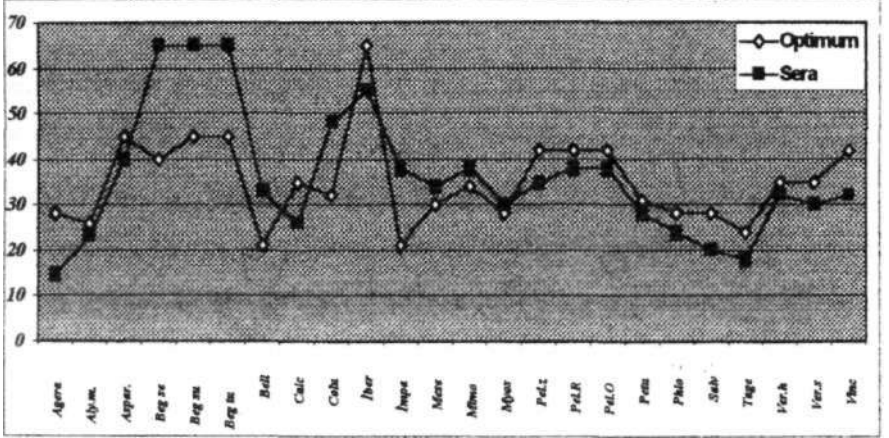
Antakya sera şartlarında bitkilerin çimlenme süreleri ile optimum çimlenme süreleri Şekil 3.'de karşılaştırmalı olarak verilmiştir (TOOLE ve TOOLE, 1948; ANONİM, 1997).

Araştırma sonuçlarına göre Şekil 3.'den de anlaşıldığı üzere Antakya sera şartlarında *Asparagus densiflorus*, *Streptocarpus hybrida* ve *Begonia sp.* türlerinin tohumları, literatür verilerinden daha geç çimlenmişlerdir. Bunun nedeni ise sera şartlarında sağlanabilen ortam sıcaklığının bu bitkilerin çimlenmesi için yeterli olmayışıdır. Şekil 2 'de görüldüğü gibi bu bitkiler için optimum çimlenme sıcaklığı 22-25°C arasındadır. Oysa sera koşullarında çimlenmeleri süresince sağlanan ortalama sıcaklık 19°C'da kalmıştır.

Antakya'nın ekolojik şartları nedeniyle araştırmanın devam ettiği nisan ve mayıs ayları sıcak geçmiştir. Ekim tarihi itibarı ile bahçe çiçeklerinin fide gelişimine gelen bu periyot bitkileri olumsuz olarak etkilemiştir. Sera şartlarında çimlenen tohumların fide gelişimleri ve viyollere şaşırtılmaları boyunca sera şartlarındaki sıcaklık Şekil 1.'den de anlaşıldığı üzere hızla yükselmiştir. Oysa *Achimenes longiflora*, *Allyssum saxatile*, *Aster alpinus*, *Begonia rex*, *Fuchsia hybrida*, *Primula aculis* ve *Streptocarpus hybrida* türleri fide gelişimleri boyunca sıcaklığın 14 °C altında tutulması gerekmektedir (MOGGİ ve GIOUGNOLİNİ, 1993). Bu nedenle de yukarıda adı geçen bitkiler fide gelişimlerini tamamlayamamış ve ölmüşlerdir.

Araştırmada kullanılan bitki fideleri 2-4 yaprak olunca viyollere alınmışlardır. Daha sonra 5-7cm boyuna gelen fideler siyah polietilen torbalara şaşırtılmışlardır. Antakya'da sera şartlarındaki şaşırtılma zamanları

ile optimum şaşırtılma zamanları Şekil 4.'de verilmiştir(ORAL ve BAYRATAR, 1991;NELSON, 1996; ANONİM, 1997).



Şekil 4. Sera şartlarında bitkilerin şaşırtılma süreleri ile optimum şaşırtılma süreleri

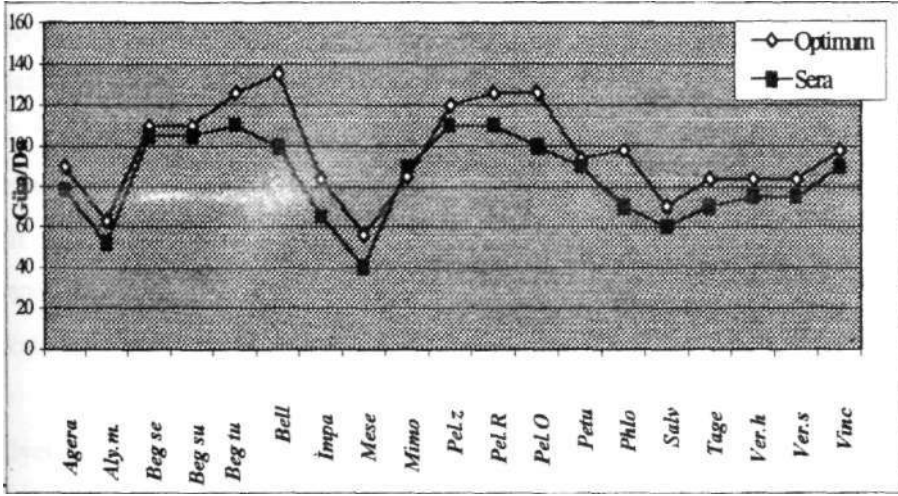
Figure 4. Plants transplanting time in greenhouse circumstances and optimum transplanting time.

Şekil 4.'den de anlaşıldığı üzere *Belik perennis*, *Impatiens walleriana* ve *Begonia sp.* türleri dışında kalan bitkiler literatür verilerinden daha önce gelişmelerini tamamlayarak şaşırtılmışlardır. *Myosotis sylvatica* türü fide gelişim periyodunda *Oidium sp.* (külleleme) hastalığına maruz kalmıştır. Bu nedenle de bu devreden sonra araştırmadan çıkarılmıştır. *Calceolaria hybrida* ve *Iberis sempervirens* bitki türlerinin çimlenme ve fide gelişimleri normal olmasına karşın çiçeklenme çok az veya hiç olmamıştır. Araştırmanın bunda sonraki bölümlerinde bu bitkiler kullanılmamıştır.

Antakya ekolojik şartlarının etkisiyle sera ortamında nisan-mayıs aylarındaki hızlı sıcaklık artışı ve dolayısıyla da ışık artışı bazı mevsimlik bitkilerin literatürlerde belirtilen zamanlardan daha önce çiçeklenmelerine neden olmuştur. Şekil 5.'de bitkilerin sera şartlarındaki ilk çiçeklenme

zamanları ile literatürlerde belirtilen optimum ilk çiçeklenme zamanları verilmiştir(GÜÇLÜ,1991; ORAL ve BAYRAKTAR, 1991; ANONİM, 1997).

Şekil 5. Sera şartlarında bitkilerin ilk çiçeklenme zamanları ile optimum çiçeklenme zamanları
Figure 5. Plants first blossom time in greenhouse circumstance and optimum blossom



Yukarıdaki grafikten de anlaşıldığı üzere Antakya koşullarında mevsimlik bitkilerin çiçek açma zamanları farklılık göstermektedir. Bu nedenle de bitkilerin ekim zamanının çiçeklenme durumlarına paralel olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Çiçeklenmesi için 90 günden daha fazla zamana ihtiyaç gösteren *Bellis perennis*, *Petunia hybrida*, *Vinca roseus*, *Pelargonium sp.* ve *Begonia sp.* türlerinin ekimlerinin diğer bahçe çiçeklerine göre önce yapılması gerekmektedir.

Araştırmada kullanılan bitkilerin birbirleriyle uyumuna dikkat edilerek 23 değişik balkon saksısı tanzim edilmiştir. Daha sonra 20 gün sera dışında bırakılan balkon saksılarının çevreye uyumuna ve gelişmelerine bakılmıştır. En beğenilen balkon saksılarının tespit edilmesi amacı ile de

100 deneğin görüşleri alınmıştır. Çalışmanın sonucunda puanlama metodu kullanılarak %70'in üzerinde istek alan balkon saksıları Çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 2. Beğenilen balkon saksı düzenlemeleri

Table 2. Balcony pot arrangements.

<i>Tagetes tatala</i>	<i>Ageratum hybrida</i>	<i>Tagetes patulu</i>	%90
<i>Afyssum maritima</i>	<i>Salvia splendes</i>	<i>Pelargonium zonale</i>	%87
<i>Ageratum hybrida</i>	<i>Mesemb. Roseus</i>	<i>Impatiens naUeriana</i>	%85
<i>Petunia grandi/lora</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Asparagas densiflorus</i>	%80
<i>Vinca Rosea</i>	<i>Asparagas densiflorus</i>	<i>Vinca rosea</i>	%77
<i>Begonia semperflorens</i>	<i>CoUus bluma</i>	<i>Begonia semperflorens</i>	%73
<i>Afyssum maritima</i>	<i>Vinca rosea</i>	<i>Afyssum maritima</i>	%72
<i>Mesemb. Roseus</i>	<i>Impatiens H'alkriana</i>	<i>Mesemb. Roseus</i>	%70

Antakya'nın ekolojik şartları nedeniyle mayıs-eylül ayları arasında nispi nem % 45-50 arasında diğer aylara göre düşük değerler göstermektedir(ANONİM, 1997). *Impatiens yvalletiana* ve *Begonia sp.* türleri gelişme penyotlan boyunca ortam neminin yüksek olmasını(%70-75) isteyen bitkilerdir(GÜÇLÜ, 1991; MOGGİ ve GIOUGNOLİNİ, 1993). Sera

şartlarından dışarıya çıkarılan bu bitkiler, Antakya şartlarında görsel etkilerini kaybetmiş ve çiçek yapılan bozulmuştur. Bu nedenle balkon saksılarında fazla tercih edilmemiştir.

Deneklerin en çok beğendiği balkon saksı aranjmanlarının bodur ve saf renkli bitkilerden oluştuğu gözlenmiştir. *Phlox sp.* gibi yüksek boylu ve karışık renkli bitkilerin kullanıldığı düzenlemeler tercih edilmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre şarkıcı ve yayılıcı formdaki bitkilerin kullanıldığı saksılar daha çok beğenilmiştir.

Yapılan bu projeden elde edilen sonuçlar doğrultusunda MKÜ. Ziraat Fakültesinin seralarında çok sayıda balkon saksısı düzenlemesi yapılmıştır. Hızlı kentleşmenin baskısı altında olan Antakya'da balkonların daha sevecen ve organik yapılı bir bünyeye kavuşmasında Ziraat Fakültesi katkıda bulunmayı amaçlamıştır.

Kış mevsiminin sınırlı olduğu Antakya yöresinde günlük faaliyetlerin bir kısmını dış mekanlara taşımak mümkündür. Bahçelerin yada yakın çevrenin yazlık çiçeklerle bezenmesi insanların çalışma azmini artırmasını yanı sıra daha düzenli ve bakımlı çevreler ortaya çıkacaktır. Bu araştırmada materyal olarak kullanılan bitkilerin yetiştirilmesi, kullanılması ve yaygınlaştırılmasının yöre halkına ekonomik faydalar da sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1997. Aylık .Hava Raporları TC Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- ANONİM, 1997. *Benary Samereien. Sowie Ausgevaahlte Originalsaaten Anderer Züchter.* Deutschland.
- BERNARD, J., 1987. *The Flower Cult HollandAgriculture.* August, 37-45

- ERGEN, D., 1986. Saksılı Çiçek Olarak Pazarlama Olanğı Bulunan Bazı İlkbahar ve Yaz Çiçeklerinin morfolojik Özellikleri. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilimdalı, Yüksek Lisans Tezi. izmir.
- GÜÇLÜ, G, 1993 *İç Mekan Bitkileri*. Ata. Üni. Zir. Fak. Ders Notları No: 148. Erzurum
- HONEYWEL, ER., 1958. Principles of Flower Arrangement. **Horticulture**. 1(73): 62 Purdue Uni.Agricultural Extension, Lafoyetle.
- JAKOBI, K., 1992. *WardLock's Guide to Hauseplants*. Ward Lock Limited. London.
- MOGGİ, G, GIOUGNOLİNİ, L, 1993 *Flowers far Balcony and Garden*. Little Brawn and Company. London. S. 510.
- NELL, T., MARSH, P., 1981. Seed Dormancy and Germination of Geranium. **Journal American Hort. Sel** 106(4) 506-513.
- NELSON, K.S., 1996. *Flover and Plant Production in the Greenhouse*. The Inter State Printers Puplichers. Denville
- ORAL, N., AÇIKGÖZ, E., 1991. *Bahçe Çiçekleri*. Çevre Yayınları No:3 Yalova S 135
- SÖĞÜT, Z., EMEKSİZ, F., 1992Türkiye'de Süs Bitkileri Üretim ve Ticaretinin Yapısı ve Gelişimi ile Avrupa Topluluğuna Uyum İçin Gerekenler. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, izmir.
- TOOLE, E R, TOOLE, V.K., 1948. *Vegetable-seed Storage as Affected by Temperature andRelative Humidity*. USD A. Tech. Bul.
- UZUN, G, BAKTIR, İ, 1983. Türkiye'nin Süs Bitkileri Üretim Olanakları ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Yayınları. 176. Adana.

ANTER KÜLTÜRÜNDE SOĞUK ÖN MUAMELESİ ETKİLERİ

Nafiz ÇELİKTAŞ

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü

Ersin CAN

M.K.Ü.Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü

Rüştü HATİPOĞLU

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü

ÖZET

Bitki biyoteknolojisi ıslahçılara yeni bir çeşit ıslahı konusunda büyük avantajlar sunmaktadır. Haploidizasyon teknikleri ıslah süreci içerisinde büyük kolaylıklar sunması dolayısıyla biyoteknoloji içerisinde özel bir öneme sahiptir. Haploid mikrosporlara sahip olgunlaşmamış anterlerin kültür edilmesi; basit, çabuk ve en yaygın olarak kullanılan haploid bitki elde etme tekniğidir. Bu tekniğin uygulanması sırasında düşük reaksiyon ve albinizm gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlara neden olan, yada etkileyen birçok faktör saptanmış durumdadır. Stres uygulamaları bunlardan birisidir. Bu amaçla farklı metodlar deneniyorsa da, anterlerin düşük sıcaklıklarda belirli sürelerle muhafazasının reaksiyon oranını arttırmada en etkin yöntem olduğu tesbit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anter Kültürü, Soğuk Uygulaması

COLD PRETREATMENT EFFECTS ON THE ANTHER CULTURE OF CROPS

SUMMARY

New techniques for crop improvement named as plant biotechnology provide the breeders some goals and advantages in the breeding period of a species in comparison with conventional methods. Haploidization techniques have a big importance in biotechnology because of their large usage. The culture of immature anthers containing haploid microspores is relatively simple, quick, efficient and the most widespread haploidy technique. There are some problems in every step of this process: low response and albino plants. Several parameters were found influencing these kinds of problems. Stress pretreatments are one of these. Different pretreatment methods are used but pretreatment of anthers in low temperatures has been found the most effective technique used for increasing the culture efficiency.

Key Words: Anther Culture, Cold Pretreatment

GİRİŞ

Bitki biyoteknolojisi, ıslahçılara yeni bir çeşit ıslahı konusunda büyük avantajlar sunmaktadır. Haploidizasyon teknikleri; resesif mutasyonların tesbitini mümkün kılan, agronomik karakterlerin kalıtımını incelerken veya somatik melezleme sırasında düşük ploidi seviyeleri ile çalışma kolaylığı sağlayan, kimyasallarla yada spontan olarak haploid kromozomların ikiye

katlanması suretiyle kısa sürede dihaploid homozigot hatların elde edilebilme imkanını sunabilen teknikler olması nedeniyle bu bitki ıslahında yaygın bir kullanım bulmuştur

Bu teknikler içerisinde, haploid mikrospora sahip olgunlaşmamış anterlerin kültür edilmesi; basit, çabuk ve en yaygın olarak kullanılan tekniktir. Ancak bu tekniğin uygulanması sırasında düşük reaksiyon ve albinizm gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlara neden olan yada etkileyen birçok faktör tesbit edilmiş durumdadır. Genotip, donör bitkinin gelişimi sırasındaki çevresel faktörler, donör bitkinin fizyolojik durumu, kültür öncesi stres uygulamaları, mikrospor gelişim safhası, ortam kompozisyonu ve kültür şartları bunlardan bazılarıdır (HUANG ve SUNDERLAND, 1982; BAJAJ,1983; LORZ ve ark., 1988)

Stres Uygulamaları

Kültür öncesinde stres uygulamaları, mikrospordan embriyoid oluşumunu arttırmak amacıyla genellikle donör bitkilere, genç çiçek tomurcuklarına veya anterlere uygulanmaktadır. Bu amaçla farklı metodlar denenmektedir. 30-35 gün süreyle yüksek sıcaklıklarda muhafaza, etherel püskürtmesi, X veya y ışını uygulaması, düşük atmosferik basınçta bekletme, materyalin periyodik olarak karanlık-aydınlık devrelere tabi tutulması, su stresi veya yüksek nemlilik reaksiyon oranı üzerinde olumlu etkide bulunabilecek uygulamalardır (NITZCHE ve WENZEL, 1977). Donör bitkilerin fasa gün koşulları ve düşük sıcaklıklarla muamelesi, polen danelerinin şeker ve azotça fakir ortamda beslenip, daha sonra bunlarca zengin besi ortamı içinde kültür edilmeleri de kullanılan yöntemlerdir (TOURAEV ve ark., 1997) Ancak anterlerin düşük sıcaklıklarda belirli

sürelerle muhafazasının reaksiyon oranını arttırmada en etkin yöntem olduğu saptanmıştır (NİTSCH, 1981; HUANG ve SUNDERLAND, 1982; BAJAJ,1983;POWELL, 1988).

Soğuk Ön Muamelesi Uygulamaları

Soğğun eksplantat üzerindeki etkisi ve bu uygulamanın ne şekil olacağı ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır (HUANG ve SUNDERLAND, 1982; MARSOLAIS ve ark., 1984; POWELL, 1988; SZAREJKO ve KASHA 1991; NOLI ve ark., 1994; GHAEM3 ve ark., 1995, KARIMZADEH 1995). Bu araştırmalar sonucu; eltik (*Oryza sativa*), avdar (*Secale cereale*), Arpa (*Hordeum vulgare*), Buğday (*Triticum aestivum*), Ban otu (*Hyoscyamus niger*), Tütün (*Nicotiana tahacum*), Őeytan elması (*Datura innoxia*), Delice (*Lolium temulentum*) ve ayır yumağı (*Festuca pratensis*) bitkilerinde soğuk uygulamasının olumlu etkileri tesbit edilmiştir (POWELL,1990).

Soğukta depolama sonucu zayıf veya cansız anterler ve mikrosporlar ölererek, koyu kahverengi bir renk almaktadırlar. Böylece iekler daha kuvvetli anterlerle dolu hale gelirler (WENZEL ve FOROUGHİ-WEHR, 1994). Bu işlem anter duvarının yaşlanmasını geciktirerek anter duvarında biriken aminoasit miktarı ve tipinde değişikliklere neden olur (ENDRESS, 1994). XTf ve ark. (1997), eltik (*Oryza sativa* L.) üzerinde yürüttükleri araştırmalar neticesi; artan soğuk uygulama süresine paralel olarak anterlerin aspartik asit, threonin, serin, histidin ve arginin içeriklerinde artış gözlenirken fenilalanin, glisin, alanin, valin, metionin, leucin ve tyrosin içeriklerinde azalma meydana geldiğini, buna, paralel olarak da kallus indüksiyon oranı ve bitki rejenerasyonunda bir artış saptadıklarını bildirmektedirler.

Mısır anter kültürü çalışmalarında kültür öncesi soğuk uygulamaları ile, anterde vitrifikasyon, stres veya patojenlere dayanıklılık gibi fiziko-morfolojik fenomenleri sağlayan fenolik bitişiklerin konsantrasyonunda değişimler meydana gelmektedir. Konsantrasyonu artan bu fenolik bileşiklerden flavonoidlerin polen çimlenmesinde etkin bir role sahip olduğu bilinmektedir (DELALONDE ve ark, 1996). Aynı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarında, anterdeki flavonoid içeriklerinin, 14 günlük soğuk uygulaması sonrasında yüksek reaksiyona sahip olduğu bilinen hatlarda önemli oranda artış gösterdiğini, buna paralel olarak da embriyoid yüzdesinin artan oranlarda gerçekleştiğini saptamışlardır. Araştırmacılar bunu, fenolik bileşiklerin auxin grubundan fitohormonların, özellikle de I AA'in parçalanarak bozulmasını engellemesine bağlamaktadırlar.

Soğuk uygulaması, mitoz bölünme sırasında iğ iplikçiklerinin oluşumunu önleyerek anormal mitozlara sebep olmakta ve artan sayıda mikrosporun mitozun erken safhalannda kalmasını sağlamak suretiyle mikrosporlarda nişasta oluşumunu önlemektedir (BAJAJ, 1983). Anterdeki tapetum matric bölgesinin soğuk dolayısıyla zarar görmesi; çok sayıda mikrosporun gelişim seyirlerini yüksek oranda androgenesise neden olan gametofitik gelişimden sporofitik gelişime yöneltir (WENZEL ve FOROUGH-WEHR, 1994). Yani bu işlem, mevcut metabolizma faaliyetini durdurur ve soğuk süresi yeterli ise, dormant olan polen hücresinin vejetatif hücre bölünmesinin teşvik edildiği in-vitro kültür ortamına alındığında yeni bir metabolik reaksiyon başlatır. Düşük sıcaklığın bu etkisi vernalizasyon ihtiyacının karşılanması, yada dormansinin kınılması olarak değerlendirilebilir (NITSCH, 1981).

Arpa ve Buğday üzerinde ön muamele süresinin tesbiti amacıyla yapılan

çalışmalar, bu işlemin özellikle embriyogenesis ve yeşil bitki rejenerasyonu üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (GHAEMI ve ark., 1995; LEZIN ve ark., 1996).

Uygulanması gereken sıcaklığın derece ve süresi türlere göre değişir. Kültür sırasında kullanılacak olan eksplantatın tipi de bu konuda bir önemli faktördür, örneğin arpa başaklarının tüm olarak kültür edilmelerinde 28 gün 4 °C soğuk uygulaması optimal sonuç verirken, izole edilmiş anterlerin kültür edilmeleri durumunda bu sürenin 14 güne düştüğü görülmüştür (SARAH ve DUNWELL, 1990).

POWELL (1988), genotip ve soğuk uygulama süresi arasında da önemli bir intereksiyon bulunduğunu bildirmiştir. Bu nedenle bir tür için sabit soğuk uygulama süresi ve şiddetinden bahsetmek yanlış olur. O kadarki, herbir genotip için ayn ön muamele kombinasyonları tesbit etmek mümkün olabilir. Bununla birlikte, yapılan çalışmalar pekçok ürün için optimal soğuk uygulama derecesinin 3-6 °C olduğunu göstermiştir. Kültüre alınacak materyalin karanlıkta ve 4 °C'de muhafazası en yaygın uygulama olarak görülmektedir (HUANG ve SUNDERLAND, 1982; POWELL, 1988; KARIMZADEH ve ark., 1995; LEZIN ve ark., 1996).

Arpa anter kültürü üzerinde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bazı araştırma sonuçları 14 günlük soğuk uygulama süresini optimal bulurken (SARAH ve DUNWELL, 1990; LEZIN ve ark., 1996), HUANG ve SUNDERLAND (1982), 28 günlük uygulamanın, POWELL (1988) ise 21 günlük muamele süresinin en uygun süre olduğunu saptamışlardır. Bu farklılıklar sadece genotipten değil, aynı zamanda amerin izolasyonu sırasında donör bitkilerin fizyolojik durumları arasındaki farklılıktan da kaynaklanıyor olabilir.

Aynı türle ilgili farklı sonuçlar elde edilmiş olmasına rağmen, her bir türle ilgili yaygın olarak uygulanmakta olan bazı standart prosedürler oluşmuş durumdadır. Buğday başaklarının 3-4 gün süre ile 4 °C'de muhafazası faydalı ulamaktadır (LASHERMES ve ark., 1991). Mısır anter kültüründe ise, salkımların 7 gün 4 °C'de ve sonra 7 gün 8 °C de tutulması tavsiye edilen bir uygulamadır (GENOVESİ ve COLLINS, 1982).

Tüm bu ön muameleler sırasında en önemli olan konu, anterlerde herhangi bir bozulmanın meydana gelmemesini sağlamaktır. SZAREJKO ve KASHA (1991), uzun süreli soğuk uygulamasının istenmeyen birtakım bozulmalara neden olduğunu ve bunun da reaksiyon yüzdesini önemli oranda azalttığını bildirmektedirler.

Diğer taraftan iyi reaksiyon gösteren genotiplerde, örneğin "Igrı" arpa çeşidinde yüksek kallus ve embriyoid formasyonunun herhangi bir muamele yapılmadan elde edildiği bildirilmiştir (POWELL, 1988). MARSOLAIS ve ark.(1984), buğday anter kültüründe düşük sıcaklık uygulamasının negatif etkisinden bahsetmektedirler. WENZEL ve FOROUGHİ-WEHR (1994), eğerdonor bitki optimal koşullarda yetiştirilebilmişse, ön muamelenin teşvik edici etkisinin minimize olduğunu ve bütün bu işlemin ihmal edilebileceğini bildirmektedirler.

KAYNAKLAR

- BAJAJ, Y.P.S, 1983 in Vitro Production of Haploids. in: *Handbook of Plant Cell Culture* Vol. 1, D. A. Evans, W.R.Sharp, P.V. Ammirato, Y. Yamada(eds) Macmillian Publishing Company New York, s. 228-287.
- DELALONDE, M, BARRET, Y, COUMANS, M.P., 1996. Development

- of Phenolic Compounds in Maize Anthers (*Zea mays*) during Cold Pretreatment Prior to Androgenesis. **Plant Physiol.**, 149, s. 612-616.
- ENDRESS, R., 1994. *Plant Cell Biotechnology*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, s. 92-93.
- GENOVESI, A.D., COLLINS, G.B., 1982. In Vitro Production of Haploid Plants of Corn Via Anther Culture. **Crop. Sci.** 22, 1137-1144.
- GHAEMI, M., SARRAFI, A., ALBERT, G., 1995. Influence of Genotype, Media Composition, Cold Pretreatment and their Interactions on Androgenesis in Durum wheat (*Triticum turgidum*). **Cereal Research Communications**, 23, 3, 215-222.
- HUANG, B., SUNDERLAND N., 1982. Temperature-stress Pretreatment in Barley Anther Culture. **Ann. Bot.** 49, 77-88.
- KARMZADEH, G., KOVACS, G., BARNABAS, B., 1995. Effects of Cold Pretreatment and Different Culture Media on The Androgenic Capacity of Two Winter Wheat Genotypes. **Cereal Research Communications**, 23, 3, 223-227.
- LASHERMES, P., ENGÍN, P., ORTIZ-FERARA, G., 1991. Anther Culture of Wheat (*Triticum aestivum*) Adapted to Dry Areas Of West Asia and Nort Africa. **J. Genet. and Breed**, 45, 33-38.
- LEZIN, F., SARRAFI, A., ALIBERT, G., 1996. The Effects of Genotype, Ploidy Level and Cold Pretreatment on Barley Anther Culture Responsiveness. **Cereal Research Communications**, 24, 1, 7-13.
- LÖRZ, H., GÖBEL, E., ROWN, P., 1988. Advances in Tissue Culture and Progress Towards Genetic Transformation of Cereals. **Plant Breeding**, 100, 1-25.
- MARSOLAIS, A.A., SEGUÍN-SWARTZ, G., KASHA, K.J., 1984

The Influence of Anther Cold Pretreatments and Donor Plant Genotypes on in Vitro Androgenesis in Wheat (*Triticum aestivum* L).

Plant Cell Tissue and Organ Culture 3, 69-79.

NITZSCHE, W., WENZEL, G, 1977. *Haploids in Plant Breeding*. Felgentreff & Goebel, D-100 Berlin, s. 8-16.

NITSCH, C, 1981. Production of Isogenic Lines. Basic Technical Aspects of Androgenesis. in: *Plant Tissue Culture*, T.A. Sharpe(ed), Academic Press, Inc., London, s. 241-251.

NOLI, E., CANTONI, L., CONTI, S., LUCCHESI, C, SAGUTNETI, M.C. VE TUBEROSA, R., 1994. Factors Influencing Anther Culture Response in Barley Crosses. **Agr. Med.**, 124, 142-153.

POWELL, W., 1988. The Influence of Genotype and Temperature Pre-Treatment on Anther Culture Response in Barley (*Hordeum vulgare* L.). **Plant Cell Tissue and Organ Culture** 12, 291-297

POWELL, W., 1990. Environmental and Genetical Aspects of Pollen Embryogenesis. in: *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, Vol. 12. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, s.45-65.

SARAH, L., DUNWELL, J.M, 1990 Barley Anther Culture: Pretreatment on Mannitol Stimulates Production of Microspore-Derived Embryos. **Plant Cell Tissue and Organ Culture** 20, 235-240

SZAREJKO, I., KASHA, K.J., 1991. Induction of Anther Culture Derived Doubled Haploids-in Barley. **Cereal Research Communications**, 19, 1-2, 219-237.

TOURAEV, A, VICENTE, O., HEBERLE-BORS, E., 1997. Initiation of Microspore Embryogenesis by Stress. *Trends in Plant Science*, (2), 8, 297-302.

- XIE, J.H., GAO, M W, LIANG, Z Q, SHU, Q.Y., CHENG, X.Y, XUE, Q.Z., 1997. The Effect of Cool-pretreatment on the Isolated Microspore Culture and the Free Amino Acid Change of Anthers in Japonica Rice(*Oryza sativa* L). **J. Plant Physiol.**, 151, 79-82.
- WENZEL, G, FOROUGHI-WEHR, B., 1994. Production and Use of Isogenic Lines, in: *Plant Celi and tissue Culture*, Kluvver Academic Publisher, London, s. 153-172.

**'ÖRTÜALTINDA YETİŞTİRİLEN SEBZELERDE ZARARLI
PAMUK BEYAZSİNEĞİ, *BEMİSIA TABACI* GENN.
(HOM.ALEYRODİDAE) MÜCADELESİNDE PARAZİTOİT,
ENCARSIA FORMOSA GAHAN (HYM., APHELİNİDAE) VE
SARI YAPIŞKAN TUZAKLARIN ETKİSİ**

Asuman ULUBİLİR¹ Cahide YABAŞ¹ Abdurrahman YİĞİT²

¹Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana-Türkiye

²M.K.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Hatay-Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada Akdeniz Bölgesi örtüaltı sebze yetiştiriciliğinin önemli sorunlarından biri olan Pamuk beyazsineği, *Bemisia tabaci* Genn.'nin kimyasal mücadelesine alternatif olabilecek parazitoit, *Encarsia formosa* Gahan. salımı ve san yapışkan tuzak uygulamalarının etkileri araştırılmıştır.

Sera denemeleri 1994 ve 1995 yıllarında bir sonbahar ve bir ilkbahar üretim döneminde yürütülmüştür. *E. formosa* sahmiyan, beyazsinek yoğunluğu 5.2-6.5 ergin/bitki olduğunda, 20 parazitoit pupas^itki olacak şekilde yedi gün ara ile iki kez yapılmıştır. San yapışkan tuzaklar, beyazsinek erginlerini kitle halinde yakalama amacıyla 1 tuzak/6 m² olacak şekilde parazitoit salınan parsellere bitkilerin 15-20 cm üzerinden asılmışlardır.

Çalışma sonucunda *E.formosa*'nın *B.tabaci*'yi • laboratuvar şartlarında parazitleme oranı ortalama % 18.9 bulunurken, parazitoidin serada bu beyazsineğe etkili olmadığı ortaya konmuş; sarı yapışkan tuzaklar ise bu zararlının ergin popülasyonunu azaltmada yaklaşık %50 etkili olmuştur.

Anahtar kelimeler: Beyazsinek, *Bemisia tabaci*; *Encarsia formosa*; san yapışkan tuzaklar; biyolojik ve entegre mücadele; sebze; örtüaltı.

**EFFECT OF PARASİTOİD, *ENCARSIA FORMOSA* GAHAN.
(HYM., APHELINDDAE) AND YELLOW STICKY TRAPS ON
CONTROLOF COTTON WHITEFLY, *BEMISIA TABACI* GENN.
(HOM., ALEYRODD3AE) ON VEGETABLES İN GREENHOUSES**

SUMMARY

Effect of parasitoid, *Encarsia formosa* Gahan and yellow sticky traps on controlling the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* Genn., injurious on vegetables grown in greenhouses were investigated in Mediterranean region.

Experiments were carried out during autumn and spring of 1994 and 1995, under greenhouse conditions. The parasitoid, *E.formosa* were released two times with 7 days interval as 20 pupae/plant, when the whitefly populations reached to 5.2 -6.5 adults/plant.

Yellow sticky traps were also used at 1 trap/6 m² for mass-trapping of the whitefly adults within the parasitoid released plots.

İTİ

it was concluded that *E.formosa* was not able to control of *B. tabaci* under laboratory and greenhouse conditions. The effect of yellow sticky traps in reduction of adult whitefly populations was found as approx. 50 %.

Key words : Cotton whitefly, *Bemisia tabaci*, *Encarsia formosa*, yellow sticky traps, biological and integrated control, vegetable, greenhouse.

GİRİŞ

Örtüaltı sebze yetiştiriciliği, diğer yetiştiricilik şekillerine göre birim alandan daha fazla ürün alınabilen bir üretim şeklidir. Türkiye'de 1995 yılı verilerine göre örtüaltında sebze yetiştiriciliği yapılan alan 3750 ha cam,

11250 ha plastik ve 22 500 ha plastik tünel olmak üzere toplam 37 500 ha'dır (BAYTORUN ve ark. 1997).

Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde pek çok hastalık ve zararlı etmen, üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Akdeniz Bölgesi'nde örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde yapılan çalışmalarda tespit edilen önemli zararlılardan biri de Pamuk beyazsineği, *Bemisia tabaci* Genn.'dir (ULUBİLİR ve YABAŞ, 1996). *B. tabaci* emgi ve fümajin yoluyla meydana getirdiği zararının yanısıra, sebzelerde görülen bazı virüs hastalıklarının önemli bir vektörü olarak da bilinmektedir (LODOS, 1982).

Örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde karşılaşılan diğer entomolojik sorunların çözümünde olduğu kadar beyazsinek mücadelesinde de çoğu kez kimyasal ilaçlarla uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar, zararlıların kullanılan ilaçlara direnç kazanması, doğal dengenin bozulması ve özellikle çevre ve insan sağlığı açısından önemli bir tehlike olan kalıntı sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Buna karşılık seralarda beyazsinek mücadelesinde, yukarıda belirtilen olumsuzlukları içermeyen diğer mücadele yöntemleri başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (EKBOM, 1979; VAN DE VEIRE ve VACANTE, 1984; POEHLING, 1992).

Parazitoit *Encarsia formosa* Gahan'nın konukçulandan biri de *B. tabaci* olup, bu yararlı böceğin bazı Avrupa ülkelerinde süs bitkilerinde sözkonusu zararlının biyolojik mücadelesinde haftalık salımlarla başarılı olarak kullanıldığı bildirilmektedir (ALBERT ve SCHNELLER, 1989; BENUZZI ve ark., 1990) İzmir'de yapılan çalışmalarda da *E.formosa*'nın *B.Jabacfyi* baskı altına alabileceği belirtilmektedir (YOLDAŞ ve KOÇLU, 1993; YOLDAŞ, 1995).

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 1993-1995 yıllarında yürütülen ve

TÜBİTAK tarafından desteklenen "Seralarda Beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'e Karşı Entegre Mücadele Olanakları Üzerinde Araştırmalar" konulu proje kapsamında yürütülen bu çalışma ile serada *B.tabacfy*e entomopatojen fungus, *Verticilium lecanii* (Zimm)., parazitoit *E.formosa*, avcı böcek *Deraeocoris pallens* Reut ve san yapışkan tuzakların ayrı ayrı veya birlikte kullanılmasının etkileri araştırılmıştır. Bu makalede Doğu Akdeniz Bölgesi'nde örtüaltında yetiştirilen sebzelerde zararlı *Rtabaci* mücadelesinde *E.formosa'mn* tek başına ve san yapışkan tuzaklarla birlikte kullanıldığı durumlardaki etkilerine ait sonuçlara yer verilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Seralarda yetiştirilen sebzelerde zararlı olan beyazsinek, *B. tabaci*, Koppert firmasından getirilen parazitoit *E.formosa* pupalan (En-Strip^R)*, 10.5 x 25 cm boyutlarında san yapışkan tuzaklar (Temoocid)**, serada yetiştirilen zararlı ile bulaşık hıyar bitkileri ve parazitoit üretimi için saksıda yetiştirilen pamuk bitkileri çalışmanın başlıca materyalini oluşturmuştur.

Parazitoit böcek, *E.formosa'mn*, *Rtabacfy*e etkisi laboratuvar şartlarında incelenmiştir. Başlangıçta Enstitü deneme serasında planlanan salım çalışmaları için, 6x30 m boyutlarındaki iki cam seraya domates bitkileri dikilmiş, ancak ileriki dönemlerde solgunluk hastalığının (*Fusarium oxysporum* Schlect) şiddetli düzeylerde ortaya çıkması, daha sonra tekrarlanan üretimde beyazsineği seraya doğal ve yapay yolla bulaştırmanın, ortamdaki düşük orantılı nem dolayısıyla sağlanamaması üzerine, çalışmalar beyazsinekle bulaşık üretici seralarında yürütülmüştür.

* Koppert, B. V. Veüinweg, 17. Postbus 155, Netherlands.

** Kolant s.p.a. P.O. Box.:438. 35100. Padova, Italy.

1. Üretim çalışmaları

Parazitoit, *Eformosa* üretimi $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, $\%70\pm 10$ orantılı nem ve günde 16 saat aydınlatmanın sağlandığı iklim odalarında yapılmıştır. Bu amaçla oda şartlarında, 18 cm çap ve 18 cm yükseklikteki plastik saksılarda yetiştirilen pamuk bitkileri yaklaşık 30 cm boylandığında, yukarıda belirtilen iklim odasına getirilerek beyazsinekle bulaşık bitkilerin yanına bırakılmıştır. Beyazsinekle bulaşmanın sağlandığı ve 2. - 3. dönem larvalann yoğun olarak bulunduğu bitkiler, parazitoit üretim odasına alınmış ve burada içinde parazitoit bulunan, etrafı tülbentle kaplı 80x105x45 cm boyutlarındaki kafeslere bırakılmıştır.

2. Laboratuvar çalışması

Encarsia formosa'nın *B.tabaci*'yi parazitlerle oranını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, $\%70\pm 10$ orantılı nem ve floresant lambalarla günde 16 saat aydınlatılan iklim odasında yürütülmüştür.

Bu amaçla üzerinde L2-L3 dönemlerinde ortalama 53.9 adet beyazsinek larvası bulunan 10 adet pamuk yaprağı, saplarına ıslak pamuk sarılarak içinde kurutma kağıdı bulunan 23x30x9cm boyutlarındaki plastik bir küvete konulmuştur. 28/10/1994'de 26, 2/11/1994'de 26 ve 7/11/1994'de 15 adet pupadan henüz çıkmış *E-formosa* ergini bu küvete bırakılarak, üzeri tülbentle kapatılmıştır. Parazitoitlerin beslenmesi için küvetin yan yüzeyine bal emdirilmiş kurutma kağıdı konulmuştur. Parazitoitler küvetten 13/11/1994 tarihinde alınmış ve yapraklar ayrı ayrı petrilere konularak numaralandırılmıştır. Yapraktaki beyazsinek larvaları günlük olarak kontrol edilmiş ve çıkan beyazsinek ve *E.formosa* erginleri kaydedilmiştir. Son

kontrol, son parazitoit şahmından yaklaşık bir ay sonra (7/12/1994 tarihinde) yapılmış ve bu tarihten sonra ergin çıkışı gözlenmemiştir

3. Salım çalışmaları

3 .1. Hıyar bitkisinde *Encarsia formosa*'nın *Bemisia tabacVyt* etkisi

Çalışma İçel-Kazanlı'da, Kasım-1994'de üreticiye ait yüksek çatılı,plastik örtülü, beyazsinekle bulaşık bir hıyar serasında yapılmıştır.

Serada deneme için ayrılan 11.5mx22 m boyutlarındaki bölüm, diğer kısımlardan bitki boyunu yaklaşık 20-30cm aşacak şekilde tülbentle ayrılmıştır. Bu bölüm içinde de karakterler (parazitoit salımı ve şahit), aynı şekilde birbirlerinden ayrılmışlardır. Bitkiler damla sulama sistemi ile sulanmış, denemenin yapıldığı dönemde gübre uygulaması yapılmamış ve yabancıot mücadelesi mekanik olarak yapılmıştır.

Parazitoit salımlarında *Rtabaci* ergin popülasyon düzeyleri dikkate alınmıştır (STENSETH ve AAAS, 1983). Parazitoit salımı yapılmadan önce beyazsinek yoğunluğu bitki basma ortalama 6.5 ergin olarak belirlenmiştir. *Eformosa* pupaları bitki basma 20 adet gelecek şekilde 10/11 ve 20/11/1994 tarihlerinde olmak üzere iki kez salınmıştır. Salım yapılan ve şahit olarak ayrılan parseller kendi aralarında dört tekrarlı olarak değerlendirilmişlerdir. Her tekrarda rastgele seçilen bitkilerden birer olmak üzere toplam 10 yaprakta ve her yaprağın 10 cm²lik alanında beyazsinek larva ve pupaları sayılmıştır. Sayımlar 10/11 (önsayım), 16/11, 24/11, 1/12 ve 8/12/1994 tarihlerinde yapılmıştır. Sayımlarda sarımsak-beyazımsı renkte olan larva ve pupalar sağlıklı, kahverengimsi ve siyaha yakın, koyu renkte olanlar ise parazitli olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca parazitlenmenin gerçekleştiğini

varsayarak ergin parazitoit çıkışını sağlamak amacıyla sayımı yapılan yapraklar kültüre alınmış ve 30 gün süreyle izlenmiştir. Deneme boyunca seranın sıcaklığı 11-25°C, orantılı nemi %45-90 arasında değişmiştir.

3.2. Hıyar bitkisinde *Encarsia formosa* ile san yapışkan tuzak kombinasyonunun *Bemisia tabaci* Vye etkisi

Deneme Mart-1995'te İçel -Homurlu'da, üreticiye ait yüksek çatılı, plastik örtülü, beyazsinekle bulaşık bir hıyar serasında yürütülmüştür.

Serada deneme için 16.5mx9.0 m boyutlarında bir bölüm ayrılmıştır. Deneme bölümünün diğer kısımlardan ayrılması ve sera içerisindeki işlemler (3.1) bölümünde belirtildiği gibi yapılmıştır. Deneme bölümünde karakterler, parazitoit + san yapışkan tuzak ve şahit olarak belirlenmiş ve 6 tekrarlı olarak yürütülmüştür.

Salım yapılmadan önce beyazsinek yoğunluğu bitki başına ortalama 5.2" ergin olarak tespit edilmiştir. *Eformosa* pupalan bitki başına 20 adet gelecek şekilde 12/3 ve 19/3/1995 tarihlerinde salınmıştır.

San yapışkan tuzaklar ön sayımla birlikte (9/3/1995), 6 m²'ye 1 tuzak gelecek şekilde (toplam 15 adet) bitkilerin tepe noktasının hemen üzerinden asılmıştır. Zaman içerisinde renk özelliğini yitirecek kadar kirlenen tuzaklar yenisi ile değiştirilmiştir. Yapılan haftalık örneklemelemlerde bu tuzaklar incelenmiş ve sayımlarda parazitoit erginlerinin tuzağa gelip gelmediklerine de dikkat edilmiştir. Ayrıca şahit ve kombinasyon (parazitoit + san yapışkan tuzak) parsellerinde belirlenen 10 bitkinin üstten yaklaşık 25 cm aşağısındaki birer yaprağında beyazsinek erginleri sayılmıştır. Larva ve pupa sayımları 9/3 (önsayım), 16/3, 23/3, 30/3 ve 6/4/1995 tarihlerinde (3.1) bölümünde açıklandığı şekilde yapılmıştır. Sayım sonuçları Henderson-Tilton formülüne göre değerlendirilmiştir (KARMAN, 1971).

Deneme boyunca sera sıcaklığının 10-38°C, orantılı nemin %50-90 arasında değiştiği belirlenmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Parazitoit *E.formosa* ve konukçusu *B. tabaci* üretimi, iklim odasında sürdürülmüş; ancak yeterli konukçu bulunmasına rağmen parazitoit üretimi zaman zaman aksamış ve üretimde istenilen düzeye ulaşamamıştır.

Laboratuvar şartlarında *Kformosa'mn RtabacFyi* parazitlenme oranının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmanın sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Laboratuvar şartlarında parazitoit *Encarsia formosa'mn* Pamuk beyazsineği, *Bemisia tabaci* ile bulaşık pamuk yapraklarındaki parazitlenme oranı (26±2°C, %70±10 orantılı nem, 16 saat aydınlık /gün)

Table 1. Parasitization ratio of *Encarsia formosa* on *Bemisia tabaci* under laboratory conditions (26±2°C, 70±10%R.H., photoperiod:16h light/day)

; Yaprak no	Çıkan ergin sayısı Yaprak		Parazitlenme oranı (%)
	<i>Bemisia tabaci</i>	<i>Encarsia formosa</i>	
1	26	8	23.5
2	60	10	14.2
3	41	8	16.3
4	43	13	23.2
5	64	16	20.0
6	45	15	25.0
7	16	4	20.0
8	4	10	0.0
9	12	4	25.0
10	86	25	22.5
Ortalama	39.7	10.3	18.9

Çizelge 1'den de anlaşılacağı üzere, laboratuvar şartlarında *E.formosa'mn B.tabaci* parazitlenme oranı ortalama %18.9 olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen bu parazitlenme oranı, *Rtabaci* gibi uygun şartlarda popülasyonunu hızla çoğaltabilen bir zararlının mücadelesi için yeterli bulunmamıştır.

Laboratuvar şartlarında parazitlenme oranının çok düşük düzeylerde elde edilmesi, parazitoit-konukçu ilişkilerinin uygun olmayışından

kaynaklanabilir. Yapılan çalışmalarda *E.formosa'mn* Sera beyazsineği, *Trialeurodes vaporariorum* Westw'a göre *B.tabacfy* daha az yumurta bıraktığı, daha uzun sürede geliştiği ve yüksek oranda ölüm görüldüğü kaydedilmekte (SZABO ve ark., 1993), *B. tabaci* ve *T.vaporariorum'un* birlikte bulunduğu seralarda *E.formosa'mn* bazı aylar sadece *T.vaporariorum'ddi* çoğaldığı belirtilmektedir (ARNO ve GABARRA, 1995). BOISCLAIR ve ark. (1990) ve PARELLA ve ark., (1992) da, ticari olarak üretilen *E.formosa'mn* *B. tabaci* mücadelesinde yeterli etkiyi vermediğini, *B.tabacMe* çoğalan *E.formosa'mn* zayıf etkili olduğunu belirtmektedir.

İçel-Kazanlı'da yürütülen salım çalışmalarında ilk denemenin sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge2. İçel-Kazanlı'da 1994 yılında bir hıyar serasında *Encarsia formosa* salınan ve salınmayan parsellerde ortalama *Bemisia tabaci* (larva+pupa) yoğunluğu*

Table 2. Mean population densities (Larvae+pupae) of *Bemisia tabaci* in parasitoid, *Encarsia formosa* released and unreleased plots in a cucumber grown greenhouse (İçel-Kazanlı, 1994)

Deneme karakterleri	<i>Bemisia tabaci</i> yoğunluğu [Larva + Pupa/Yaprak (10 cm)]					
	10.11.1994	16.11.1994	24.11.1994	01.12.1994	08.12.1994	15.12.1994
Parazitoit salınan	8.3	16.1	19.5	19.8	17.5	23.5
Şahit	9.6	20.4	25.3	29.1	13.1	32.0

*) Aynı sütunda yer alan ortalamalar arasındaki fark, t-testi (%5)'ne göre önemli bulunmamıştır.

Beyazsinekle bulaşık hıyar bitkilerine salım için verilen parazitoitli pupalarda ergin çıkış delikleri gözlenmiş ve bunların tamamına yakınında parazitoit ergini çıktığı belirlenmiştir. Ancak sayımlar sırasında salım yapılan parsellerden alınan yaprak örneklerindeki beyazsinek larva ve pupalarında parazitlenmenin belirtisi olan renk değişikliği gözlenmemiş, ayrıca kültüre

alınan yapraklardan da parazitoit ergin çıkışı tesbit edilememiştir.

İçel-Homurlu'da yapılan parazitoit + san yapışkan tuzak kombinasyon çalışmasının sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3, İçel-Homurlu'da 1995 yılında bir hıyar serasında parazitoit, *Encarsia formosa* ile san yapışkan tuzak kombinasyon uygulamasında *Bemisia tabaci* (larva + pupa) yoğunluğu*

Table 3. Mean population densities of *Bemisia tabaci*. (Larvae + pupae) in combination plots (*Encarsia formosa* released+yellow sticky traps hung) in a cucumber grown greenhouse (İçel-Homurlu, 1995)

Deneme karakterleri	<i>Bemisia tabaci</i> yoğunluğu [Larva + Pupa/Yaprak (10cm ²)]				
	9.3.1995	16.3.1995	23.3.1995	30.3.1995	6.4.1995
Kombinasyon (San yapışkan tuzak+parazitoit)	1.5	1.9	1.8	0.9	1.2
Şahit	0.6	1.6	1.5	1.5	2.3

*) Aynı sütunda yer alan ortalamalar arasındaki fark t-testi (%5)'ne göre önemli bulunmamıştır.

İlk salımda olduğu gibi bu uygulamada da parazitoit şahmından bir sonuç alınamamıştır. Bu sonuçlar *E.formosa'nın B.tabaci* zorunlu durumlarda parazitlediğini düşündürmektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda *Eformosa'mn* konukçular arasında *B. tabaci* belirtilmekte (STENSETH, 1989; GERLING, 1990; ONILLON.1990), ancak *T.vaporariorum* ile yapılan çalışmalarda parazitoitin daha etkili olduğu ve başan sonuçlar alındığı bildirilmektedir (NEDSTAM,1980; YANO,1983; LENTEREN, 1983).

Encarsia formosa salımlanmış, *B. tabaci* yoğunluğunun birinci denemede 6.5 ergin/bitki, ikinci denemede ise 5.2 ergin/bitki düzeylerinde yapılmış olması ve salımı yapılan parazitli pupaların tamamına yakından ergin çıkışının gözlenmesine rağmen parazitlenmenin gerçekleşmemesinin

nedeni, her iki serada da deneme boyunca oluşan sıcaklık ve orantılı nem değişkenliği olabilir. Nitekim her iki denemede de, ortam sıcaklığı 11-25°C ve 10-39°C, orantılı nem ise %45-90 ve %50-90 arasında değişim göstermiştir. *E.formosdmn* *B.tabaci* ve *T.vaporariorurrida*. gelişme süresi, ergin ömrü ve yumurta verimim belirlemek üzere yapılan bir çalışmada, serada gece 20°C, gündüz ise 25°C sabit sıcaklıkların sağlandığı belirtilmiştir (SZABO ve ark., 1993). İzmir'de hıyar ve domates seralarında yürütülen bir çalışmada 5 beyazsinek nimfi / bitki yoğunluğunda 1 *E.formosa*/5 beyazsinek nimfi olacak şekilde salım yapıldığında parazitoidin etkili olduğu belirtilmiş, ancak her iki üretim döneminde de beyazsinek (*T.vaporariorum* ve *B.tabaci*) popülasyonu sıfır düzeylerindeyken az sayıda *Eformosa* şahmı yapıldığı kaydedilmiştir (ÖNCÜER ve ark., 1993). Bir diğer çalışmada ise, yaklaşık 3 da'lık sera alanına sera beyazsineği, *T.vaporarioruriun* biyolojik mücadelesinde 3000 adet *E.formosa* salınmasına rağmen beyazsinek popülasyonunun yükselmeye devam ettiği belirtilmektedir (HEINZ ve ark, 1988). Yine izmir'de yapılan çalışmalarda *B.tabac?Tün* biyolojik müeadelesinde doğadan toplanan, bölgeye yerleşmiş, doğal olarak da beyazsinekleri baskı altına alabilen *E.formosa* kullanılmış ve kitle üretimi gerçekleştirilmiştir (ÖNCÜER ve ark., 1993; YOLDAŞJ995) ULUBİLİR ve YABAŞ (Baskıda), Çukurova'da açıkta yetiştirilen sebzelerde yoğun kimyasal ilaç kullanımı nedeniyle *Rtabactvin* herhangi bir parazitoidinin belirlenemediğini bildirmektedir. Ancak önceki yıllarda ayın bölgede pamuk alanlarında *B.tabaci'mn* parazitoitlerinden *Eretmocerus* sp. ve *Encarsia* sp. tespit edildiği kaydedilmektedir (ANONİM, 1984). İlerde yapılacak çalışmalarda sera bitkilerlerinde zararlı *B-tabaciyo*, etkili spesifik parazitoitler üzerinde durulması yararlı olacaktır

Kombinasyon denemesinde san yapışkan tuzakların *E. formosa* salımı ile birlikte beyazsinek ergin popülasyonunu azaltma etkisini belirlemek üzere yapılan ergin sayımlarına ait sonuçlar Çizelge 4'te görülmektedir.

Çizelge 4. İçel-Homurlu'da 1995 yılında bir hıyar serasında parazitoit+san yapışkan tuzak kombinasyonunda ortalama *Bemisia tabaci* ergin yoğunluğu*

Table 4. Mean population densities of *Bemisia tabaci* (Adult/leaf) in combination plots (*Encarsia formosa* released+yellow sticky traps hung) in a cucumber grown greenhouse (İçel-Homurlu, 1995)

Deneme Karakterleri	<i>Bemisia tabaci</i> yoğunluğu (Ergin / yaprak)									
	9.3.1995**		16.3.1995		23.3.1995		30.3.1995		6.4.1995	
	Birey	Etki (%)	Birey	Etki (%)	Birey	Etki (%)	Birey	Etki (%)	Birey	Etki (%)
Kombinasyon (San yapışkan tuzak +parazitoit)	5.0	57.4	2.9 a	57.4	3.8 a	63.4	5.0 a	43.6	4.1a	52.7
Şahit	6.5	-	8.9 b	-	10.5b	-	9.8 b	-	8.8 b	-

*) Aynı sütunda aynı harf alan ortalamalar arasındaki fark, t-testi (%5)'ne göre önemli bulunmuştur.

**) Ön sayım.

Çizelge 4 incelendiğinde san yapışkan tuzakların beyazsinek erginlerine örnekleme tarihleri boyunca %43.6 - 3.4 arasında etkili olduğu görülmektedir. *B. tabaci* ergin popülasyonunun bu düzeylere düşürülmesi, kimyasal mücadeleye duyulan ihtiyacı azaltabileceği gibi, serada yetiştirilen sebzelerdeki virüs hastalıklarının yayılmasını da bir ölçüde sınırlandırabilir veya geciktirebilir. Kombinasyon parselinde 16.3, 23.3, 30.3 ve 6.4.1995'te *B-tabaci* yoğunlukları sırasıyla ortalama 256.2, 266.1, 244.1 ve 81.2 ergin/tuzak/hafta olarak kaydedilmiş, bu tuzaklarda *Eformosa* erginleri tespit edilmemiştir.

Yapılan birçok çalışmada san yapışkan tuzaklarla kitle halinde yakalamanın örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde beyazsineklerin mücadelesinde başarılı bir yöntem olduğu belirtilmektedir (NUCDFORA ve ark, 1983; VAN

DE VEIRE ve VACENTE, 1984; GILLASPIE ve QUIRING, 1987).

Sera bitkilerinde zararlı *Rtabaci* mücadelesinde, düşük populasyon yoğunluklarında san yapışkan tuzakların tek başına; yüksek yoğunluklarda ise, entegre mücadele yaklaşımı içinde etkili parazitoit/predatörlerin yalnız ya da uygun kimyasal ilaçlarla birlikte uygulanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- ALBERT,R., SCHNELLER,H, 1989. Biologische Schadlingsbekämpfung in Zierpflanzenbau Poinsettien (*Euphorbia pulcherimae* Willd. ex Klötzsch). *Med. Fac.Landbouww. Rijksuniv. Gent.*, 54 (3a):873-882.
- ANONİM., 1984. Preliminary Observations on Parasitization of Whitefly *Bemisia tabaci* on Cotton in the Çukurova Region, Turkey (Final Report).
- ARNO, J., R. GABARRA 1995. Potential for Biological Control of Mixed *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia tabaci* Populations in Winter Tomato Crops Grown in Greenhouses. *Bemisia 1995: Taxonomy, Biology, Damage, Control and Management*, Intercept Ltd., P.O. Box 716, Andover, Hants, UK, p. 523-526.
- BAYTORUN, N, ABAK, Y, TOPÇU, S., 1997. Climatic Problems of the Plastic Greenhouse in Turkey. CIPA, Int. Congress, 9-14 March, 1997, Tel-Aviv.
- BENUZZI, M., NICOLI.G., MANZOROLI,G, 1990. Biological control of *Bemisia tabaci* (Genn.) and *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) by *Encarsia formosa* Gahan. an Poinsettia. *Bulletin Srop/WPRS Bulletin* 13(5):27-31.
- BOISCLAIR.J., BRUEREN G.J., VAN LENTEREN J.C., 1990. Can *Bemisia tabaci* be Controlled With *Encarsia formosa* ? *Bulletin SROP-WPRS Bidletion XUV5*. 32-35.
- EKBOM.B.S., 1979. Investigations on the Potential of a Parasitic Fungus (*Verticillium lecanii*) for Biological Control of the Greenhouse Whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*). *Srvedish J. Agric Res.* 9: 129-13.

- GERLING, D. 1990. Natural Enemies of Whiteflies Predators and Parasitoids. in: *JWhiteflies: Their Bionomic, Pest Status and Management*. . Ed. Dan Gerling, Tel Aviv University, Israel, p. 147-185.
- GILLASPIE, D R, QUIRING, D., 1987. Yellow Sticky Traps For Detecting and Monitoring Greenhouse Whitefly (Hom.; Aleyrodidae) Adults on Greenhouse Tomato Crop. /. *Econ. Entomol.* 80 : 675-679.
- HEINZ, K.M., NEWMAN J.P., PARELLA M.P., 1988. Biological Control of Leafminers on Greenhouse Marigold. *California AgricuUure A2(2)10-12*.
- KARMAN, M., 1971. *Bitki Koruma Araştırmalarında Genel Bilgiler Denemelerin Kuruluđu ve Değerlendirme Esasları*. TC. Tarım Bakanlığı. Zir. Múc. ve Zir. Kar. Gn. Múd. Yayınları, Ticaret Mat., TAŞ, İzmir, 279 s.
- LENTEREN, J.C. VAN AND HULSPAS-JORDAAN, P.M., 1983. Influence of Low Temperature Regimes on the Capability of *Encarsia formosa* and Other Parasites in Controlling the Greenhouse Whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*. *Bulletin SROP.WPRS Bulletin*. VI/3-54-70
- LODOS, N., 1982. *Türkiye Entomolojisi II*. (Genel, Uygulamah, Faunistik) E.Ü.Z.F. Yayınlan. Yaym No: 429. Bornova-tzmir, 591 s
- NEDSTAM, B., 1980. Control of Whitefly (*T.vaporariorum*) in Cucumber With the Parasite *Encarsia formosa*. Experiences From Some Glasshouses in Sweden. *Bulletin Srop. WPRS Bulletin* III/3.145-154.
- NUCIFORA, A., VACANTE, V, FERULLO, V., 1983. Advances in Integrated Control in Sicily. *Bulletin SROP/fVPRS Bulletin*. VI/3 25-31.
- ONILLON, J.C., 1990. The Use of Natural Enemies for the Biological Control of Whiteflies. in: *Whiteflies: Their Bionomic, Pest, Status and Management*. Ed Dan Gerling. Tel Aviv University. Israel, 287-313.
- ÖNCÜER, C, YOLDAŞ Z, MADANLAR, N., GÜL, A, 1993. İzmir'de Sebze Seralarında Zararlılara Karşı Biyolojik Mücadele Uygulamaları. *Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri* (25-28 Ocak 1994, İzmir), Entomoloji Der. Yay. No:7, s. 395-407

- PARRELLA,M.P, BELLOWS,TS, GILUR.J.; BROWN,J.K., HEINZ,K.M.,
1992. Sweetpotato Whitefly Prospects For Biological Control. *California Agriculture*, 46 (1): 25-26 .
- POEHLING, H M ,1992. Opportunities for Biological Control of Animal Pests. *Pflanzenschutz - Nachrichten*, Bayer, 45: 31-48.
- STENSETH, C , AAASE, I., 1983. Use of the Parasite *Encarsia formosa* (Hym.; Aphelinidae) as Part of Pest Management on Cucumbers. *Rev. App.Ent.*, 71(6)Abstr. 4290.
- STENSETH, C.,1989. Whitefly on Ornamental Plant in the Greenhouse. *Rev.App.Ent.* 1990. 78(11) Abstr. 10902 .
- SZABO, P, VAN LENTEREN, J.C., HUISMAN, P.W.T., 1993. Development Time, Survival and Fecundity of *Encarsia formosa* on *Bemisia tabaci* and *Trialeurodes vaporariorum*. *Bu iletin SROP/WPRS Bulletin*. 16(2) 173-176.
- ULUBİLİR,A., YABAŞ,C1996. Akdeniz Bölgesinde örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde görülen zararlı ve yararlı faunanın tespiti. *Türk. entomol derg.* 20 (3): 217-228.
- ULUBİLİR,A., YABAŞ, C. Çukurova'da Açık Alanlarda Yetiştirilen Sebzelerde Beyazsinek *Bemisia tabaci* (Genn.)'in Populasyon Değişimi ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni* (Baskıda).
- VAN DE VEIRE, M., VACANTE, V, 1984. Greenhouse Whitefly Control Through the Combined Use of the Colour Attraction System With the Parasite Wasp *Encarsia formosa* (Hym.; Aphelinidae). *Entomophaga* 29(3): 303-310.
- YANO,E., 1983. Constrains on the Use of *Encarsia formosa* in Tomatoes in Japan, With Special Reference to the Effect of Temperature on its Efficiency. *Bulletin SROP. TVPRS Bulletin* VI/3 49-54
- YOLDAŞ,Z.,1995. Hıyar Seralarında Zararlı *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae)'ye Karşı Biyolojik Savaşta *Encarsia formosa* (Gahan) (Hymenoptera: Aphelinidae)'nin Etkinliği Üzerinde Bir Araştırma. *Türk. entomol. derg* 19 (2): 95-100

YOLDAŞ,Z., KOÇLU/T, 1993. *Encarsia formosa* (Gahan) (Hymenoptera: Aphelinidae)'mn Pamuk Beyazsineği *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera:Aleyrodidae) Üzerindeki Biyolojisinin Araştırılması. *Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri* (25-28 Ocak 1994, İzmir) Entomoloji Der Yay. No:7, s.381-385.

'HATAY İLİ KÖYLERİNDE ÇAYIR MER'A, YEMBITKİLERİ TARIMI VE HAYVANCILIK İLE İLGİLİ SORUNLARIN SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Osman BİÇER
M.K.Ü.Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü

Ersin CAN
M.K.Ü.Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

Mahmut KESKİN
M.K.Ü.Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü

Şerafettin KAYA
M.K.Ü.Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü

ÖZET

Bu araştırma 1996 yılında Hatay ili Yayladağı, Altınözü, Kırıkhan ve Reyhanlı ilçelerine bağlı 10 köyde çayır mer'a kullanımı ile yembitkileri tanımı ve hayvancılık ile ilgili sorunların saptanması amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmanın sonucuna göre; bölgede bitkisel ve hayvansal üretimin genelde birlikte uygulandığı, bölgenin hayvancılık için önemli bir bölge olmasına rağmen yembitkisi ekiminin olmadığı, doğal çayır mer'a alanlarından yeterince yararlanamadığı, bölgenin yine hayvansal ürünler bakımından büyük bir potansiyele sahip olduğu ancak, bu potansiyelin etkin bir biçimde kullanılmadığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çayır-mer'a, Yembitkisi, Hayvansal ürünler, Anket

**A STUDY ON DETERMINATION of THE PRESENT SITUATION in
PASTURE, FORAGE CULTIVATION and ANİMAL PRODUCTION
in SOME VİLLAGES of HATAY**

SUMMARY

This study is conducted in order to determine the present situation and problems in forage growth, pasture usage and animal production in 10 villages each of Yayladağı, Altınözü, Kırkhan and Reyhanlı districts of Hatay province, in 1996

it is found that in general plant production and animal production are practised together. Although it is an important region for animal production, there is no forage crop cultivation and natural pastures are not utilized sufficiently on the other hand, there is a high potential in animal products, in the region, but it is determined that this potential is not used effectively.

Key Words: Pasture, Forage Crops, Animal Production, Survey

GİRİŞ

Çağdaş düzeyde, yeterli ve dengeli beslenmemizin temeli olması gereken hayvansal gıda maddeleri üretiminde görülen yetersizlikler, esas olarak ülke hayvancılığının karşı karşıya kaldığı sorunlardan kaynaklanmaktadır. Ülkemiz hayvancılığının en önemli sorunlarından birisi yemin yeterli olmamasıdır. Tarımsal kaynaklarımız incelendiğinde, hayvan yemi üretim kaynakları içinde doğal çayır me'alanımızın çok önemli yer tuttuğu ortaya çıkmaktadır. Ülkemiz yüzeyinin yaklaşık 1/4'nü kapsayan bu yenilenebilir doğal kaynaklarımız, yıllardan beri süregelen bilinçsiz bir kullanım sonucu bozulmuş ve verimsiz alanlar haline gelmişlerdir. Nitekim,

yapılan araştırmalar bugün mer'a olarak kullanılan alanların kuru ot verimlerinin bölgelere göre değişmek üzere 30-90 kg/da, bitki ile kaplı alan yüzdelерinin % 10-27 arasında değiştiğini göstermektedir (BAKER, ve AÇIKGÖZ, 1976). Yine bu araştırmalarda, mer'alanımızın verimini oluşturan bitkilerin çoğunluğunu hayvanların yararlanamadığı dikenli bitkiler, çalılar ve yabancı otların oluşturduğu ortaya konulmuştur (BAKIR, 1970; ERKUN, 1971; ERKUN 1972; YILMAZ, 1977; TÜKEL, 1981).

Doğal çayır-mer'alanımızın bugünkü genel durumunu yansıtan bu görünüm, bitki büyüme ve gelişmesi açısından ekolojik koşulların en uygun olduğu bölgelerimizden birisi olan Çukurova bölgesinde yer alan mer'alalar için de farklılık göstermemektedir. Türkiye İstatistik Yıllığı 1988 verilerine göre, Hatay ilinin 320 bin hektarlık kültür arazisinin sadece % 13.31'ni çayır mer'alalar oluşturmaktadır. Yembitkileri ekim alanı ise %1-2 gibi düşük düzeyde kalmaktadır. İl ayrıca, 233.140 baş küçükbaş hayvan varlığı ile Türkiye küçükbaş hayvan populasyonunun % 0.5'ni oluşturmaktadır (TEKİNEL, 1994). Hatay bölgesinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan İvesi koyunu ve Kilis keçileri ölkemizin en yüksek süt verimine sahip koyun ve keçi ırklarını teşkil etmektedir. Ancak, ölkede genelinde olduğu gibi bölgedeki mer'alarda da yıllardan beri süren sürekli, zamansız ve aşın otlatma, bugün bu bitkilerin mer'a üzerinde yalnızca hayvanların ulaşamadığı yerlerde kalması, hayvanlarımız için gerekli olan kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanmasında ciddi sorunlar teşkil etmektedir. Ölkemiz çayır-mer'alanının içinde bulunduğu bu durum, sadece hayvancılığımızı değil aynı zamanda toprak ve su kaynaklarımızı da olumsuz yönde etkileyerek, ölkemizin en önemli sorunlarından birisi olan erozyon sorununu da beraberinde getirmektedir. Bugün ölkemizde % 87. Ti işlemeli tarıma uygun olmayan arazide yer alan

mer'alann % 88.7'sinde erozyon sorunu bulunmaktadır (ANONİM, 1978). Ülkemizdeki bu sorununun çözümlenebilmesi için, en önemli yenilenebilir doğal kaynaklarımız olan çayır-mer'alanımızın uygun ıslah yöntemleri ile ıslah edilerek yeniden bol ve kaliteli yem üretir duruma getirilmeleri gerekmektedir.

Ülkemizde bulunan doğal kaynakların ve hayvancılığın mevcut durumundan daha iyi seviyelere ulaştırılması yıllardır izlenmeye çalışılan bir hedefdir. Bu araştırmada, bölgemizin doğal yenilenebilir kaynaklarının, tarım potansiyelinin ve hayvancılık sektörünün bugünkü durumunun tespit edilmesi ve araştırmanın sonucunda elde edilecek verilerin daha sonraki yıllarda bölge tarım ve hayvancılığının iyileştirilmesi için yapılacak çalışmalara kaynak oluşturması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

MATERYAL

Araştırma materyalini, Hatay ili Yayladağı, Altınözü, Kırıkhan ve Reyhanlı ilçelerine bağlı köylerde köylülerle yapılan anketler oluşturmaktadır.

YÖNTEM

Ankete konu olan her ilçeye bağlı 10 adet köyde, araştırma bulguları ve tartışma kısmında açıklanan konu başlıkları ile ilgili olarak daha önceden yapılmış istatistiksel bilgilerin olmayışı nedeniyle, anket yapılacak köylerin ve işletmelerin seçiminde olasılıklı örnekleme yöntemini uygulama olanağı bulunamamıştır. Ülkemiz genelinde olduğu gibi bölge işletmelerinde de kayıt tutulmadığı için tüm bilgiler anket sorularına verilen sözlü cevaplar ile

toplanabilmiştir.

Ankette sorulara verilen cevaplar, bilgisayarda Anket Değerlendirme Analiz (ADA) paket programı ile analiz edilmiştir (GÜL, 1991).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Ankete Katılanların Yaş ve Eğitim Durumu

Anket yapılan yerlerde tanımla uğraşan nüfusun büyük çoğunluğu 20-50 yaş grubunda yer almaktadır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Ankete Katılanların Yaş ve Eğitim Durumu (%)

Table 1. Age and Educational State of Subject (%)

Üçe	Yaş Grubu		Eğitim Durumu				
	20-50	>50	Okur-Yazar Değil	Okur- Yazar	tik Okul	Ortaokul	Lise
Yayladağı	60	40	-	10	90	-	-
Altınözü	80	20	-	-	90	10	-
Kırıkhan	50	50	-	20	30	50	-
Reyhanlı	80	20	-	-	50	50	-
Ortalama	67,5	32,5	-	7,5	65	27,5	-

Altınözü ve Reyhanlı'da incelen 10 köyde tanımla uğraşanların % 80'i 20-50 yaş grubunda yer alırken, 50 yaşın üzeri için bu oran sadece % 20 dir. Tanımla uğraşan en genç nüfus Altınözü ve Reyhanlı'da bulunmakta (% 80) bunları % 60 ile Yayladağı ilçesi izlemektedir. Kırıkhan'da ise, tanımla uğraşan nüfusun % 50' si 20-50 yaş grubunda bulunurken, % 50' si ise 50 ve daha yukarı yaş grubunda yer almaktadır. Anket yapılan dört ilçede incelenen 40 köyde tanımla uğraşanların % 67,5' i 20-50 yaş grubunda yer alırken, % 32,5'i 50 yaşın üstündeki grupta bulunmaktadır.

Aynı çizelgeden ankete katılanların eğitim durumu incelendiğinde; eğitim düzeyi olarak en yüksek oran Reyhanlı köylerinde bulunmuştur.

Reyhanlı'dan sonra eğitim seviyesi sıralamasında Altınözü köyleri

gelmektedir. Anket yapılan Yayladağı köylerindeki üreticilerin ise % 90'nı ilkokul mezunu iken, % 10'nu her hangi bir diplomaya sahip olmamasına rağmen okur-yazardır. Eğitim durumu bakımından Kırıkhan ilçe köylerinin oransal dağılımı ise; % 50' si ilkokul, % 30'u ortaokul, % 20' si okur-yazar olarak tespit edilmiştir.

Tarımsal Yapı

Çizelge 2'de çalışma materyalini oluşturan köylerin tarımsal yapısına ilişkin bulgular verilmiştir.

Çizelge 2. ilçelerde Tarımsal Yapı (%)

Table 2. Agricultural Structure in Districts (%)

Üçe	Arazi Büyüklüğü		Tanım Şekli		Traktör ve Mibzer Varlığı	
	100-1000 da (%)	>1000da (%)	Sulu (%)	Kuru (%)	Traktör (%)	Mibzer (%)
Yayladağı	30	70	7	93	70	-
Altınözü	-	100	3	97	100	-
Kırıkhan	-	100	88	12	100	100
Reyhanlı	-	100	74	26	100	100
Ortalama	7,5	92,5	43	57	92,5	50

Çizelgeden de izlenebileceği gibi, Altınözü, Reyhanlı ve Kırıkhan ilçe köylerinin tamamının arazi büyüklüğü 1000 dekarın üstündedir. Yayladağı ilçesi köylerinde bu oranın % 70 olduğu, 100-1000 dekar arasında arazi varlığına sahip olan köy oranının ise % 30 olduğu saptanmıştır. Bu duruma neden olarak özellikle Yayladağı köylerinin arazi topografyası bakımından dağlık oluşu gösterilebilir.

Aynı çizelge incelendiğinde, köylerin çoğunda kuru tarımın hakim olduğu görülmektedir. Kırıkhan ilçe köylerinin % 88' inde sulu tarım yapılırken, % 12' sinde kuru tarım yapılmaktadır. Sulu tarımın ikinci olarak en yüksek oranda yapıldığı ilçe köylerine Reyhanlı'da rastlanmaktadır.

Reyhanlı ilçe köylerinde sulu tarım yapanların oranı % 74, kuru tarımın yapan köy oranı ise % 26 olarak bulunmuştur. Altınözü ilçe köylerinin % 97'sinde kuru tarım yapılırken, sulu tarım oranı sadece % 3 olarak bulunmuştur. Altınözü'nden sonra kuru tarımın en yaygın yapıldığı ilçe köyleri Yayladağı'nda saptanmıştır. Bu ilçeye bağlı köylerin % 93'de kuru % 7' de sulu tarım yapıldığı görülmüştür. Bu duruma neden olarak, Kırkhan ve Reyhanlı köylerinde, köy arazilerinin ova niteliğinde oluşu, su kullanımının daha etkin gerçekleştirilmesi; Altınözü ve Yayladağı ilçe köylerinin ise, dağ köyü özelliğine sahip olması, suyun kısıtlayıcı oluşu ve kullanım zorluğu gösterilebilir.

Çizelge 2' den köylerin traktör ve mibzer varlığına bakıldığında, Altınözü, Kırkhan ve Reyhanlı'ya bağlı köylerin tamamında traktör bulunduğu, özellikle Kırkhan ve Reyhanlı'ya bağlı köylerde hane başına traktörün olduğu saptanmıştır. Yayladağı köylerinin traktör varlığı % 70 olarak bulunmuştur. Kırkhan ve Reyhanlı'ya bağlı bulunan köylerin tümünde mibzer bulunurken, Yayladağı ve Altınözü ilçelerine bağlı köylerde mibzer varlığına rastlanmamıştır.

Yetiştirilen Başlıca Tarla Bitkileri

Buğday, incelenen köylerde en fazla tanımı yapılan" ürün olarak görülmektedir. (Çizelge 3).

Çizelge 3. Yetiştirilen Başlıca Tarla Bitkileri (%)

Table 3. Main Field Crops Growth (%)

İlçe	Tütün	Pamuk	Buğday	Arpa	Yulaf	Mısır	Y.Bak.	Yembit.
Yayladağı	100	-	90	60	50	-	10	-
Altınözü	80	-	100	90	30	-	-	-
Kırkhan	-	100	100	-	-	30	-	-
Revhanlı	-	100	100	10	-	50	-	-
Ortalama	45	50	97,5	40	20	20	2,5	-

Çizelge 3 incelendiğinde Altınözü, Kırıkhan ve Reyhanlı'ya bağlı olan köylerin tamamında buğday tarımı yapılırken, bu oran Yayladağı'nda % 90 olarak bulunmuştur. Kırıkhan ve Reyhanlı'da % 100 oranında pamuk tarımı yapılırken, Yayladağı ve Altınözü'nde ekolojik koşullar ve sulama suyunun kısıtlayıcı olması nedeniyle pamuk tarımının yapılmadığı görülmektedir. Ancak, bu yerlerde Tütün taamının önemli bir yer aldığı tespit edilmiştir. Nitekim, Yayladağı'nda tütün tarımı % 100 oranında yapılırken, Altınözü'nde bu oran % 80 olarak bulunmuştur. Arpa tarımı yapan köy oranı % 90 ile en yüksek Altınözü'nde, % 60 ile Yayladağı'nda ve %10' luk ekim ile Reyhanlı'da rastlanırken, Kırıkhan köylerinde arpa üretimine rastlanmamıştır. Yine arpa gibi hayvan beslenmesinde kullanılan yulaf, en fazla % 50' lik ekim oranı ile Yayladağı'nda ekilirken, bunu % 30 ile Altınözü izlemiştir. Yulaf tarımına anket yapılan Kırıkhan ve Reyhanlı köylerinde rastlanmamıştır. Mısır tarımına da pamuk tarımının yoğun olarak yapıldığı Reyhanlı'da % 50 oranında rastlanırken, bu oran Kırıkhan'da % 30 olarak bulunmuştur. Sulu tarımı gerektiren mısır tarımının, Yayladağı ve Altınözü ilçe köylerinde yapılmadığı tespit edilmiştir. Yemelik dane baklagillere sadece Yayladağı'na bağlı köylerin % 10'nunda rastlanırken diğer ilçe köylerinde baklagil tarımının yapılmadığı saptanmıştır. Son olarak, yem bitkileri tarımının hiçbir ilçe köyünde yapılmadığı, anket sonuçlarına göre köylülerinin yem bitkisi ekimi konusunda yeterince bilgiye sahip olmadığı ve bazı tereddütlerinin olduğu saptanmıştır.

İlçelerin Hayvan Varlığı Kompozisyonu

Anket yapılan ilçelerden tesadüfi seçilen köylerde hayvan popülasyonları kompozisyonları incelendiğinde, Hatay ilinin ovalık

kesimlerinde kültür ırkı sığırların varlığı dikkati çekmektedir (Çizelge 4). Bununla beraber anket yapılan köylerin büyük bir kısmında oldukça yüksek oranda (% 80-90) yerli sığır ırklarının varlığı da görülmektedir. Yerleşik sistemle birlikte, özellikle ova kesiminde göçebe olarak da yapılan küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde arazi yapısına bağlı bölgesel farklılıklar mevcuttur.

Çizelge 4. İlçelerin Hayvan Varlığı (%)

Table 4. Livestock Population Compositions in the Districts (%)

İlçe	Sığır			Koyun		Keçi			At-Eşek	
	Siyah-Alca	Melez	Yerli	ivesi	Akkar.	Kıl	Kilis	Yerli	At	Eşek
Yayladağı	-	40	90	50	30	30	-	70	90	100
Altınözü	100	10	80	70	10	50	-	-	100	100
Kırıkhan	50	20	90	100	-	-	70	70	30	30
Reyhanlı	50	-	80	90	-	-	50	50	80	30
Ortalama	50	17.5	85	77.5	10	20	30	47.5	75	65

Özellikle dağlık yörelerde keçi yetiştiriciliğini tercih eden köylerin sayısı, ovaya inildikçe koyun ve sığır lehine azalmaktadır. Kırıkhan ve Reyhanlı gibi ovalık ve Altınözü' nün kısmen düz olan köylerinde, koyun populasyonu genellikle ivesi koyunlarından oluşurken, Yayladağı'nda ivesi ile birlikte Akkâraman koyununun varlığı da dikkati çekmektedir.

Ovada bulunan ve anket çalışmasına konu olan Kırıkhan ilçe köylerinin % 70'inde ve Reyhanlı köylerinin %50' sinde Kilis keçisi mevcut olup, Kıl keçisine rastlanmamıştır. Altınözü ve Yayladağı ilçelerinde ise kılkeçi ile birlikte KESKİN (1994) tarafından Hatay keçisi olarak isimlendirilmiş olan genotip de mevcuttur.

Bölgede iş gücünden yararlanma amacıyla bulundurulmuş at ve eşek sayısında ova köylerinden dağ köylerine çıkıldıkça arazi yapısına bağlı olarak bir artışın olduğu saptanmıştır.

Hayvan Otlatma Durumu

Köylerde hayvan otlatma durumu Çizelge 5' de gösterilmektedir. Otlatma yerleri 5 değişik başlık altında incelenmiştir. Bunlardan birincisi, köy orta malı mer'ada otlatmadır. İncelenen ilçe köylerinden Altınözü ilçesine bağlı köylerin % 70'inde köy orta malı mer'asında otlatma yapılırken, Kınkhan ve Reyhanlı'da köy orta malı mer'alanından % 50 oranında faydalandığı görülmektedir.

Çizelge 5. Hayvan Otlatma Durumu (%)

Table 5. Animal Grazing State (%)

İlçe	Köy Ona Malı Mer'a	Orm.İçi Mer'a	Orm. Kesilen Ağaç Dallan	Özel Çay-Mer'a	Nadas Alanı	Tarla Kenan Hasat Anıklan
Yayladağı	10	60	30	-	30	90
Altınözü	70	-	-	.	30	50
Kınkhan	50	-	-	-	-	100
Reyhanlı	50	-	-	-	-	90
Ortalama	45	15	7,5	-	15	82.5

Yayladağı ilçe köylerinin % 10 gibi düşük bir oranında köy orta malı mer'alanından faydalandığı saptanmıştır İncelenen ikinci alan; yasal olmayan orman içi mer'alardır. İncelenen ilçe köylerinden Yayladağı ilçesine bağlı köylerin % 60' ında orman içi mer'a otlatması yapılmaktadır. Bu durum, ilçenin dağlık ve ormanlık bir bölgede yer almasından kaynaklanmaktadır. Bunun dışında diğer ilçe köylerinde bu tür otlatmaya rastlanmamıştır.

Yine Yayladağı ilçesinde % 30 oranında da ormandan kesilen ağaç dallarıyla otlatma yapılırken, diğer ilçelerde bu tür otlatma görülmemiştir

İncelenen 4 ilçeye bağlı 40 köyde özel çayır mer'aya dayalı bir otlatma sisteminin mevcut olmadığı tespit edilmiştir.

Nadas alanlarında otlatmaya en fazla % 30 oranında Yayladağı ve

Altınözü ilçelerinde rastlanırken, Kırkhan ve Reyhanlı ilçesinde nadas alanlarında otlatma saptanmamıştır. Bu duruma bu ilçelerde yılda birden fazla ürün almaya müsait ekolojik koşulların olması ve sulama alt yapısı olmasından dolayı tarım alanlarının yıl boyu kullanılmasından kaynaklanmaktadır.

Kırkhan ilçe köylerinde tarla kenarları ve hasat artıklarında % 100 oranında otlatma yapılırken, Yayladağı ve Reyhanlı'da bu oran % 90 olarak saptanmıştır. Altınözü ilçesinde ise tarla kenarları ve hasat artıklarından % 50 oranında faydalandığı tespit edilmiştir.

Kullanılan Hayvan Yemleri ve Temin Etme Şekilleri

Çizelge 6' da görüldüğü gibi, ilçe köylerinde farklı oranlarda olmak üzere farklı yemleri birlikte kullanmaktadırlar.

Çizelge 6. Kullanılan Hayvan Yemleri ve Temin Etme Şekilleri (%)
Table 6. Animal Feed Used and Obtaining Method (%)

Üçe	Kesif Yem	Küspe	Saman			Tahıl			Yeşil Ot		Kuru Ot	
			1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
Yayladağı	50	40	70	30	-	20	10					
Altınözü	100	50	100	-	-	100	-	-	40	-	-	-
Kırkhan	80	100	90	-	-	50	-	-	-	-	-	-
Reyhanlı	80	30	90	-	-	40	-	-	20	-	20	-
Ortalama	77.5	55	87.5	7.5	-	52.5	2.5	-	15	*	5	-

1. Kendi temin ediyor, 2. Satın alıyor, 3. İki ikisi

Altınözü ilçe köyleri kesif yem kullanımında % 100'lük oranda ilk sırayı alırken, Kırkhan ve Reyhanlı ilçeleri % 80'lik oranla ikinci sırada yer almıştır. Ancak, Yayladağı ilçe köylerinde kesif yem kullanımı % 50 oranında olup anket yapılan ilçe köyleri arasında en düşük bulunmuştur. Saman kullanımında da ilçe köyleri arasında kesif yem kullanımına benzer bir

paralelliğın olduğu dikkati çekmektedir. Altmözü ilçe köyleri tahıl danesi ve yeşil ot kullanımında da en yüksek orana sahiptir.

Altmözü ilçe köylerinde yem kullanım oranının daha yüksek olmasının tabii sonucu olarak, bu ilçede hayvansal ürün üretiminin diğeri ilçelere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 7). Ancak, kaliteli kaba yem kullanımı konusunda mevcut köylerin hiçbirinde gerek doğal kaynaklarımızdan gerekse tarla ziraati içerisinde yetiştirilen yem bitkilerinden olsun yeterli ölçüde yararlanılmadığının sonucu ortaya çıkmaktadır.

Hayvanların Süt Verimleri ile Canlı Ağırlıkları

Hayvan beslemede kesif ve kaba yem kullanılan, hemen hemen her köyünde siyah alaca sığır yetiştirilen Altmözü ilçesinde, büyükbaş hayvanlarda ortalama süt üretiminin diğeri ilçelere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 7). Aynı ilçenin Reyhanlı ilçesi ile birlikte sığırlardaki

Çizelge 7. Hayvanların Süt Verimleri ile Canlı Ağırlıktan

Table 7. Milk Yield and Liveweight

Üçe	Sığır		Koyun		Keçi	
	Süt Verimi kg/gün	Canlı Ağırlık (kg)	Süt Verimi kg/gün	Canlı Ağırlık (kg)	Süt Verimi kg/gün	Canlı Ağırlık (kg)
Yayladağı	9,5	216,5	1	45	1,5	40
Altmözü	17	283	1,5	48	2	40
Kırıkhan	9,1	237,5	U 5	50	1,6	40
Reyhanlı	14,1	283	1,5	50	3	50
Ortalama	12.42	255	1.31	48.25	2.02	47.5

canlı ağırlık bakımından da diğeri ilçelere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğeri ilçelerle kıyaslanma yapıldığında gerek ivesi popülasyonunun daha az olması gerekse yemleme ve diğeri bakım-besleme konularındaki yetersizlikler nedeniyle Yayladağı ilçesi koyunlarında süt verimi

ve canlılık ağırlık diğer ilçe köylerine oranla daha düşüktür.

Reyhanlı ilçesi, yaptığımız incelemelerde Kilis keçisi popülasyonu ile birlikte anketimizde yer almamasına rağmen Shami keçilerinin de bulunduğu bir yöremizdir. Bu durum, keçi yetiştiricilerinin belirtmiş olduğu süt üretiminin diğer ilçelere göre oldukça farklı olmasının nedenlerinden birisidir. Ayrıca, ovalık alana sahip köylerde, hasat sonrası tarlalarda hayvan otlatılması belirli dönemlerde süt verimini ve laktasyon süresini olumlu yönde etkilemektedir.

Hayvancılığın Amacı

Hayvancılığın, tüm ilçe köylerinin büyük bir çoğunluğunda süt üretimine yönelik olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Hayvancılığın Amacı (%)

Table 8. Aim of Animal Husbandry (%)

Bçe	Büyükbaş			Koyun			Kçfi		
	Besi	Süt	Komb.	Besi	Süt	Komb.	Besi	Süt	Komb.
Yayladağı	20	80	-	60	40	-	20	80	-
Altınözü	-	90	10	10	70	20		100	-
Kırıkhan	-	80	20	30	70	-	30	70	-
Reyhanlı	-	90	10	20	70	10	20	80	-
Ortalama	5	85	10	30	62.5	7.5	17.5	82.5	-

Ankete katılan ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan Altınözü ve Reyhanlı ilçe köylerinin %90'unda süt hayvancılığı yapılırken, bu oran Yayladağı ve Kırıkhan'da % 80 olarak bulunmuştur. Besiciliğin ise sadece Yayladağı'nda % 20 oranında olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Yayladağı hariç diğer ilçelerde, besiciliğin süt sığırcılığı ile birlikte aynı işletmede yapıldığı ve bu işletmelerde besi materyalinin işletme içerisinde üretilen erkek hayvanlardan oluştuğu görülmüştür. Sığır besiciliğinde görülen bu düşük oran, 1994-1995 yıllarında canlı besi materyali ve et ithalinden dolayı beside karlılığın olumsuz yönde etkilenmesinden de kaynaklanmış

olabilir. Söz konusu yıllarda birçok yetiştiricinin sığır besiciliğini bıraktığı bölge çiftçileri tarafından belirtilmiştir. Koyun ve keçicilik yapan köylerde de yine süt üretiminin daha yüksek oranda olduğu bulunmuştur. Koyunculukta Altınözü, Kırıkhan ve Reyhanlı ilçe köylerinde % 70 oranında süt üretimi amacı ile yapılırken, Yayladağı'nda bu oran % 40 olarak bulunmuştur. Koyunculukta da besicilik en yüksek oran olan % 60 ile Yayladağı'nda bulunmuştur. Keçicilik yapan ilçe köylerinde de sütçülüğün besicilik ve kombine üretime oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Keçi yetiştiriciliği Altınözü ilçesinde % 100 oranında süt üretimi için yapılırken, bu oran Yayladağı ve Reyhanlı ilçe köylerinde % 80 olarak tespit edilmiştir. Kırıkhan ilçe köylerinde ise sütçülük yapanların oranı % 70 ile en düşük olmuştur. Keçicilik yapan ilçelerde besiciliğin % 30 ile en fazla Kırıkhan'da yapıldığı anket sonuçlarına göre tespit edilmiştir. Bölgede sütçülüğün besiciliğe oranla daha yaygın yapılması bölgenin süt ürünleri bakımından zenginliği ile de kendini göstermektedir.

Hayvansal Ürünlerin Değerlendirilmesi

Anket yapılan ilçelerde hayvansal ürünlerin değerlendirilmesine ilişkin Çizelge 9 incelendiğinde, sütün daha çok başka ürünlere dönüştürülmek suretiyle değerlendirildiği dikkati çekmektedir. Sütün % 60' lık gibi büyük

Çizelge 9. Hayvansal Ürünlerin Değerlendirilmesi (%)

Table 9. Evaluation of Animal Products (%)

Üçe	Süt			Et		Gübre		Yapağı	
	1	2	3	4	2	1	2	1	2
Yayladağı	-	40	60	90	10	10	90	50	50
Altınözü	10	10	80	90	10	-	100	10	90
Kırıkhan	20	30	50	80	20	60	40	20	80
Reyhanlı	20	30	50	:90	10	20	80	40	60
Ortalama	12,5	27,5	60	87,5	12,5	22,5	77,5	30	70

1. Satıyor 2. Kendi Kullanıyor 3 Başka ürünlere değerlendiriyor 4. Canlı Satıyor

kısımının bölgede yaygın olarak yapılan tuzlu yoğurt, çökelek ve peynir gibi ürünlere dönüştürülerek değerlendirildiği, besi hayvanlarının % 87,5'nin canlı satılarak değerlendirildiği tespit edilmiştir. Yine üretilen gübrenin % 77,5' nin çiftçinin kendi tarlasında kullandığı % 22,5' nin ise satıldığı saptanmıştır. Kendi tarlasında gübre kullanımını % 100 ile Altınözü ilçe köylerinde bulunmuştur. Bir başka hayvansal ürün olan yapağının değerlendirilmesinin de gübre değerlendirmesine paralellik gösterdiği dikkati çekmiştir.

Hastalıklarla Mücadele

Çiftlik hayvanlarında iç ve dış parazit mücadelesi hayvanların yemden yararlanma etkinliğini arttırmak ve hayvan sağlığını korumak amacıyla belirli aralıklarla yapılması gerekli olan yetiştirme işlemidir.

Çizelge 10. Anket Yapılan ilçelerde Hastalıklarla Mücadele (%)

Table 10. Veterinary Services in the Districts

Üçe	İç Parazit			Dış Parazit		
	Yapmıyor	Yapıyor		Yapmıyor	Yapıyor	
		1	2		1	2
Yayladagi	-	60	40	10	90	-
Altınözü	50	50	-	10	80	10
Kırıkhan	20	80	-	10	80	10
Revhanlı	20	40	40	10	80	10
Ortalama	22.5	57.5	20	10	82.5	7.5

1. Görülünce. 2. Periyodik Olarak

Çizelge 10 incelendiğinde gerek iç parazit mücadelesi gerekse dış parazit mücadelesi olsun anket yapılan ilçe köylerinde ya mücadelenin yapılmadığı yada yapılan yerlerde bu işlemin periyodik olarak uygulanmadığı, dolayısıyla hayvan sağlığına gerekli önemin verilmediği ortaya çıkmıştır.

Bölgede iç ve dış parazitlerle mücadelede görülen yetersizlik ve düzensizlikler hayvan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bu da yemden yararlanma ve verim düşüklüğüne neden olmaktadır.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 1978. Türkiye Arazi Varlığı. Topraksu Genel Müd. Toprak Etüd ve Haritalama Daire Bask. Yay., Ankara.
- BAKIR, Ö. 1970. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Arazisinde bir Mer'a Etüdü. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No:382, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler.232.
- BAKIR, O. ve AÇIKGÖZ, E, 1976. Yurdumuzda Yembitkileri, Çayır-Mer'a Tarımının Bugünkü Durumu, Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Araştırmalar. Ankara Çayır-Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayın No: 61
- ERKUN, V. 1971. Hakkari ve Van İllerinde Mer'a Araştırmaları. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Md. Yayınları.
- ERKUN, V. 1972. Bala ilçesi Mer'alan Üzerinde Araştırmalar. Tanım Bakanlığı Hayvancılığı Geliştirme Projeleri Genel Md. Yayınlan.
- GÜL, A., 1991. Anket Değerlendirme ve Analiz Programı (ADA) Ç.Ü.Z.F. Tarım Ekonomisi Bölümü. Version 2.21. ADANA:
- KESKİN. M. 1994. Hatay İli Süt Keçisi Yetiştiriciliği Sorunları ve Çözüm Yolları. Yıldız Teknik Üniv. Fen Bil. Enst. I. Bilimsel Öğrenci Kurultayı Genç Bilim Adamları Yaşması Bildiri Özetleri İstanbul.
- TEKİNEL, O. 1994. Hatay İlinin Tarımsal Yapısı. Hatay Valiliği İktisadi Araştırmalar Vakfı, Hatay Genç İş Adanılan Derneği. Hatay İlinin Ekonomik Kalkınma Semineri. 13 Haziran 1994, Antakya
- TÜKEL, T. 1981. Ulukışla'da Korunan Tipik Step Dağ Mer'ası ile Eş Orta Malı Mer'aların Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin saptanması Üzerinde Araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi.
- YILMAZ, T. 1977., Konya İli Sorun Alanlarında Oluşan Mer'aların Bitki Örtüsü Üzerinde Araştırmalar. Toprak-Su Araştırma Enst Md. Yay. Genel Yay. No: 46, Raporlar Serisi: 32.

***PAMUK TARIMINDA KURAKLIĞA KARŞI ALINMASI
GEREKEN ÖNLEMLER VE KURAKLIĞA DAYANIKLI PAMUK
ÇEŞİTLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

Erol GÜNEL Mehmet MERT

MKÜ . Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Antakya/HATAY

ÖZET

Su, pamuk taamında verimi artıran ve kaliteyi belirleyen en önemli girdilerden birisidir. Ülkemizde pamuk tarımı, genellikle sulu koşullarda yapılmakta ve standart pamuk çeşitlerimiz su stresine karşı duyarlı olmaktadır. Kuraklığa karşı alınması gereken önlemler olarak; bitkinin, gelişme dönemlerine göre sulanması, bitkide normal kök gelişimini sağlayacak ortamın hazırlanması, uygun sulama yönteminin seçilmesi, arazi tesviyesine önem verilmesi, bazı kültürel tedbirler ile kurağa dayanıklı çeşitin geliştirilmesi şeklinde özetleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, Kuraklık

**THE ESSENTIAL PRACTICES AGAINST DROUGHT IN COTTON
FARMING AND THE IMPROVEMENT OF COTTON VARIETIES
RESISTANT TO THE DROUGHT**

SUMMARY

Water is one of the most important inputs which determine the yield and quality of the crop in cotton farming. in Turkey, cotton has been grown under irrigated conditions and the standart cotton varieties are sensitive against water stress. The essential practices against drought in cotton farming can be summarized as follows; the irrigation of plants depending on

the growing stages, the preparation of suitable conditions for normal root development, the selection of suitable irrigation method, to pay attention to the land settlement, some cultural principles and breeding varieties resistant to drought.

Key Words: Cotton, Drought.

GİRİŞ

Ülkemizde pamuk tarımının yoğun emekle yapılması ve üretim girdilerinin rasyonel olarak kullanılmaması, pamuk üretim maliyetinin çok yüksek olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, son yıllarda Çukurova ve Antalya Bölgesi'nde pamuk üretim alanlarında önemli ölçüde azalmalar olmuştur. Sulama suyunun kıt ve pahalı bir girdi olması, mevcut suyun pamuk taamında maksimum fayda sağlayacak şekilde kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

Pamukta sulama, büyüme devresi süresince yapılmaktadır Sulama zamanı ve su miktarını iklim koşulları, toprak özelliği ve bitkinin gelişme devresi belirlemektedir. Yetiştiriciler geniş deneyimlerine ve yörede yapılmış araştırmalara dayanarak sulama zamanına ve su miktarına karar vermektedir. Pamukta, ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar sulamaya gerek yoktur. Bu dönemde bitkilerde hızlı bir gelişme olması istenir. Bitkilerin bu dönemdeki su ihtiyacı toprakta rezerv edilen kış ve ilkbahar yağışlarından sağlanır. Ancak toprak neminin çabuk yok olduğu yörelerde, kurak giden yıllarda, beklenmeyen sıcak dalgaları gibi olağanüstü durumlarda ve bitki gelişiminde önemli bir yavaşlama görüldüğü takdirde, çiçeklenme başlangıcından önce sulama yapmak faydalıdır.

Pamuk tarımında sulama bilinçli olarak yapıldığında, verim ve kalite üzerinde önemli etkilere sahiptir. Ancak, son yıllarda ülkemizin ve özellikle Ege Bölgesi'nin kurak bir döneme girmesi nedeniyle sulama suyu

sağlanmasında bazı zorluklar ortaya çıkmıştır. Sulama suyunun kıt olduğu yerlerde ve yıllarda değişik su gerilimi koşullarında pamuk tarımı yapılması gündeme gelmiştir. Bu koşullarda ürün miktarı, ekimi yapılan pamuk çeşidinin ürün verme yeteneği ile sınırlıdır. Su gerilimi koşullarında yapılacak pamuk tarımında ürün miktarı ve kalitesinde kayıplar olmaması ve kayıpların en aza indirilmesi için, tarımı yapılan pamuk çeşitlerinin su geriliminden en az etkilenen kuraklığa dayanıklı çeşitler olması gerekmektedir. Diğer taraftan, pamuğun sulama dönemlerinde, diğer ürünlere de su temininde güçlükler vardır. Ege Bölgesi'nde sebze ve meyve tarımının yoğun olarak yapıldığı alanlarda, bahçe tarımının gelişmesini engelleyen ve mevcut bahçe bitkilerinde ürün kaybına neden olan etkilerden biri de yeterli sulama suyunun sağlanamamasıdır. Ayrıca, buğdaydan sonra ikinci ürün tarımının yaygın olduğu yörelerde su verilmediğinden ikinci ürün tarımı yapılamamaktadır. Tarım ekonomisi için büyük kayıplara neden olan bu olumsuzlukların giderilmesinde, kuraklığa dayanıklı pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi sonucunda ve pamuk tarımından artan suyun ihtiyaç duyulan ürünlere verilmesine fayda sağlayacağı kesindir.

KURAKLIĞA KARŞI ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Son yıllarda, ülkemizin kurak bir döneme girmesi nedeniyle yeraltı ve yerüstü su rezervleri önemli ölçüde azalmıştır. Yıllık yağış 548 mm'nin altında olduğunda kuraklık olduğu kabul edilmektedir. Suyun yetersiz olduğu zamanlarda ve yörelerde birim sudan en fazla ürünün alınmasını sağlayacak önlemler alınarak, bilinçli bir sulama yapılmalıdır. Kurağa karşı alınacak önlemleri şu şekilde özetleyebiliriz (ŞAHİN, 1993).

- 1- Bitkinin gelişme dönemlerine göre sulama yapılması,
- 2- Bitkide normal kök gelişimini sağlayacak ortamın hazırlanması,
- 3- Uygun sulama yönteminin seçilmesi,

- 4- Etkili sulama için arazi tesviyesine önem verilmesi,
- 5- Bazı kültürel önlemler ve
- 6- Kurağa dayanıklı çeşit ıslahıdır.

BITKİNİN GELİŞME DÖNEMLERİNE GÖRE SULAMA YAPILMASI

Pamuk, toprak nemine karşı çok duyarlı bir bitkidir. İklim, toprak ve gelişme dönemine ilişkin koşullar su ihtiyacını belirler BIELORAI (1973), pamuğun su tüketiminin değişik yerlerde iklimsel etmenlere bağlı olarak farklılıklar gösterdiğini; ancak tüketim mevsimi içerisindeki değişim sürecinin her yerde aynı olduğunu; mevsim başlangıcında düşük, yazın en yüksek ve mevsim sonunda ise en az düzeye indiğini belirtmiştir.

Pamuk bitkisinin yetiştirme döneminde tükettiği su miktarı, yıldan yıla ve yöreden yöreye farklılıklar gösterebilir (LONGENECKER ve EPJE, 1968). İklim ve büyüme mevsimi uzunluğuna bağlı olarak pamuk bitkisinin su gereksinimini karşılamak için yaklaşık 700-1300 mm suya gerek olduğunu belirten DOORENBOS ve KASSOM (1979), bitkisel gelişmenin başlangıcında tüketimin düşük ve toplam tüketimin yaklaşık % 10'u kadar olduğunu, çiçeklenme döneminde ise % 50-60 düzeyinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Çiçeklenme başlangıcından kozaların olgunlaşmasına kadar olan devrede bitkilerde vegetatif gelişmenin yavaşlaması ve generatif gelişme ile arasında denge olması gerekir. Aşırı ve zamanında yapılmayan sulamalar bu dengenin bozulmasına neden olur. Kozaların olgunlaştığı ve özellikle açtığı dönemde bitkilerde vegetatif gelişmenin artık tamamen durması gerekir.

Çeşitli araştırmalardan alınan genel sonuçlara göre, pamuk tarımında gelişme dönemlerine uygun olarak yapılan sulamalardan olumlu sonuç alınmaktadır. Ancak pamukta su ihtiyacı bakımından kritik dönemler vardır.

Bu kritik dönemler çiçeklenme başlangıcı ile koza olgunlaşma dönemleri arasındadır. Bu dönemler dikkate alınarak yapılacak ölçülü ve bilinçli sulamalar ile istenilen ürün ve kalite artışı sağlanabilir. 25-30 günlük bir süreyi kapsayan bu dönemde yapılacak iki sulama ile en iyi sonuç alınabilir. Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda da sulama yönünden kritik dönemlerde yapılacak olan iki sulamanın yeterli olacağı sonucuna varılmıştır (EMİROĞLU, 1970; KOCHETKOV, 1976). Suyun yetersiz olduğu yerlerde, pamuğa tek su verilmesi durumunda bunun çiçeklenme başlangıcında ve 90 cm derinliğe kadar toprağı tarla kapasitesine getirecek miktarda olması gerekmektedir (MARANI ve FUCHS, 1964). Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde halen yürütülmekte olan bir çalışmanın iki yıllık sonuçlarına göre, Nazilli 84 çeşidinde çiçeklenme başlangıcı ile koza oluşumu arasında 30 gün arayla yapılan iki sulama, normal sulamaya göre % 11 oranında verim eksikliğine neden olmuştur. Nazilli 87 çeşidinde ise bu azalış %18'dir.

Bu nedenle ekstrem yıllarda, bitkilerin suya en çok gereksinme duyduğu gelişme dönemlerine göre sulama yapılması, kuraklıktan en az etkilenmeyi sağlayacaktır.

BİTKİDE NORMAL KÖK GELİŞİMİNİ SAĞLAYACAK ORTAMIN HAZIRLANMASI

Pamuk bitkisinin topraktan aldığı su miktarı; kök derinliği ve kök yoğunluğu ile yakından ilişkilidir. Pamukta kökün, toprağın üst katmanlarından başlayarak aşağı doğru geliştiği, genellikle toplam kök kuru maddesinin % 90'dan fazlasının toprağın üst 30 cm'sinde oluştuğu belirtilmektedir (JORDON, 1983). Bir kural olarak, toplam su tüketiminin % 70-80 kadarının, ağırlık olarak köklerin % 90'dan fazlasının bulunduğu toprağın ilk 30 cm derinliğinden kaldırıldığını belirten DOORENBOS ve

KASSOM (1979), bitkinin toplam su tüketiminin 1.0-1.7 m derinliklerden kaldırıldığını kaydetmişlerdir.

Alluvial ve sulanan orta bünyeli topraklarda, pamuk bitkisinin kökü kısa bir sürede çok derinlere iner. Bitkiler 20-25 cm iken, kökler 90-150 cm uzunluğuna ulaşabilmektedir (İNCEKARA, 1971). Böyle bir gelişme ortamı sağlandığında çiçek açma devresine kadar toprağın içindeki sudan pamuk bitkisi en iyi şekilde yararlanabilir. Görüldüğü gibi iyi bir kök gelişme ortamı sağlandığında bitkiler, topraktaki mevcut sudan en iyi şekilde yararlanabileceklerdir. Kökün derinliği yanında kök yoğunluğu da önemlidir. Fazla dallanan köklerde iletim demetlerinin fazla olacağı ve bunun sonucunda topraktaki su ve besin maddelerinden bitkilerin daha iyi yararlanacağı şüphesizdir.

Toprak işlemede kullanılan aletler de toprak nemi üzerinde etkilidirler. Çizel ile yapılan toprak işlemede nem oranı artışı yaklaşık % 50 iken, kulaklı pullukla yapılan da % 35 olup, çizel pulluk nem tutumluluğu açısından daha başarılı olmaktadır. Ayrıca en fazla nem değeri, çizel pullukla işlenen toprakta 30-40 cm, kulaklı pullukta ise 0-10 cm toprak derinliğinden elde edilmektedir (KAYIŞOĞLU ve BAYHAN, 1993).

Tohum yatağı hazırlığı için kullanılan aletler de toprağın nem içeriği üzerinde etkilidirler. Rotatiller ile arazi işlemede, toprağın hacim ağırlığı düşük, toprak porozitesi ve hidrolik iletkenlik değerleri daha yüksektir. Ayrıca, rotatiller ile işlenmiş arazilerde nem içeriği, toprağın ilk 0-5 cm'lik katmanı hariç, geleneksel yöntemle göre daha fazla olabilmektedir (ÖZGÜVEN ve İSKANDARİ, 1992).

Üzerinde uzun yıllar tarım yapılan kültür arazilerinde, tarım alet ve makinaların baskısı sonucu pulluk derinliği seviyesinde pulluk tabanı, toprağın; havalanmasını, sıcaklığını, su tutma kapasitesini azalttığı gibi, kök yoğunluğunun azalmasına ve köklerin çok yüzeysel gelişmesine neden olur.

Bu nedenle bitkiler, topraktan gerektiği şekilde su ve besin alamaz, böyle bir ortamda köklerin kaplayacağı alan azalır, ortalama kök derinliği ancak 50 cm'i bulur ve büyük bir kısmı da 20 cm derinlikteki alanda kalırlar (İNCEKARA, 1971). Ayrıca, sert tabakadan geçemeyen sular yüzey akışına geçerek, toprağın su tutma kapasitesini azalttığı gibi bitkinin kurak mevsimlerde yeterli su bulamayarak verimin düşmesine neden olur. Bu nedenle 2-3 yılda bir, sonbaharda hasattan sonra bu tabakanın dipkazan ile kınlanması gerekir. Dipkazan 1-1.5 m aralıklar ile çapraz olarak 2 defa geçirilir ve sert tabaka 70-90 cm derinliğe kadar işlenmiş olur (TÜZUNER ve SUNAR, 1973; YEŞİLSOY ve ark., 1978; ÜNAL, 1978; YAKAR, 1985).

Bitki kökünün gelişmesini olumsuz yönde etkileyen bir başka faktör de birisi de zamansız ve aşırı yapılan sulamalardır. Suyun yetersiz olduğu yörelerde ve zamanlarda yetiştiriciler suyu bol buldukları zaman gerektiğinden fazla ve zamansız kullanmaktadırlar. Özellikle birinci sulama erken yapılmış olduğunda, bitkiler toprak yüzeyine yakın bölgede nem bulabildikleri için kökler yüzeysel kalmakta ve bitkiler toprağın alt tabakalarındaki su ve besin maddelerinden yararlanamamaktadır. Bitkinin ihtiyacından fazla ve zamansız verilen su kök gelişmesini azalttığı gibi, vegetatif gelişmenin artmasına, yeterli çiçek ve koza oluşmamasına, tarak, koza silkmesine ve kalan kozaların da geç açmasına neden olmaktadır. Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü'nün yaptığı bir çalışmada, 0-90 cm toprak profilindeki faydalı nem % 30'a düştüğünde tarla kapasitesine getirecek sulama suyunun % 60'ının verilmesinin % 40 su tasarrufunu sağlayarak, en iyi sonucu verdiği saptanmıştır (ERSİN, 1981)

UYGUN SULAMA YÖNTEMİNİN SEÇİLMESİ

Pamuk tarımında etkili bir sulama yapabilmek için en uygun sulama yönteminin seçilmesi gerekir. Uygun sulama yönteminden amaç, suyun en az kayıpla etkin kök bölgesine ulaşmasını sağlamaktır. Seçilecek sulama yöntemini, toprak koşulları, topoğrafik durum, su varlığı belirler. Sıraya ekilen çapa bitkileri için en uygun sulama yöntemi, karık sulamadır (DOORENBOS ve KASSOM, 1979). Bu yöntemde sulama suyu gereksinimi daha az olduğundan, suyun kıt olduğu yörelerde ve zamanlarda uygulanması gereken bir yöntemdir. Karık sulama metodunu her türlü toprak koşullarında uygulama olanağı vardır ve tesviye gerekliliği mandaltava yönteminden daha azdır. Bu yöntemde ikinci çapadan sonra kültüvatorle sıralar arasına karıklar açılır, tarla başı kanalından sifonlarla karıklara su verilir. Karık boyları toprak yapısına ve eğimine göre 50-200 m arasında değişir. Fazla meyilli ve hafif bünyeli topraklarda karık boyları kısa, az meyilli ve ağır bünyeli topraklarda daha uzun olmalıdır.

Hatay Bölgesinde yaygın olarak kullanılan sulama yöntemi, mandaltava yöntemidir. Bu metotta fazla sulama suyuna ve iyi bir arazi tesviyesine gerek olmaktan; ancak, daha az işgücü ihtiyacı olup, suyun kontrolü kolay ve çoraklığın giderilmesinde de etkilidir.

ETKİLİ SULAMA İÇİN ARAZİ TESVİYESİNE ÖNEM VERİLMESİ

Sulama suyunun, bitkinin kök bölgesi derinliğine homojen olarak, kayıpsız, erozyona neden olmaksızın verilebilmesi ve etkili bir sulamanın yapılabilmesi için, sulanacak alanın uygun bir eğime sahip olması gerekir. Tesviyeli arazilerde, mevcut suyla daha fazla alanın sulanması mümkün iken, tesviyesiz arazilerde çukur yerlerde su birikimi nedeniyle, yüksek yerlere suyun çıkışı sorun olmaktadır. Bu nedenle suyun etkinliği azalmakta, tarlalar gereğinden çok veya az sulanabildiğinden, ürün ve su kayıpları

olmaktadır. Ayrıca tarlanın her tarafı aynı anda tava gelmediğinden kültürel işlemler zamanında yapılamamaktadır. Böylelikle mevcut sudan en iyi şekilde yararlanmak için arazinin mutlaka tesviyeli olması gerekmektedir.

BAZI KÜLTÜREL ÖNLEMLER

Topraktaki mevcut suyun kaybolmasında önemli bir faktör olan kılcal sistemin bozulması için gerekli titizlik gösterilmelidir. Bunun için de daha fazla ara işlemesi yapılmalı, toprak zerrecilerinin iyice küçülmesine özen gösterilmelidir. Özellikle yağışlardan ve sulamalardan sonra kılcallığın kınılması önemlidir.

Sulama suyunun yetersiz olduğu zamanlarda sıra arası ve sıra üzeri aralıklarının daraltılması gerekir. Böylece birim alandan daha fazla bitki yetiştirilerek, topraktaki kıt nemden azami yararlanma sağlanmış olur (ERSİN, 1981; AYDEMİR, 1982; GENÇER ve OGLAKÇI, 1983; EKER ve DÜŞÜNCELİ, 1994).

Yabancı otlar topraktan su ve besin maddesi kaybına neden olacağından aralıksız yabancı ot kontrolü yapılmalıdır.

Yeterli sulama suyu sağlanamadığında, azotun daha az verilmesi gerekirken, potasyuma önem verilmelidir. Yapılan bir araştırmada, azot ve suyun birbirini tamamlayan faktörler olduğu ve pamukta azotun su ihtiyacını, suyun azot ihtiyacını artırdığını ve iki faktörün dengeli kullanıldığı durumda optimum ürün alınabileceği belirtilmiştir (AYDEMİR, 1968). Potasyum stomaların açılıp kapanmasında görevli koruma hücreleri için gereklidir. Potasyum bitkinin su tüketimi üzerine olumlu etki ederek, suyun az olduğu zamanlarda suyun daha ekonomik kullanılmasını sağlar. Yapılan bir çalışmada, potasyumun yaprakların su saklama kapasitesini % 3.5-4.5 arasında artırdığı ve büyüme devresinde bitkilerin günlük nem açığını % 1.4-4.0 arasında azalttığı saptanmıştır (GODZHAMARROW,

1971; ÖZÖLÇÜM, 1991). Ayrıca, yeterince potasyum alan bitkilerin terleme ile % 35-50 oranında daha az su kaybettiği de belirtilmektedir (AYDEMİR, 1982).

KURAĞA DAYANIKLI ÇEŞİT ISLAHI

Ülkemizde tarımı yapılan standart pamuk çeşitlerinin su gerilimine karşı hassas olması, su gerilimine dayanıklı pamuk çeşitlerinin geliştirilmesinin önemini daha da arttırmaktadır. Melezleme ıslahı ile kuraklığa dayanıklı pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi; sulama suyunun az olduğu dönemlerde ürün kaybının en aza indirilmesi yanında, pamuk tarımından kaydırılan suyun diğer ürünlere verilmesine olanak sağlaması, üretim girdilerinin azaltılması, hastalık ve zararlı etkisinin azalması ve fazla sulamadan dolayı toprakların fiziksel ve kimyasal yapısında meydana gelen bozulmaların en aza indirilmesi bakımından da önemlidir.

Bitkiler suyu ve suda erimiş mineralleri topraktan alarak, bunları ürüne dönüştürürler. Bitkinin gelişmesinde ve ürün vermesinde kuru madde yapımı önemlidir. Bir birim kuru maddenin sentezlenmesinde türlere göre değişen miktarlarda 200 ile 1000 misli su tüketilmektedir. Bitkiler bu özelliklerine göre kurağa dayanıklı ve hassas olarak ikiye ayrılırlar (EMİROĞLU, 1970).

Kurağa dayanıklı pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi ve kurağa dayanıklılık kriterlerini belirlemek için, özellikle ABD'de bir çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda kurağa dayanıklılığın kriterleri önemli ölçüde belirlenmiş ve kuraklığa dayanıklı çeşitler geliştirilmiştir.

Pamukta, su gerilimi koza bağlama, tarak ve koza dökümü, lif verimi ve lif kalitesi üzerine de olumsuz etki yapmaktadır (EL-ZIK ve THAXTON, 1989)

Su gerilimi ile stomalann kapanması ve nitrat redüktazının azalması sonucunda fotosentez oranı, vejetaif ve generatif gelişmede düşmeler olmaktadır (ÖZÖLÇÜM, 1991; GUTİERREZ ve ark., 1994) Ayrıca su gerilimi ile pamuk bitkilerinde absisik asit, proline ve şeker birikiminde artışlar olduğu ve böylece su gerilimine dayanıklılığın arttığını ve bitkilerin proline'de bulunan azotu kullandığı belirtilmektedir (ÖZÖLÇÜM, 1991; McMICHAEL ve ELMORE, 1977).

Yapılan araştırmalar çeşitlerin kurağa dayanıklılığının farklı olduğunu, pamuk çeşitleri arasında; sıcaklığa dayanıklılık, kök gelişmesi, yaprak alanı, kök-sürgün oranı, kuru madde birikimi ve kurak koşullarda suyu en iyi kullanma özellikleri bakımından geniş bir varyasyon varlığı oluşturduklarını göstermektedir (QUISENBERRY ve ark., 1982; COVINDJEE, 1982; BENEDICT, 1984; PETERSM3D ve QUISENBERRY, 1981; McMICHAEL ve QUISENBERRY, 1988; DILBECK ve QUISENBERRY, 1988; QUISENBERRY ve McMICHAEL, 1988; COOK ve EL-ZIK, 1988).

İslah çalışmaları sonucunda Blightmaster (QUISENBERRY ve ark., 1982), Cabu'CS 2-1-83 (COOK ve EL-ZIK, 1988; EL-ZIK ve THAXTON, 1989), Tamcot CD 3 H (COOK ve EL-ZDC, 1988; EL-ZIK ve THAXTON, 1989), Sicala 33 (GUTİERREZ ve ark., 1994), vb. kurağa dayanıklı bazı pamuk çeşitleri geliştirilmiştir.

Ülkemizin değişik bölgelerine adapte olmuş standart pamuk çeşitleri vardır. Bu çeşitlerin adapte olduğu bu yörelerde yüksek kütlü verimi ile lif ve teknolojik özelliklere sahiptir. Ancak, standart pamuk çeşitleri su gerilimine karşı duyarlıdırlar. Bundan dolayı standart pamuk çeşitleri ana ebeveyn, kurağa dayanıklı pamuk çeşitlerinin (Blight master, Cabu'CS 2-1-83, Tamcot CD 3 H ve Sicala 33) ise baba ebeveyn olarak ıslaha alınması ve bir melezleme programı yapılması uygun olabilir. Bu melezleme

programının amacı; standart pamuk çeşitleri gibi yüksek verimli, kaliteli ve aynı zamanda da kurağa dayanıklı çeşitler elde etmektir.

Pamuk melezleme ıslahında anaç seçimi, en önemli konulardan birisidir. Uygun olmayan anaçların oluşturduğu populasyonlarda sonuç aramak, çoğu kez ıslahçıyı boş yere oyalamaktadır. Anaç seçiminde aşağıda belirtilen yollardan biri yada bir kaçı kullanılabilir (KAYNAK, 1995):

1- Diallel ve eksik diallel melezleme yöntemleri ile anaçların genel ve özel uyuşma yeteneği kontrolleri yapılabilir. Ayrıca Fi döl kuşağında oluşturulan populasyonun genetik analizi yapılarak üstün anaçlar ve ümitvar melezler belirlenir.

2- Seçilebilecek anaçların özellikleri ayrı ayrı incelenir. Genetik varyans, ebeveyn ortalaması ile F2 arasındaki yüksek korelasyon saptanarak ümitvar ebeveynler belirlenir.

3- Anaçlar çeşitli melezlemelerdeki (çoklu dizi, topcross vb.) üstünlüklerine göre seçilir.

4- Ön gözlemsiz seçilen anaçlarla melezleme programına başlanır. Ebeveynlerin özellikleri gözlenir, uygun olmayan ebeveynlerin melezleri programdan çıkarılır, böylece anaç seçimi için zaman harcanmaz. Ancak bu yöntem çok deneyimli ıslahçılar tarafından güvenli bir biçimde kullanılabilir.

Anaç seçiminden sonra ise ana ve baba olarak kullanılacak olan çiçekler aynı yaşta olmalıdır. Upland pamuklarında normal çiçeğin petal yapraklarının meydana getirdiği koninin uzunluğu diğer bir çiçeğe eşitse bu iki çiçek aynı yaştadır (ÜNAL, 1978). Mezlenecek çiçekler seçildikten sonra, ana olarak kullanılacak çiçekler açmadan bir gün önce kastre (emascul) edilir. Petal yaprakları ve erkek organları yok edilmiş olan çiçek, diğer dış etkenlerden ve yabancı polenlerden izole edilmelidir.. Bunun için kastre edilmiş olan çiçek farklı yöntemlerle stominal sütuna bir masura

geçirilerek veya çiçeğin tümü ince beyaz kese kağıdı içerisine alınmak suretiyle izole edilir. Baba olarak kullanılacak çiçek, çiçek açmazdan bir gün önce petal yaprakların ucu ince bir iplikle bağlanarak açması önlenir ve polen tozlarının çiçek içinde izole dilmış bir yerde olgunlaşması sağlanmış olur.

Ertesi gün baba olacak çiçeğin polen tozlarının kastre edilmiş olan çiçeğin stigması üzerine sürülerek tozlama işlemi gerçekleştirilir. Genel olarak, tozlama işleminin saat 10.00- 11.00'de yapılması önerilmektedir. Bununla beraber, yaklaşık 10-12 saatlik zaman içerisinde günün herhangi bir saatinde tozlama işleminin yapılması halinde iyi sonuç alındığı da saptanmıştır. Koza tutma ile döllenme arasındaki bir ilişkinin bulunduğu, döllenmenin olmaması halinde kozaların düştüğü bilinen bir gerçektir (ÜNAL, 1978).

Melezlemede seleksiyon yöntemlerinden teksele seçmenin (pedigree) uygulanması gerektiği bu yöntemde; arzu edilen özellikleri (Kütlü verimi yüksek, koza sayısı fazla, lif teknolojik özellikleri iyi) taşıyan bitkiler F_2 , F_3 ve F_4 generasyonlarda, su gerilimi koşullarında gelişmesine devam eden populasyon içerisinden seçilir. Her seçilen bitki ileriki generasyonlar için ayrı ayrı ekilir ve aralarında sürekli seçim yapılır ve bu işe F_5 generasyonunda saf hat elde edilinceye kadar devam edilerek, kurağa dayanıklı pamuk çeşitler geliştirilebilir. Geliştirilen saf hatlar F_6 - F_8 generasyonlarda çeşit verim ve adaptasyon denemelerine alınır.

KAYNAKLAR

- AYDEMİR, M. 1968. Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Pamuk Verimine Etkileri. Nazilli Bölge Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No: 4. Nazilli.
- AYDEMİR, M. 1982. Pamuk (İslahı, Yetiştirme Tekniği ve Lif Özellikleri). Nazilli Bölge Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No:33. Nazilli.

- BENEDICT, C R. 1984. Physiology, Water Relations. Genetic Sources for Drought Resistance. p. 181-182 in R.J. KOHEL and C.F. LEWIS (ed). COTTON ASA, CSSA, SSSA, Inc. MadisyonWis.
- BIELORAI, H. 1973. The Irrigation of Cotton. 'Arid Zone Irrigation. Edit, by B. YARAN ve ark., ' Eco. Stu. S, Chapp. and Hail Lim., London.
- COOK, C.G, KM. EL-ZK. 1988. Relationship of Cotton Root Traits and Leaf Canopy Temperature With Drought Tolerance and Productivity. p.563-564. in Proc. Beltwide Cotton Prod. Conf, Natl. Cotton Coun., Memphis, TN.
- COVINDJEE, D. 1982. Photosynthesis. Vol. II. Development, Carbon Metabolism and Plant Productivity. Acedemic Press. N.Y.
- DAVIES, W.S. 1977. Stomotal Responses to Water Stress and Light in Plants Grown in Controlled Environments and in the Field. Crop Sci. 17:735.
- DILBECK, RE., J.E. QUISENBERRY. 1988. Development and Improvement of Drought Tolerant T25 Germplasm. p-561-563. in Proc. Behvide Cotton Prod. Conf, Natl. Cotton Coun., Memphis, TN.
- DOORENBOS, J., AH. KASSAM. 1979. Yield Response to Water. Irr. and Draine Paper No: 33, FAO, Rome.
- EKER, A, F. DÜŞÜNCELİ. 1994. Diyarbakır Koşullannda Pamukta En Uygun Ekim Sıklığının Saptanması. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Müdürlüğü, 1993 Yılı Çalışma Raporu. Diyarbakır.
- EL-ZIK, P., M. THAXTON. 1989. Genetic Improvement For Resistance to Pests and Stresses in Cotton. Tntegrated Pest Management Systems and Cotton Production'. John Willey and Sons. New York.
- EMİROĞLU, Ş.H. 1970. Değişik Sulama, Gübreleme ve Ekim Mesafesi Şartları Altında Coker Pamuğunun Verimle İlgili Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları. Yayın No: 157, İzmir.
- ERSİN, B. 1981. Menemen Ovası Koşullannda Pamuğun Değişik Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Erkenciliğe ve Verimine Etkisi. Menemen Bölge Topraksu Araştırma Enst. Müdürlüğü Yayınları. Yayın No: 75. Menemen.
- GENÇER, O., M. OĞLAKÇI. 1983. Farklı Sıra Arası Uzaklığı ve Azot Gübrelemesinin Pamuk Bitkisinin (G hirsutum L.) Verim ve Kalite

- Unsurlarına Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Z.F. Dergisi sayı:4 Adana.
- GODZHOMAROW, AB. 1971. Effect of Potasium on Water Status in Cotton. Izvestiya Akademi Navk Azerbaidzhanskoi S.S.R. Seria Biologicheskii Navk. No:4. Azerbaidzhanskoi.
- GUTİİRREZ, J.C, M. LOPEZ., E.O. LEIDI. 1994 Genotypic Behaviour of Upland Cotton Under Dryland Conditions in Southern Spain. in Proc World Cotton Research Conf. I. Brisbane, Australia
- İNCEKARA, F. 1971. Lif Bitkileri ve Islahı. Cilt 1. İzmir.
- JORDON, WR. 1983 Cotton. 'Crop-Water Relations, Edit by: I.D. TEARE ve MM. PEET'. A.Wiley-Intersci Pub. John Wiley and Sons. New York.
- KAYIŞOĞLU, B., Y.BAYHAN. 1993. Çizel ve Kulaklı Pulluğun Toprağa Yaptığı Bazı Fiziksel Etkiler, İş Başarısı ve Yakıt Tüketimleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. 5. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi Bildirileri, s. 131-142. E.Ü.Z.F. Tanım Makinaları Bölümü, Bornova
- KAYNAK, MA. 1995. Pamuk Bitkisinde Melezlemenin Önemi ve Tekniği. Harran Üniversitesi Ziraat fakültesi Dergisi, 1(1), 132-144. Şanlıurfa.
- KOCHETKOV, V.V. 1976. Effect of Different Preirrigation Soil Moisture Contents on Flov/er and Boll Formation and Sheddings in Cotton. Tashkent, Uzbela.
- LONGENECKER, DE., L.J. ERTE; 1968. Irrigation Water Management. Rep. From 'Cotton' The Iowa Stat. Univ. Press. Ames. Iowa, USA.
- MARANI, A., Y. FUCHUS 1964. Effect of the Amount of-Water Applied as a Single Irrigation on Cotton Under Dryland Conditions. Agron. J. 56: 281.
- McMICHAEL, B.L., C.D. ELMORE. 1977. Proline Accumulation in Water Stressed Cotton Leaves. Crop Sci. 17: 905.
- McMICHAEL, B.L., JE. QUISENBERRY. 1988. Evaluation of Cotton Germplasm for Drought Tolerance: II. Roöt-Shoot Reliatori Ships. p-564. in Proc. Beltwide Cotton Prod. Conf, Natl. Cotton Coun., Memphis, TN.
- ÖZGÜVEN, F., 1. ISKANDARİ. 1992. Yerli Yapım Bir Rototillerin Toprağa Yaptığı Bazı Fiziksel Etkiler, İş Başarısı ve Güç Tüketimi

- Üzerine Bir Araştırma. Ondokuzmayıs Ü. Z.F Tarımsal Mekanizasyon Bölümü, 14. Ulusal Kongresi Bildirileri, s.28-36. Samsun.
- ÖZÖLÇÜM, V. 1991. Kurak Koşullarda Gübreleme ve Bitki Su Düzeni İlişkileri. TYUAP Ege-Marmara Dilimi, Tarla Bitkileri Grubu ABAV Toplantısı Bildirileri. Ege Tar. Ar. Ens. Müdürlüğü. Menemen.
- PETERSCHMIDT, NA, S.E QUISENBERRY. 1981. Plant Water Status Among Cotton Genotypes. p. 43-44. in Proc. Beltwide Cotton Prod. Conf., New Orleans, La.
- QUISENBERRY, J.E, B.L McMICHAEL, 1988 Evaluation of Cotton Germplasm for Drought Tolerance: I. Water-Use Efficiency. p-563. in Proc Beltwide Cotton Prod. Conf., Natl. Cotton Coun., Memphis, TN.
- QUISENBERRY, J.E., B. ROARK., B.C. MICHAEL. 1982 Use of Transpiration Decline Curves to Identify Drought-Tolerant Cotton Germplasm. Crop Sci 22:918.
- ŞAHİN, A., MM. ÖZKARA. 1993. Ege Bölgesi Koşullarında Nazilli 84 ve Nazilli 87 Pamuk Çeşitlerinin Su Tüketimi ve Sulama Aralıklarının Verim ile Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. Sonuç Raporu (Basılmamış). Pamuk Araştırma Enstitüsü, Nazilli.
- TÜZÜNER, A., V. SUNAR. 1973. Toprakta Değişik Yoğunluktaki Sıkışmış Tabakanın (Pulluk Tabanı) Bitki Kök Gelişimi ve Verime Etkisi TÜBİTAK, Tarım Ormancılık Araştırma Grubu Yayınları No: 22. Ankara.
- ÜNAL, M. 1978. Melezleme Islahı İle Yeni Pamuk Çeşitlerinin Elde Edilmesi. Pamuk Islahı ve Yetiştirme Tekniği Semineri. Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 21. s. 88-99. Nazilli.
- YAKAR, M. 1985. Ege Bölgesi Koşullarında Topraktaki Sert Tabaka Kırılmasının Arpa-Buğday ve Tütün Verimine Etkisi. Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Yayın No: 116. Menemen.
- YEŞİLİSOY, M.Ş., N GÜZEL., A. BERKMAN, AK. ÇOLAK. 1978. 6. Bilim Kongresi Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliği. Ankara.

**¹AMİK OVASI KOŞULLARINDA PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.)
KÜTLÜ PAMUK VERİMİ VE BAZI VERİM ÖĞELERİNİN
KORELASYONU VE PATH ANALİZİ**

Mehmet MERT¹, Nilgün BAYRAKTAR², Mehmet Emin ÇALIŞKAN¹

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü-
Hatay²Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara

ÖZET

Amik Ovası koşullarında, 1995 ve 1996 yıllarında oniki pamuk çeşitinin kütlü pamuk verimi ile bazı verim öğeleri arasında oluşan, doğrudan ve dolaylı etkileri saptamak amacıyla fenotipik korelasyonlar kullanılarak path analizi yapılmıştır. Çalışmada, kütlü pamuk verimi ile bitkideki koza sayısı arasında önemli ilişkiler bulunmuştur. Sonuç olarak, verime yönelik pamuk ıslahı çalışmalarında bu özelliğin, önemli bir seleksiyon kriteri olarak dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

Anahtar kelimeler; Pamuk, *Gossypium hirsutum* L., korelasyon, path analizi.

**PATH COEFFICIENT AND CORRELATIONS FOR SEED-COTTON
YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS OF COTTON
(*Gossypium hirsutum* L.) IN AMDX PLAIN CONDITIONS**

SUMMARY

Path-coefficient analysis was carried out to determine direct and indirect relations between seed cotton yield and yield components of twelve cotton varieties in the Amik Plain conditions during the years of 1995-1996.

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 22.01.1998

There was significant correlation between seed cotton-yield and number of bolls per plant. As a result, that property contributes significantly to seed-cotton yield and can be used as a selection criteria in cotton breeding for yield.

Keywords: Cotton, *Gossypium hirsutum* L., correlation, path analysis.

GİRİŞ

Bitki ıslahının amacı, introdüksiyon, seleksiyon, melezleme gibi yöntemler, doğal ve yapay olarak meydana getirilen poliploidi ve mutasyonlar yardımıyla iklim ve toprak koşullarına daha uygun, hastalık ve zararlılara dayanıklı, üstün kaliteli ve verimli çeşitler geliştirerek tarımsal üretime katkıda bulunmaktadır. Pamukta verim ve kalite, birbirinden farklı bir çok özelliğin oluşturduğu karışık karakterlerdir. Bundan dolayı, verim ya da kalite ile ilgili ıslah çalışmalarında bu iki özelliğin, bunları oluşturan diğer özelliklerden, özellikle odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitki boyu, bitkideki koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve 100 tohum ağırlığından ne oranda etkilendiğini bilmek, ıslah çalışmalarının başarıya ulaşmasında etkili olmaktadır.

Verim ya da kalitenin oluşumunu sağlayan özelliklerin birbiriyle etkileşimleri doğrudan ya da dolaylı olabilmektedir. Sadece iki özellik arasındaki doğrudan ilişkiyi ortaya koyan korelasyon katsayısı, her zaman seleksiyonda başarılı sonuçların elde edilmesine yardımcı olamamaktadır. Bundan dolayı ıslah programının başarıya ulaşabilmesi için verim ya da kalite öğeleri arasında oluşan doğrudan ve dolaylı etkilerin, her bir özellik için belirlenerek ortaya konulması gerekmektedir. Bu amaçla uygulanan

istatistik yöntem path katsayısı analizidir (WRIGHT, 1934; SINGH ve CHOUDHARY, 1976).

Amik Ovası, Türkiye'nin en önemli topraklarına sahip bölgelerden birisidir. Pamuk, ovada yaygın olarak yetiştirilmektedir. Çok yoğun tarımsal girdi kullanımının söz konusu olduğu Amik Ovası'nda pamuk ekim alanı, bir önceki yıldan elde edilen gelire bağlı olarak 50-70 bin hektar arasında değişmektedir. Amik Ovası koşullarına uygun yüksek verimli ve lif teknolojik özellikleri üstün pamuk çeşitlerinin ıslahı, bölgede pamuk tarımının gelişmesine olumlu ve önemli katkılar sağlayacaktır.

Birçok araştırmacı kutlu pamuk verimi üzerine verim öğelerinin doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında, bu özellik üzerine bitkideki koza sayısının en büyük ve en önemli etkiye sahip olduğunu, verim ile ilgili pamuk ıslahı çalışmalarında bu karakterin bir seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir (İSMAİL ve AL-ENANI, 1986; TYAGI ve ark. 1989; FAIZULLAEV ve GAFUROV, 1991; KILLI, 1995).

Bu çalışmada, kütlü pamuk verimi üzerine bazı verim öğelerinin doğrudan ve dolaylı etkilerini saptamak ve Amik Ovası koşullarında yapılacak pamuk ıslahı çalışmalarına yardımcı olabilmek amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Gossypium hirsutum L. türüne ait oniki pamuk çeşidi (Sure-Grow 1001, Sure-Grow 501, Sure-Grow 404, Sure-Grow 125, Nazilli-87, Çukurova-1518, Maraş-92, Erşan-92, Caroline Queen, Dehapine-50, Deltapine 5690 ve Nazilli M-39) materyal olarak kullanılmıştır.

Denemeler, Reyhanlı, Kırıkhan ve Antakya'da tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemelerdeki parseller, 70 x 20 cm ekim sıklığında, 12 m boyunda altı sıradan oluşturulmuştur. Ekimler, kovaları sökülmiş pamuk mibzeri üzerine oturmuş şahısların, elleri ile tohumları ekici ayaklara dökmeleri şeklinde yapılmıştır. Bitkiler, çıkıştan yaklaşık üç hafta sonra, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde elle seyreltilmiştir.

Tüm deneme yerlerinde, her iki yılda da 4 kez el, 3 kez traktör çapası yapılmıştır. Tüm denemelerde tohumlar toprak altı zararlıları ve mantari hastalıklar için ilaçlanmıştır. 1995 yılında, bütün deneme yerlerinde yaprak biti (*Aphis gossypii*) için üç, yaprak piresi (*Empoasca spp.*) için bir ve beyaz sinek (*Bemisia tabaci* Genn) için iki kez; 1996 yılında ise yine tüm deneme yerlerinde yaprak biti ve beyaz sinek için iki, yeşil kurt (*Heliothis armigera*) için bir kez ilaçlama yapılmıştır.

Aşağıdaki özelliklere ilişkin değerler GENÇER ve ark. (1992)'nin belirttiği yöntem uyarınca, her parselin başı ve sonundaki birer metrelik kısım ve kenarlardaki iki sıra atıldıktan sonra, geriye kalan orta iki sıradaki tesadüfi olarak seçilen 20 bitki üzerinden çalışılarak belirlenmiştir.

Odun dalı sayısı: Bitkilerin ana gövdesi üzerinde oluşan birinci odun dalları sayılmıştır (adet/bitki).

Meyve dalı sayısı : Aynı bitkilerin ana gövdesi üzerinde oluşan birinci meyve dalları sayılmıştır (adet/bitki).

Bitki boyu: Kotiledon yaprakları ile en üst büyüme noktası arasında kalan uzunluk ölçülmüştür (cm).

Bitkideki koza sayısı: Hasat döneminde, açmış ya da toplanabilecek durumda olan kozalar adet olarak sayılmıştır (adet/bitki).

Aşağıdaki özelliklere ilişkin veriler, belirtilen yöntemleri uyarınca saptanmıştır.

Kütlü pamuk verimi: Her parselin baş ve sonundaki birer metrelik kısım ve kenarlardaki iki sıra atıldıktan sonra geriye kalan orta dört sıradaki açmış olan kozaların kütlülerinin, I. ve E. el hasatda el ile toplanıp tartılması ile bulunmuştur (kg/da).

Aşağıdaki özelliklere ilişkin veriler, her parselden birinci hasattan önce rasgele alınan 50 koza üzerinde çalışılarak elde edilmiştir.

Koza kütlü pamuk ağırlığı: Kozalardan alınan kütlüler tartılarak ortalaması alınmıştır (g).

100 tohum ağırlığı: Kozalardan alınan kütlü pamuğun çırçırlanması ile elde edilen çığitlerden rasgele 100 adetlik dört örnek ayrılıp, tartılarak ortalaması alınmıştır (g)

Elde edilen veriler, korelasyon ve path analizine tabi tutulmuştur (SINGH ve CHAUDHARY, 1976; LITTLE ve HILLS, 1978). Hesaplama Tarist paket programı kullanılmıştır

BULGULAR VE TARTIŞMA

İncelenen özellikler arasındaki basit korelasyon katsayıları Tablo 1 'de, path analizi sonuçları ise Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1 'den, kütlü pamuk verimi ile bitkideki koza sayısı arasında olumlu ve önemli, diğer özellikler ile olumlu önemsiz bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca odun dalı sayısı ile meyve dalı sayısı arasında olumlu

ve önemli, diğer özellikler ile olumlu önemsiz, meyve dalı sayısı ile bitki boyu arasında olumlu ve önemli, diğer özellikler arasında olumlu ve önemsiz; bitki boyu ile bitkideki koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı arasında olumlu önemsiz; bitkideki koza sayısı ile koza kütlü pamuk ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı arasında olumlu önemsiz; koza kütlü pamuk ağırlığı ile 100 tohum ağırlığı arasında olumlu önemsiz bir ilişki olduğu görülmektedir.

Çizelge 1. Pamukta İncelenen Özellikler Arasındaki İkili Basit Korelasyon Katsayıları.

Table 1. Simple Correlation Coefficients Among The Investigated Characters in Cotton.

		Özellikler / Characters				
Verim	Yield	1	2	3	4	5
1	0.068					
2	0.464	0.629**				
3	0.403	0.352	0.648**			
4	0.727**	0.195	0.324	0.278		
5	0.479	0.098	0.065	0.284	0.013	
6	<u>0.560</u>	<u>0.204</u>	<u>0.110</u>	<u>0.249</u>	<u>0.408</u>	<u>0.693**</u>

1- Odun dalı sayısı/Number of monopodial branches. 2- Meyve dalı sayısı/Number of sympodial branches, 3- Bitki boyu/Plant height, 4- Bitkideki koza sayısı/Number of bolls per plant, 5- Koza kütlü pamuk ağırlığı/cotton weight per boll, 6- 100 tohum ağırlığı/100-seed weight.

** : 0.05 seviyesinde önemli (significant at 0.05 level)

Çizelge 2 incelendiğinde, kütlü pamuk verimi ile odun dalı sayısı, bitki boyu ve 100 tohum ağırlığı arasındaki olumlu ve önemsiz ilişkinin doğrudan etki paylarının olumsuz yönde olduğu, bu karakter ile verim arasında oluşan olumlu ilişkinin dolaylı etkilerden kaynaklandığı görülmektedir. Bu üç karakterin (odun dalı sayısı, bitki boyu ve 100 tohum

ağırlığı) kütlü pamuk verimi üzerine olan en yüksek dolaylı etki oranı, meyve dalı sayısı, bitkideki koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığı yoluyla olumlu yönde olmuştur. Başka bir ifadeyle odun dalı sayısı, bitki boyu ve 100 tohum ağırlığı arttıkça kütlü pamuk veriminin artması, meyve dalı sayısı bitkideki koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığının artmasından kaynaklanmıştır.

Kütlü pamuk verimi ile meyve dalı sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığı arasında olumlu düzeydeki, sırasıyla, 0.464 ve 0.479'luk korelasyon katsayısının yaklaşık % 49 (0.5819) ve % 79'unun (0.5297) doğrudan etkileri ile geriye kalamın ise dolaylı etkilerden oluştuğu anlaşılmaktadır.

Kütlü pamuk verimi ile bitkideki koza sayısı arasındaki olumlu ve önemli düzeydeki 0.727'lik korelasyon katsayısının yaklaşık % 67'si (0.6648) doğrudan etki ile geriye kalan % 33'ünün ise dolaylı etkilerden, özellikle meyve dalı sayısı (% 18.98) yoluyla oluştuğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak, bu araştırmanın yürütüldüğü koşullarda, incelenen özellikler içerisinde, özellikle bitkideki koza sayısının, kütlü pamuk verimine olan doğrudan ve dolaylı etkilerinin oldukça yüksek olması nedeniyle pamuk ıslahında önemli bir seleksiyon kriteri olarak dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

Çizelge 2. Kütlü Pamuk Verimi İle Bazı Verim Öğeleri Arasındaki Doğrudan ve Dolaylı Etkilere İlişkin Path Katsayıları ve Etki Payları.

Table 2. The Path Coefficients and Impact Rates for Direct and Indirect Effects of Some Yield Component on Seed Cotton Yield.

Doğrudan Etki Direct effect	Dolaylı Etki Indirect effect	Korelasyon Kats Correlation Coef.	Path Kats. PathCoeff.	Etki Payı (%) Impact rates(%)
Odun Dalı Sayısı No of Monopodial Branches		0.068	-0.4212	41.00
	Meyve Dalı Sayısı No of Sympodial Branches		0.3658	35.61
	Bitki Boyu Plant height		-0.0550	5.35
	Bitkideki Koza Sayısı No of Bolls per Plant		0.1298	12.64
	toza Kütlü Pamuk Ağırlığı Seed Cotton Weight per Boll		0.0519	5.05
	100 Tohum Ağırlığı 100 Seed Weight		-0.0036	0.35
Meyve Dalı Sayısı No of Sympodial Branches		0.464	0.5819	48.51
	Odun Dalı Sayısı No of Monopodial Branches		-0.2648	22.07
	Bitki Boyu Plant Height		-0.1011	8.43
	Bitkideki Koza sayısı No of Bolls per Plant		0.2153	17.95
	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Seed Cotton Weight per Boll		0.0346	2.88
	100 Tohum Ağırlığı 100 Seed Weight		-0.0019	0.16
Bitki Boyu Plant height		0.403	-0.1560	15.28
	Odun Dalı Sayısı No of Monopodial Branches		0.1485	14.54
	Meyve dalı Sayısı No of Sympodial Branches		0.3771	36.93
	Bitkideki Koza sayısı Number of Bolls per Plant		0.1848	18.10
	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Seed Cotton Weight per Boll		0.1504	14.73
	100 Tohum Ağırlığı 100 Seed Weight		-0.0044	0.43

Çizelge 2'nin devamı.

Table 2. continued,

Doğrudan Etki Direct effect	Dolaylı Etki [ndirect effect	Korelasyon Kats. Correlation Coef.	Path Kats. Path Coeff.	Etki Payı (%) Impact rates(%)
Bitkideki Koza sayısı No of Bolls per Plant		0.727**	0.6648	66.96
	Odun Dalı Sayısı No of Monopodial Branches		i-0.0823	8.28
	Meyve dalı Sayısı No of Sympodial Branches		0.1885	18.98
	Bitki Boyu Plant Height		-0.0434	4.37
	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Seed Cotton Weight per Boll		0.0068	0.69
	100 Tohum Ağırlığı 100 Seed Weight		-0.0072	0.72
Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Seed Cotton Weight perBoll		0.479	0.5297	78.60
	Odun Dalı Sayısı No of Monopodial Branches		-0.0413	6.12
	Meyve Dalı Sayısı No of Sympodial Branches		0.0380	5.64
	Bitki Boyu Plant Height		-0.0443	6.57
	Bitkideki Koza Sayısı No of Bolls per Plants		0.0086	1.27
	100 Tohum Ağırlığı 100-SeedWeight		-0.0122	1.80
-				
100 Tohum Ağırlığı 100 Seed Weight		0.560	-0.0176	2.08
	Odun Dalı Sayısı No of Monopodial Branches		^0.0859	10.18
	Meyve Dalı Sayısı No of Sympodial Branches		0.0639	7.57
	Bitki Boyu Plant Height		-0.03389	4.61
	Bitkideki Koza sayısı No of Bolls per Plant		0.2710	32.10
	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Seed Cotton Weight per Boll		0.3670	43.47

** : 0.05 seviyesinde önemli (significant at 0.05 level)

KAYNAKLAR

- FAIZULLAEV, S. and GAFUROV, A., 1991. Yield Components. **Plant Breeding Abst**, 061: 08281.
- GENÇER, O, SİNAN, S, YELİN, D., KAYNAK, MA., GÖRMÜŞ, Ö, 1992. GAP Bölgesinde Yüksek Verimli Lif Teknolojik Özellikleri Üstün Pamuk Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fak. GAP Tarımsal Araştırma İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi Kesin Sonuç Raporu. Proje Bileşeni No: 5.2.1, Ç.Ü.Z.F. Genel Yayın No: 31, GAP Yayınlan No: 60, 25s. Adana.
- İSMAİL, F.M. and AL-ENANI, FA., 1986. Comparative Study For The Relative Contribution to Seed Cotton Yields in American and Egyptian Cottons. **Crop Science**, 156:2, 128-132.
- KILLI, F., 1995. Doğu Akdeniz ve GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) Bölgesi Koşullarında Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Kütlü Pamuk Verimi ve Bazı Verim Unsurlarının Korelasyonu ve Path Analizi **TÜBİTAK, Tr. J. of Agriculture and Forestry** 19: 379-382.
- LITTLE, T.M. and HILLS, F.J., 1978. *Agricultural Experimentation Design and Analysis*. p: 85-120, John Wiley and Sons Inc. Newyork.
- SINGH, R.K. and CHOUDHARY, B.D., 1976. *Biometrical Techniaues in Genetics and Breeding*. International Bioscience Publishers Hissar (India). p: 72-80.
- TYAGI, A.P.; MOR B.R.; SINGH, DP., 1989. Path Analysis in Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). **Plant Breeding Abst**. 059: 09545.
- WRIGHT, S., 1934 The Method of Path Coefficients. **Ann. Math. Stats.** 5: 614-617.

TÜRKİYE'DE BAKLA TARIMININ YAPISAL SORUNLARI, ÇÖZÜM YOLLARI VE BAKLA TARIMININ GELECEĞİ

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

H. Hüseyin GEÇİT
A.Ü. Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü
06110-ANKARA

ÖZET:

Bakla (*Vida faba L.*) yemeklik tane baklagiller içerisinde protein içeriği bakımından % 21 ile en yüksek değere sahip bir bitkidir. Aynı zamanda biyolojik yolla toprağa bağladığı azot miktarı olarakta diğer baklagillerin önünde yer almasına karşın ülkemizde gereken önem verilmemektedir. Nohut ve mercimeğin kıraç alanlarda yetiştirilmesi, sulanan alanlarda ise fasulyenin yetiştirilmesi ile bitkisel kaynaklı protein ihtiyacının karşılanmasına çalışılmaktadır. Halen var olan ve ilerde de artacağı tahmin edilen protein ihtiyacının karşılanması için bakla tarımına önem verilmesi gerekebilecektir. Bunun içinde baklanın tarımında karşılaşılan yapısal sorunlar olan; tohumluk temini, bakım işlemleri, mücadele, hasat ve harman sorunları, depolama ve pazarlama gibi sorunlara özel önem gösterilmelidir. Bu faktörler de iyileşmeler sağlanmadan bakla tarımının geleceği hakkında iyimser sözler söylememiz mümkün olmayacaktır. Bakla tarımının geleceği, üretimden tüketime kadar tüm aşamalarda üreticilerin ve tüketicilerin bilinçlendirilmesine bağlıdır. Bunun içinde eğitim konusunda yeterli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler. Bakla (*Vida faba L.*), yapısal sorunlar, bakla tarımının geleceği

THE MAIN PROBLEMS AND SOLUTIONS IN GROWING FABA BEAN AND THE FUTURE OF FABA BEAN FARMING IN TÜRKİYE

SUMMARY:

Faba Bean (*Vicia Faba L*), among the legumes has the highest protein content with % 21. Furthermore, this plant plays a significant role in improving productivity by fixating and increasing the nitrogen content of soil. However Faba Bean is not gained importance in Türkiye. The needed protein originated from plants is tried to be provided from chickpea and lentils which were grown in arid lands, and dry beans which were grown in irrigated lands. To provide the demanded protein which is expected an increase in the future, growing faba bean can gain importance in the country. To get ready for that we need to consider about the basic problems of production of faba bean such as required seeds, cultural practices, pest management, harvesting, storing and marketing, without solving these problems. it will not be right to say something about the future of faba bean farming. The future of faba bean farming depends on solving the problems from production through consumption. To do that, we need to train the farmers about the growing of faba bean.

Key words. Faba Bean(*Vicia faba L*), main problems, the future of faba bean farming

GİRİŞ:

Yüksek bir besin değerine sahip olan bakla çok farklı kullanım alanlarına sahip olması nedeni ile hayvan beslenmesinde Avrupada, Batı Akdeniz ve Ortadoğu ülkelerinde ise insan beslenmesinde fazla miktarda kullanılmaktadır. Avrupa ülkelerinde küçük taneli (minör ve equina), Ortadoğu ve Batı Akdeniz ülkelerinde ise iri taneli (majör) baklalar kullanılmaktadır.

Tanesi insan gıdası olarak kullanıldığında tohum kabuğunun çıkarılması gereklidir. Böyle yapmakla, hem selüloz oranı azaltılmakta ve hemde tohum kabuğunda mevcut olan zararlı tanenler uzaklaştırılmış olmaktadır. Sebze veya tane olarak hasat edilen baklaların tarlada kalan kısımları ile tohumlarından ayrılmış olan kabukları iyi bir hayvan yemidir. İri tohumlu baklalardan 100-400 kg / da tane ve 200-450 kg / da saman alınmaktadır. Küçük taneli tohumlardan ise 200-400 kg / da tane ve 240-480 kg / da saman alınabilmektedir GENÇKAN, 1992).

Bakla içerik olarak % 11 su, %26-33 ham protein, %51-66 karbonhidrat, % 1-2 yağ, % 8 ham selüloz ve % 4 kül içermektedir. Bunların dışında 90 mg /100 g kalsiyum, 100 Ün / 100 g vitamin A, 2-3 mg / 100 g niacin, 0,54 mg / 100g tiamin, 0.29 mg / 100 g ribbflavin, 4 mg / 100 g ascorbik asit bulunmaktadır(ŞEHİRALİ, 1988). Bakla proteininde asıl problem sülfür amino asitlerinin ve özellikle de methionine ve cystine oranının düşüklüğüdür. Buna karşın lysine ve diğer mutlak gerekli amino asitler bakımından zengindir.

Bakla baklagillerin tespit ettikleri azot miktarı bakımından 15 kg /da /yıl (JENSEN, 1986; HUBER, et. al., 1987) ile 21 kg / da /yıl (ŞEHİRALİ,

1988) arasında yüksek bir orandadır. Bu nedenle toprak verimliliğinin artırılmasında da önemli yeri bulunmaktadır. Tüm bu özelliklere rağmen baklanın üretimi ülkemizde arzulan miktarda yapılmamaktadır. Ülkemizde özellikle nohut, mercimek ve fasulye tarımının ağırlıkta olduğu bilinmektedir. Kurak alanlara iyi adapte olmuş olan nohut ve mercimek çeşitlerinin geliştirilmesi ile bu alanların verimliliğinin korunması sağlanmıştır. Ancak bakla toprak verimliliğinin artırılması bakımından özellikle de yılda birden fazla ürün alınan ve fazla miktarda sömürülen toprakların organik maddece zenginleşmesi açısından mutlak suretle değerlendirilmelidir. Ana ürün olmasa dahi ikinci ürün ya da ara ürün olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle mutlak surette dikkate alınmalıdır.

Bugünkü görünüş, yakın gelecekte de bakla yetiştiriciliğinin artmayacağı yönündedir. Bunda bakla tarımında karşılaşılan sorunların fazlalığı etkilidir. Pazarın oluşmaması, çeşitliliğin olmaması, depolama şartlarının yeterince yerine getirilememesi gibi sorunlar gelişmeye engel olmaktadır. Bu yazıda bakla yetiştiriciliğindeki yapısal sorunlara değinilerek çözüm yolları araştırılacaktır. Ayrıca, baklanın gelecekte olabilecek değişimler incelenecektir.

BAKLA YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Çeşit ve Tohumluk Sorunları: Ülkemizde yetiştirilen baklagillere ait tescil edilmiş ve üretim izni alınmış çok sayıda çeşit vardır. Ancak buna rağmen ülkemizin tüm bölgelerindeki ekolojilere uyum sağlayabilmiş, istenilen özelliklere sahip yeterli çeşit bulunmamaktadır. Aynı zamanda var olan çeşitlerin tohumluklarının üretilip üreticiye ulaştırıncaya kadarki aşamalarda pek çok sorunla karşılaşmaktadır. Bugün için 1964 yılında

tescil edilen " Seville" ve 1987 yılında tescil edilen " Eresen 87" adlı iki çeşitimiz vardır(ANONİM, 1996). Bu ise yeterli olmamaktadır Ancak yeterli olduğu düşünülse dahi, hem yetiştirme devresinde ve hemde üretildikten sonra pazarlamada pekçok sorunun henüz çözümlenememiş olması nedeni ile ne kadar çeşit tescili yapılırsa yapılsın üründe istenilen artışın sağlanamayacağı kesindir.

Ekim ve yabancı ot kontrolü sorunları: Ekim yöntemi, ekim zamanı, ekim sıklığı ve bakım gibi işlemlerin zamanında ve iyi bir şekilde yapılması elbetteki tüm tarla bitkilerinde olduğu gibi bakla içinde önemlidir Baklanın her bölge için ideal ekim zamanı vardır. Bu zamanın erkene alınması yada geciktirilmesi verimi önemli ölçüde düşürmektedir(TOSUN ve ark., 1982). Bu nedenle bölgeler bazında uygun ekim zamanlarının belirlenmesi gereklidir. Üreticilerimiz ekimde serpmeye ekimi kullanmaktadırlar Bu ise toprağa atılan tohum miktarının artmasına ve ekimin homojen olmamasına neden olmaktadır(ESER ve ark., 1990).

Bakla ilk gelişme devresinde oldukça yavaş gelişir. Bu nedenle yabancı otların baskısında kalmaktadır. Tohum yatağı hazırlanırken tarlanın yabancı otlardan iyice temizlendiğinden emin olunmalıdır. Sulanan alanlarda bu daha da önemlidir. Yabancı ot kontrolü el ile yapılabildiği gibi makina yada kimyasallarla yapılabilmektedir. Yabancı otlar içerisinde Orobanj oldukça fazla zarar yapmaktadır(SAUERBORN, 1987). Ekonomikliği düşünüldüğünde kimyasallarla yapılan mücadele tercih edilmektedir.

Hastalık ve zararlıların kontrolü sorunları: Bakla da yetiştirme yöntemleri ve özellikle de ekim zamanlarına dikkat edilmemesi nedeni ile toprakta yaşayan bazı fungus ve bakterilerin zararlı etkilerine maruz kalabilmektedirler. Baklada diğer baklagillerde olduğu gibi Bruchus sp.,

yaprak bitleri ve nematodlar önemli ölçüde zarar yapmaktadır. Hastalıklar açısından ise yaprak leke hastalığı ve kahverengi leke hastalığı fazla miktarda zarar yapmaktadır. Bu zararlılardan korunmanın en iyi yolu dayanıklı çeşit geliştirmektir. Ancak bugün için ülkemizde sözkonusu olan zararlılara karşı dayanıklı çeşitler mevcut değildir. Yurt dışında yapılan çalışmalarda (ŞEHİRALİ, 1988) hastalık ve zararlılara dayanıklılık yönünden çeşitler arasında farklılıklar bulunmuştur. Bu bilgilerin de yardımı ile ıslah çalışmalarının artırılması gerekmektedir.

Hasat ve harman sorunları: Bakla dışında baklagillerin genelinde tane için hasat yapabilecek uygunlukta hasat makinaları yeni geliştirilmektedir. Hasat işlemi genellikle çeşitli aletlerle biçilerek ya da el ile yolunarak yapılmaktadır. Bakla ise özellikle yeni geliştirilen çeşitlerde gövdesi dik ve meyvalar yüksekte olduğu için gelişmiş ülkelerde genellikle biçer-döver ile yapılmaktadır (AKÇİN, 1988: ŞEHİRALİ, 1988: SEPETOĞLU, 1992).

Yurdumuzda bakla hasatı, baklalar iyice kuruduktan sonra bitkilerin el ile yolunması şeklinde ya da toprak yüzeyinden orak ile biçilerek yapılmaktadır. Bir süre kurumaya bırakılan bitkiler daha sonra dövenler yada sopalarla dövülerek hasat edilmektedirler. Ancak baklanın hasatı mümkünse geciktirilmemelidir. Bakla hasatının 10 gün kadar gecikmesi durumunda verim kaybı % 6.8, 20 gün gecikmesi durumunda %16.8 oranında gerçekleşmektedir (SALİH ve EL-MÜBAREK, 1986) Geniş alanlarda bakla yetiştirilmesi düşünüldüğünde bunun pratiğe aktarılması oldukça güç olmaktadır. Bu nedenle mekanizasyona acilen ihtiyaç duyulmaktadır. Harman işlemi gecikirse tanedeki nem kaybı artacak , bunun sonucunda ise kırık oranı ve canlılık kaybı artacaktır. Diğer yandan Bruchus

larla bulaşık olan ürünün ilaçlanması (Fumigasyonu) da gecikecektir. Böylece ortaya çıkan açık daha da artmış olacaktır.

Depolama ve sorunları: Bakla da tanenin hasat sırasında % 16 ve daha yukarı oranda su bulunuyorsa, saklamada ve kullanmada birçok sorunla karşılaşılabilir. Bu sorunları önlemek amacı ile iyice kurutulması gereklidir. Yüksek sıcaklıklarda ve kısa sürede kurutulması tanelerin kırışmalarına neden olmaktadır. Buna karşın düzenli olmayan kurutmada da tanenin dış kısmı kuru, iç kısmı nemli kalır. Bu durumda kalite sorunlarını açığa çıkarmaktadır. Tanede nem % 14-15 arasında olduğunda depoda birkaç ay kalabilir(ŞEHİRALİ, 1988). Baklanın depolanmasında depo sıcaklığının ve tanenin nem içeriğine göre bakla tanesinin çimlenme özelliğini kaybetmeden depolama süresi çizelge 1' de gösterilmektedir (SEPETOĞLU, 1992).

Çizelgenin incelenmesinde anlaşılacağı gibi, ürün tohumluk olarak kullanılacak ise tane % 14 ya da daha düşük nem yüzdesine kadar kurutulmalıdır ve % 10 nem civarında saklanmalıdır. Sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde 25 °C nin altına düşülmesi problem olabilir. Bu durumda %11 veya daha düşük nem içeriği önerilmektedir. Ülkemizde bakla depolanması genellikle dökme ya da çuvallanmış halde çeşitli depolarda, yer altı kuyularında teneke, çelik kutu ya da variller içerisinde yapılmaktadır. Bu uygun olmayan koşullar nedeni ile önemli ölçüde kayıplar söz konusudur. Tanelerin homojen olmayan olgunlaşmalarından doğan problem ve kurutma zorluğu bir dereceye kadar ürünü kimyasal koruyucu propiyonik asit ile ilaçlayarak depolayabiliriz.

Çizelge. 1. Baklanın çimlenme özelliğini kaybetmeden depolama süresi(Hafta)

Table 1. Storage duration without keeping germinability (Week)

İçerik	Tanenin nem içeriği (%)							
	Seed moisture content							
	11	12	13	14	16	18	20.5	23
25	31	22	16	17	7	4	2	0.5
20	55	40	28	19	13	7	3.5	1.5
15	100	75	50	30	20	12	6	3
10	200	140	95	60	38	20	11	4.5
5	370	270	170	110	70	39	20	9

Pazarlama ve tüketim sorunları: Baklanın pazarlanmasında diğer tüm bitkisel ürünlerin pazarlamasında olduğu gibi pekçok problem vardır. Özellikle piyasalarda görülen arz-talep ve dağıtımdaki dengesizlikler pazarlamadaki sorunların artmasına neden olmaktadır. Yetiştirilen üründe belirli bir standardı yakalayamamız nedeni ile kaliteli ürünler piyasaya arz edilememektedir. Ne üretirsek onu satarız düşüncesi hakim durumdadır. Bilindiği gibi hayvansal kaynaklı proteinlerin tüketim miktarımız oldukça azdır. Buna karşılık bitkisel kaynaklı protein tüketimi de azdır. Oysa oluşan bu protein açığının kapatılması için bitkisel kaynaklı protein tüketiminin fazla olması beklenir. Arz ve talepteki dengesizlikler ile ekonomik problemler söz konusu edilen ürünün yeteri kadar tüketilmesini engellemektedir.

BAKLA TARIMININ GELECEĞİ

Bakla tarımı bilindiği gibi sınırlı bir alanda yapılmaktadır. Bu nedenle baklanın ekim alanının bir miktar daha artırılabilceği söylenebilir. Özellikle ekim nöbeti uygulamalarında daha fazla yer vermek ve de GAP kapsamındaki illerde üretim desenlerine katarak bunu başarabiliriz. Ancak verimde yapılacak artışların daha önemli olacağı kesindir. Elbette önemli olan bunlarında ötesinde belli bir kalite ve standarda da sahip olabilmektir. Ülkemizde henüz pratiğe aktarılarak üretim programlarında kullanabileceğimiz bir çeşit mevcut değildir. Halen tescilli olan "Seville" ve Eresen 87" çeşitleri de ancak bölgesel olarak kullanılmaktadır. Yurt dışından temin edilecek olan yüksek verimli çeşitlerin yerli çeşitlerimizle melezlemeler yardımı ile ıslah çalışmalarının yapılması gereklidir.

Bakla tarımının geliştirilmesi ve dolayısı ile hem insan beslenmesinde hemde diğer faydaları nedeni ile bu konuda özellikle tarımı ileri ülkelerde uygulanan bilimsel çalışmalardan faydalanılması gereklidir. Ülkemizde bu konudaki çalışmaların son zamanlarda yoğunlaşmasına rağmen yetersizdir. Bakla tarımının geliştirilmesi için;

- Tohumluk geliştirme,
- Birim alandan yüksek ve kaliteli ürünün alınması,
- Baklanın marjinal alanlarda da yetişebileceği düşünülerek bu alanların bakla yetiştiriciliğine açılması,
- Üreticilere tatminkar fiyat ve düzenli pazar oluşturulması,
- Bakla yetiştiriciliği konusunda üretici kültürünün artırılması çalışmalarının yapılması gereklidir.

Halen, gerek tarım bakanlığına bağlı araştırma enstitülerinde ve gerekse de ziraat fakültelerimizde bu konuda çalışmalar yetersizdir. Bakla tarımı geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır ve bakla yetiştirilen bölgelerde baklanın bakımından kaçılmaktadır. Baklanın gelişmesinin iyi olması ve olumsuz şartlara rağmen yinede ürün alınabilmesi nedeni ile bakımın gereksizliğine inanılmaktadır. Bakla ilk döneminde yavaş gelişmesine rağmen ileriki dönemlerinde oldukça hızlı gelişmekte ve yabancı otların baskı altına alabilmektedir. Bakla üretiminin azlığı nedeni ile ancak bölgesel pazarlarda değerlendirilmekte, bu nedenle de belirli bir fiyat teşekkülü olmamaktadır. Bu ise üreticiler açısından önemli bir problemdir. Eğer bu alanda çalışmalar yapılmazsa bakla tarımı ileriki yıllarda da aynı şekilde yerel üretimler halinde kalmaya devam edecektir. Hatta, üreticiler ekonomik durumlarına göre daha avantajlı başka ürünlerin yetiştirilmesine yönelebileceklerdir. Ülkemizde bakla tarımının kalitesinin ve devamlılığının temini şu faktörlerin yerine getirilmesi ile önemli ölçüde sağlanabilir,

a)Araştırma: Araştırma Enstitülerimiz ve Ziraat Fakültelerimizin elemen, araç-gereç ve diğer imkanlar bakımından desteklenmelidir. Özellikle yeni açılan Ziraat Fakültelerimiz bu konuda büyük bir yetersizlik içerisindedirler. Araştırma kuruluşları baklanın ülkemizdeki üretim potansiyelini tam olarak tespit ederek, ekonomik değeri yüksek çeşitlerin üretim ve ıslahına yönelmelidirler. Özellikle üretimin tüketim amaçlarına yönelik olması ürünün cazibesini daha da artıracaktır.

b) Ürünün muhafazası, işlenmesi ve pazarlanması: Pek çok üründe olduğu gibi bakla ürününde de muhafaza ve depolama geleneksel yöntemler ile yapılmaktadır. Üretim az miktarda olduğu için ürünler satışa kadar evlerde muhafaza edilmektedir. Yeterli depoların olmamasına bağlı olarak ürünün işleneceği tesislerde bulunmamaktadır. Pazarlama ise

bölgesel pazarlara yöneliktir. Bunların belli bir organizasyon şeklinde birbirleri ile bağlantılı olarak yetiştirilmesi üretimin artışında beraberinde getirecektir.

c) Koruma ve kontrol: Üretim yapılan alanlarda yabancı otların, hastalık ve zararlıların yayılması engellenmelidir. Bunların kontrolü ile ürünlerin korunması temel şartlardandır Aksi takdirde yapılacak çalışmalar başarısızlıkla sonuçlanacaktır.

ç) Üreticilerin teşkilatlanması: Ülkemizde üreticilerin teşkilatlanması faaliyetleri son yıllarda artmıştır. Adı ne olursa olsun (kooperatif, üretici birliği, şirket vb.) üreticilerin mutlaka bir araya gelerek ürünlerinin ekimden tüketicinin mutfağına kadar tüm birimleri kontrol altında tutmalıdırlar. Bu şekilde üretimdeki kayıplar en aza ineceği gibi belli bir kalite ve standart yakalanmış olacaktır. Ayrıca ürünün hasatından sonra araçlar tarafından oluşturulabilecek fiyat dalgalanmaları da bu sayede en aza indirilebilecektir.

d) Eğitim: Tüm alanlarda olduğu gibi bu alanda da eğitim şarttır. Üreticilerin bakla yetiştiriciliği konusunda ikna edilerek eğitimlerinin gerçekleştirilmesi gereklidir. Eğitim sektörünün en önemli problemi; yetiştiricilik, alet ve ekipman kullanımı, kirlenme, bilinçsizce veya dengesizce ilaç ve gübre kullanımı, yeni teknolojiler ve pazarlama konulardır. Bunların dışında üreticilerin ürünleri muhafaza ve depolama konularında da eğitilmeleri gereklidir

KAYNAKLAR

AKÇİN, A. 1988. *Yemelik Tane Baklagiller*. S.Ü.Yayınları: 43. Ziraat Fakültesi Yayınları: 8. S: 273-307. KONYA.

- ANONİM, 1996. İGEME (İhracatı Geliştirme Merkezi). BİM Kayıtları.
- ENGİN, M. 1992. Yemeklik Tane Baklagiller. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Basılmamış Ders Notları. S: 90-91. Adana.
- ESER, D., GEÇİT, H.H, AVCIOĞLU, R., ÇİFTÇİ, C.Y., SOYA, H, EMEKLİER, H.Y., TAN, A. 1990. Türkiye Yemlik ve Yemeklik Baklagillerin Üretimi ve Sorunları. T.M.M.O. Ziraat Mühendisleri Odası 3. Teknik Kongresi. 8-12 Ocak 1990. S.350-359. ANKARA.
- GENÇKAN, S. 1992. Çayır Mera Kültürü, Amenajmam, Islahı. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:483. 278-279. BORNOVA-İZMİR.
- HUBER, R., KELLER, E 1 , SCHWENDİMANN, F. 1987. Effekts of Biological Nitrogen Fixation by Faba Beans(*F/c/ajfafta L.*) on the Nitrogen Economy of the Soil. *FABİS Newsletter* 17, pp.14-19.
- JENSEN, L.S. 1986. Symbiotic N₂ -Fixation in Pea and Field Bean Estimated by N Fertiliser Dilution in Field Experiments with Barley as a Referance Crop. *Plant and Soil* 92: 3-13.
- PIETERS, P., AALDERS, A.J.G. 1986. The effect of *Vida faba* sowing density on broomrape attact. *FAO Plant Protection Bulletin*. 34(4). pp:209-217.Rome.
- SALİH, FA., EL-MÜBAREK, A.A. 1986. Effect of Phosphorus Application and Time of Harvest on the Seed Yield and Quality of Faba Bean.. *FABİS Newsletter* 15, pp.32-35.
- SAUERBORN, J., SAXENA, M.C., MASRİ, H, LİNKE, K.H. 1987. Control of Orobanch spp. with Scepter Herbicide *FABİS Newsletter* 19, pp. 14-17.
- SEPETOĞLU, H. 1992 *Yemeklik Tane Baklagiller*. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 24. Ders Notları. Bornova-İzmir.
- ŞEHİRALİ, S. 1988. *Yemeklik Tane Baklagiller*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089. Ankara.
- TOSUN, D, ESER, D., GEÇİT, HH., EMEKLİER, H.Y., 1982. Bakla(*F/c/a fabaL.*) ekim zamanının tane verimine etkisi. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. Cilt: 32. S. 93-99.

**¹ REYHANLI TARIM İŞLETMESİ SİYAH ALACA SIĞIRLARINDA
MUHTELİF VÜCUT ÖLÇÜLERİ İLE CANLI AĞIRLIK
ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Özel ŞEKERDEN İbrahim TAPKI
MKÜ. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü ANTAKYA

Mehmet ŞAHİN

Reyhanlı Tarım İşletmesi Müdürlüğü- REYHANLI - HATAY

ÖZET

Araştırma materyali, Reyhanlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen 33 erkek ve 276 dişi Siyah Alaca sığırın canlı ağırlık, cidago yüksekliği ve göğüs çevresi verileri ile oluşturulmuştur.

Her özelliğe ait veriler, erkekler ve muhtelif dişi yaş gruplarında (1-180 gün: 1., 181-360 gün: 2., 361-540 gün: 3., 541-720 gün: 4., 721-1080 gün: 5., 1081-1440 gün: 6., >1440 gün: 7. grup) ayrı değerlendirilmiştir. Her grupta canlı ağırlık ve incelenen özellikler arasındaki kısmî korelasyon katsayıları hesaplanmış ve muhtelif vücut ölçülerini içeren regresyon eşitlikleri oluşturulmuştur. Canlı ağırlık ve göğüs çevresi arasındaki kısmî korelasyon katsayıları erkekler için 0.972 ± 0.042 ; 1., 2., 3., 4., 5., 6. ve 7. dişi yaş grupları için sırasıyla 0.956 ± 0.255 , 0.926 ± 0.086 , 0.865 ± 0.082 ; 0.871 ± 0.131 , 0.797 ± 0.074 , 0.769 ± 0.118 , 0.806 ± 0.064 olarak belirlenmiştir. Her grupta, göğüs çevresi ölçülerini kullanarak canlı ağırlığın güvenilir şekilde tahmin edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Sığır, Siyah-Alaca, vücut ölçüsü, canlı ağırlık, korelasyonlar.

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: 21.11.1997

THE RELATIONSHIPS BETWEEN LIVE WEIGHT AND VARIOUS BODY MEASUREMENTS EV BLACK- PEED CATTLE OF REYHANLI STATE FARM

SUMMARY

The material of the research was formed by data on measurements of body length, chest girth, height at withers and live weight of 33 male and 276 female Black Pied cattle raised at Reyhanlı State Farm.

The data belonging to each characteristic were evaluated in male and various female age groups (1-180 days: 1., 181-360 days: 2., 361-540 days: 3., 541-720 days: 4., 721-1080 days: 5., 1081-1440 days: 6., >1440 days: 7. groups) separately .The partial correlation coefficients between live weight and investigated characteristics were calculated and regression equations were formed for live weight including various body measurements for each group separately. The partial correlation coefficients between live weight and chest girth were determined as 0.972 ± 0.042 for male; 0.956 ± 0.255 , 0.926 ± 0.086 , 0.865 ± 0.082 ; 0.871 ± 0.131 , 0.797 ± 0.074 , 0.769 ± 0.118 , 0.806 ± 0.064 for 1., 2., 3., 4., 5., 6., and 7. female groups respectively. it was concluded that live weight can reliably be estimated by using chest girth measurement in each group.

Key Words : Cattle, Black-Picd, body measurement, live weight, correlations.

GERİŞ

Muhtelif vücut ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki ilişki ırk, yaş ve muhtelif yetiştirme şartlarına göre farkeder. Uygun yaş aralıklarına göre ayrılacak alt gruplarda lineer regresyon modelleri kullanılarak canlı ağırlık

tahmini yapılabilir (JOHANSSON ve HILDEMAN, 1954). Bu konu, ilk defa İngiltere'de ele alınmıştır (DUERST, 1931). Çizelge 1'de muhtelif araştırmacılar tarafından canlı ağırlıkla çeşitli vücut ölçüleri arasında hesaplanan kısmî korelasyon katsayıları verilmiştir.

Çizelge 1. Canlı ağırlıkla muhtelif vücut ölçüleri arasındaki kısmî korelasyon katsayıları

Table 1. Partial correlation coefficients between live weight and various body measuraments

Araştırmacı (Researcher) (x)	Genotip (Genotype) (xx)	Çağ (Age) (xxx)	Cinsiyet (Sex)	Göğüs çev. [Chest giuth)	Cidago yük. (Height at withers)	Vücut uz. (Body length)
(3)	Si.Al.	Ergin (adult)	D	0.69	0.53	
(4)	Si.Al.	- "	"	D	0.78	
(5)	Si.Al.	"	"	D	0.65	0.42
(6)	Si.Al.	"	"	D	0.55	0.65
(7)	İsr.Fri.			E	0.98	0.93
"				D	0.95	0.92
(?)	Si.Al.	1-360 gün(day)	E	0.987	0.973	0.980
"			D	0.930	0.926	0.952
"		361-720 gün (day)	D	0.902	0.372	0.629
"		>721 gün (day)	D	0.829	0.281	0.625

(x). 3: PRIBLY,1971, 4: NJELSEN VE VESTH,1974, 5: HARBECK ve Ark; 1982, 6: AKMAN,1981, 7:ŞEKERDEN ve AYDIN,1992, 8: ŞEKERDEN ve Ark; 1991.

(xx) Black-pied

(xxx) D dişi, E erkeği göstermektedir. (D and E show female. and male respectively)

MATERYAL VE METOD

Materyal

Reyhanlı Tarım İşletmesi sığır popülasyonunu oluşturan muhtelif yaşlı 33 erkek ve 276 dişi olmak üzere toplam 309 sığır araştırmacının materyalini oluşturmuştur.

Yöntem

Sürüdeki tüm hayvanlardan 3 gün içerisinde cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs çevresi ölçüleri alınmış ve canlı ağırlık tespit edilmiştir. Her hayvanın ölçüm günü yaşının hesaplanmasında işletme kayıtlarından yararlanılmıştır. Cinsiyet ve muhtelif yaş gruplarındaki hayvan sayıları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Muhtelif gruplardaki hayvan sayıları

Table 2. Animal numbers in various groups

Grup (Group)	Yaş (Gün) [Age(days)]	Erkek (Male)	Dişi (Female)
1	1-180	33	6~
2	181-360		21
3	361-540		39
4	541-720		16
5	721-1080		68
6	1081-1440		31
7	>1440		85
Toplam (Total)		33	276

Her grupta, canlı ağırlıkla, vücut uzunluğu, göğüs çevresi ve cidago yüksekliği arasındaki kısmî korelasyon katsayıları hesaplanmış, ikili ve çoklu regresyon denklemleri oluşturulmuştur. Daha sonra 721 günden daha yaşlı dişiler grubu ve 1-720 gün yaşlı genç dişi grupları için aynı analizler tekrarlanmıştır. Ayrıca 721->1440 gün yaşlı inekler grubu, gebeliğin yapılan canlı ağırlık tahminlerini önemli düzeyde etkileyip etkilemediğini araştırmak için önce gebe olanlar ve olmayanlar, daha sonra da gebeliği <150 gün ve

>150 gün olanlar olmak üzere ikiye ayrılarak her grup için canlı ağırlıkla vücut ölçüleri arasındaki kısmî korelasyon katsayıları hesaplanmış, regresyon denklemleri oluşturulmuştur. Kısmî korelasyon katsayılarının hesaplanmasında, ikili ve çoklu regresyon denklemlerinin oluşturulmasında MINITAB paket programından yararlanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Erkekler ve muhtelif dişi yaş grupları için hesaplanan kısmî korelasyon katsayıları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Canlı ağırlıkla muhtelif vücut ölçüleri arasındaki kısmî korelasyon katsayıları

Table 3. Partial correlation coefficients between live weight and various body measurements

Cinsiyet (Sex)	Sınıf (class)	Yaş (gün) [Age (Days)]	Özellik (Characteristics)	r ± Sr	
Erkek(Male)		1-180	Vücut uzunluğu (Body length)	0.311 ± 0.170 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.972 ± 0.042 **	
			Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.934 ± 0.064 **	
Dişi(Female)	1	1-180	Vücut uzunluğu (Body length)	0.733 ± 0.181 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.956 ± 0.255 **	
			Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.898 ± 0.117 **	
	2	-	181-360	Vücut uzunluğu (Body length)	0.623 ± 0.179 **
				Göğüs çevresi (Chest girth)	0.926 ± 0.086 **
				Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.717 ± 0.159 **

Çizelge 3 'ün devamı
continuation of Table 3.

Cins (Sex)	Sınıf (class)	Yaş (gün) [Age (Days)]	Özellik (Characteristics)	r ± Sr	
Dişi (Female)		361-540	Vücut uzunluğu (Body length)	0.833 ± 0.090 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.865 ± 0.082 **	
			Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.814 ± 0.095 **	
		541-720	Vücut uzunluğu (Body length)	0.671 ± 0.198 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.871 ± 0.131 **	
			Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.626 ± 0.208 **	
Dişi (Female)		721-1080	Vücut uzunluğu (Body length)	0.670 ± 0.091 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.797 ± 0.074 **	
			Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.501 ± 0.106 **	
		1081-1440	Vücut uzunluğu (Body length)	0.534 ± 0.157 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.769 ± 0.118 **	
			Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.555 ± 0.154 **	
Dişi (Female)		>1440	Vücut uzunluğu (Body length)	0.575 ± 0.089 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.806 ± 0.064 **	
			Cidago yüksekliği (Height at withers)	0.483 ± 0.096 **	
		Genç (Young)	1-720	Vücut uzunluğu (Body length)	0.927 ± 0.038 **
				Göğüs çevresi (Chest girth)	0.949 ± 0.032 **
				Cidago yüksek. (Height at withers)	0.918 ± 0.041 **

Çizelge 3. 'ün devamı
continuation of **Table 3.**

Cins (Sex)	Sınıf (class)	Yaş (gün) [Age (Days)]	Özellik (Characteristics)	r ± Sr	
Dişi(Female)	Ergin (Adult) N=184	>721	Vücut uzunluğu (Body length)	.765 ± 0.047 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.895 ± 0.033 **	
			Cidago yüksek. (Height at withers)	0.588 ± 0.059 **	
			Vücut uzunluğu (Body length)	0.777 ± 0.068 **	
	M	" Gebe olmayan N=97 (Nori pregnant)		Göğüs çevresi (Chest girth)	0.884 ± 0.050 **
				Cidago yüksek. (Height at withers)	0.618±0.085 **
				Vücut uzunluğu (Body length)	0.720 ± 0.117**
				Göğüs çevresi (Chest girth)	0.861 ± 0.085 **
		Gebe (pregnant) N=87		Cidago yüksek (Height at withers)	0.587 ± 0.136 **
				Vücut uzunluğu (Body length)	0.819 ± 0.081 **
				Göğüs çevresi (Chest girth)	0.904 ± 0.061 **
				Cidago yüksek. (Height at withers)	0.679 ± 0.105 **
	<150 günlük gebe (<150 day-pregnant) N=37		Vücut uzunluğu (Body length)	0.775 ± 0.064 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.897 ± 0.045 **	
			Cidago yüksek (Height at withers)	0.607 ± 0.081 **	
			Vücut uzunluğu (Body length)	0.775 ± 0.064 **	
	>150 günlük gebe (> 150 day-pregnant) N=50		Vücut uzunluğu (Body length)	0.775 ± 0.064 **	
			Göğüs çevresi (Chest girth)	0.897 ± 0.045 **	
			Cidago yüksek (Height at withers)	0.607 ± 0.081 **	
			Vücut uzunluğu (Body length)	0.775 ± 0.064 **	

** P<0.01

Gerek erkeklerde ve gerekse muhtelif dişi yaş gruplarında canlı ağırlıkla incelenen özellikler arasındaki kısmî korelasyon katsayıları önemli derecede (PO.01) yüksektir. Ancak, canlı ağırlıkla arasında en yüksek

korelasyon bulunan özellik göğüs çevresi olup, bunu sırası ile vücut uzunluğu ve cidago yüksekliği izlemektedir (Çizelge 3). Bu bilgi, literatür bilgileri ile (HARBECK ve ark; 1982, ŞEKERDEN ve AYDIN, 1992, ŞEKERDEN ve ark; 1991) de uyum içindedir. Ayrıca, yaşın ilerlemesine paralel olarak verilen literatür bilgilerinde de (PRIBYL, 1971; ŞEKERDEN ve AYDIN, 1992, ŞEKERDEN ve ark; 1991) olduğu gibi, korelasyon katsayılarında her özellik için küçülme olmaktadır.

Gençler grubu (1-720 gün yaşlı dişi) ve ergin dişi grubu (> 721 gün) olarak genel değerlendirme yapıldığında da canlı ağırlıkla göğüs çevresi, vücut uzunluğu ve cidago yüksekliği arasındaki korelasyon katsayıları yüksek ve önemlidir (P <0.01) (Çizelge 3).

Ergin dişiler (>721 gün) gebe olanlar ve olmayanlar, gebeler ise gebeliği <150 gün ve >150 gün olanlar Şeklinde ayn ayn yeniden değerlendirildiklerinde de, korelasyon katsayıları aynı özellik sıralaması ile yine yüksek ve yine önemlidir (P <0.01). Ancak kısmî korelasyon katsayıları gebe olmayanlarda (0.897±0.045), gebe olmayanlara (0.884±0.050) oranla; gebeliği ileri dönemde olanlarda (0.904±0.061), ileri olmayanlara (0.861±0.085) oranla daha yüksektir (Çizelge 3).

Erkek ve dişi yaş grupları için oluşturulan regresyon denklemleri Çizelge 4_a ve 4_b' de verilmiştir

Çizelge 4_a. Canlı ağırlık için regresyon denklemleri

Table 4. Regression equations for live weighl

Cinsiyet [Sex(x)]	Sınıf (Class)	Denklem [Equation (xx)]	±S	(R2)	F
E		Y=-152+0.149A+2.30B-0.038 C	10.38	94.6	167.98 **
		Y=-164+3.01A	25.19	65.7	59.48 **
		Y=-148+2.36B	10.08	94.5	534.11**
		Y=-222+3.78C	15.39	87.2	211.61**

Çizelge 4., 'nin devamı
Continuaton of Table 4.,

Cinsiyet [Sex(x)]	Sınıf (Class)	Denklem [Equation (xx)]	±S	(R2)	F
D	1	$Y=-132-0511A+1.69B+1.06C$	9.07	2.1	50.74**
		$Y=-88.5+2.04A$	20.49	53.7	17.38 **
		$Y=-122+2.05B$	8.87	91.3	157.66**
		$Y=-153+2.82C$	13.24	80.7	62.56 **
D	2	$Y=-436-0.116A+4.30B+0.59C$	19.67	85.9	34.53 **
		$Y=-119+2.85A$	38.76	38.8	12.06**
		$Y=^10+4.46B$	18.72	85.7	114.16**
		$Y--460+6.41C$	34.52	51.5	20.16**
D	3	$Y=^45+1.50A+1.80B+2.22C$	20.20	82.9	56.64 **
		$Y=-236+3.94A$	26.33	69.3	83.64 **
		$Y=-449+4.72B$	23.85	74.8	109.96**
		$Y=-324+5.24C$	27.64	66.2	72.47 **
D	4	$Y=-784+1.00A+5.57B+0.78C$	29.16	77.9	14.12**
		$Y=-241+4.40A$	42.59	45.1	11.49**
		$Y=-748+6.75B$	28.18	75.9	44.21 **
		$Y*-371+6.16$	44.79	39.2	9.04"
D	5	$Y=-410+1.46A+3.22B+0.398C$	29.76	66.8	42.95 **
		$Y=-179+4.10A$	37.77	44.9	53.75 **
		$Y=-311+4.17B$	30.72	63.5	114.97**
		$Y=-275+5.61C$	44.03	25.1	22.09 **
D	6	$Y=-815+0.90A+5.01B+1.82C$	43.72	61.4	14.33 **
		$Y=-200+4.54A$	57.44	28.5	11.54**
		$Y=-627+6.00B$	43.45	59.1	41.87**
		$Y=-606+8.72C$	56.50	30.8	12.91 **
D	7	$Y-889+2.84A+4.85B+0.33C$	35.67	70.0	63.05 **
		$Y=-486+6.56A$	52.65	33.1	40.98 **
		$Y=-565+5.75B$	38.12	64.9	153.58**
		$Y=-404+7.53C$	56.33	23.4	25.31 **

(x) E: Erkek, D: Dişi (E: Male, D: Female)

(xx) Y: Canlı ağırlık, A.vücut uzunluğu, B: Göğüs çevresi, C: Cidago yüksekliği

(Y: Live vweight, A.body length, B: Chest girth, C: Height at vithers)

Çizelge 4». Dişilerde canlı ağırlık için regresyon denklemleri
Table 4> Regression equation for live weight in female

Sınıfla) [Class(x)]	Denklem (xx) [Equation (xx)]	±S	(R2)	
a	Y=-320+1.30A+2.40B+0.556C	28.60	91.1	312.16**
N=95	Y=-267+4.25A	35.58	86.0	570.74 **
	Y=-301+3.76B	30.11	90.0	833.85 **
	Y=-145+6.38C	37.70	84.3	498.20 **
b	Y=-788+2.02A+5.10B+0.121C	37.73	82.0	273.70 **
N=184	Y=-665+7.51A	57.03	58.5	256.30 **
	Y=-664+6.20B	39.42	80.2	735.38 **
	Y=-939+11.3C	71.60	34.6	96.08 **
b-1	Y=-918+2.14A+4.36B+2.22C	37.57	81.6	122.94 **
N=87	Y=-614+7.37A	54.52	60.4	129.58 **
	Y=-593+5.91B	40.57	78.1	302.51 **
	Y=-1118+12.9C	68.07	38.2	52.64 **
b-2	Y=-660+2.13A+4.64B-0.453C	30.3	83.3	54.55 **
N=97	Y=-538+6.54A	46.33	60.1	142.97 **
	Y=-583+5.69B	32.41	80.5	391.25**
	Y=27.0+ 1.00C	7.11	33.0	46.81 **
b-3	Y=-686+1.87A+4.30B+0.78C	38.28	76.9	36.58 **
N=37	Y=-17+6.09A	53.66	51.8	37.63 **
	Y=-513+5.45B	39.36	74.1	100.00 **
	Y=-781+10.2C	62.59	34.4	18.39**
b-4	Y=-1227+1.97A+4.40B+4.80C	34.56	87.1	103.99 ***
N=50	Y=-757+8.30A	54.14	67.1	97.84 **
	Y=-650+6.24B	40.31	81.8	215.08**
	Y=-1556+16.4C	69.26	46.1	41.13**

(x) a: Gençler: 1-720 gün yaşlı b: Erginler: > 721 gün yaşlı
 [Young: 1-720 day-aged] (Adults: > 721 day-aged)

b-1 Gebeler (pregnant)

b-2 Gebe olmayanlar (non pregnant)

b-3 <150 günlük gebeler (<150 day-pregnant)

b-4 >150 günlük gebeler (>150 day -pregnant)

(xx) Y: Canlı ağırlık, A:vücut uzunluğu, B: Göğüs çevresi, C: Cidago yüksekliği

(Y: Live weight, A body length, B: chest girth, C: Height at withers)

Çizelge 4_a ve 4_b'deki regresyon denklemleri hataları, belirtme katsayıları ve F değerleri birlikte değerlendirilerek incelendiğinde, canlı ağırlığı en iyi belirleyen özellik açısından kısmî korelasyon katsayıları için olan yorumlar getirilebilir. Ayrıca, göğüs çevresi yanında diğer iki özelliğin de regresyon modeline dahil edilmesi, her yaş grubunda yalnız göğüs çevresine göre yapılan tahmine oranla çok az bir katkı sağlamaktadır.

Yukarıdaki bulguların ışığı altında canlı ağırlık tespitinin yapılamaması halinde, göğüs çevresi belirlemesinin, vücut uzunluğu ve cidago yüksekliğine oranla çok daha kolay olması nedeniyle, bu araştırmada belirlenen göğüs çevresini içeren ikili regresyon modelleri kullanılarak canlı ağırlık tahmini yapılabileceği, yapılacak tahminin doğruluğu açısından < 150 gün gebe olanlarla, > 150 gün gebe olanlar arasında büyük farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır

KAYNAKLAR

- AKMAN, N., 1981. Bala ve Polatlı D.Ü. çiftliklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Seleksiyonda Kullanılacak Ölçütler Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doktora Tezi)
- DUERST, J.U.,1931. Grundlagen der Rinderzucht. **Verlag Julius Springer**, Berlin, XII-759
- HARBECK, K.D., GRAVERT, H.O., PABST, K, 1982. Body Measurements as an Indication of Weight Changes in Dairy Cows. Kieler **Milchwirtschaftliche Forschungsbericht**, 33(3): 197-203
- JOHANSSON, I., HILDEMAN, S.E.,1954. The Relationship Between Certain Body Measurements and Live and Slaughter Weight in Cattle **Commenwealth Bureau of Anim. Breed. and Genetics**,

Reprint No: 18, from Anim. Breeding. Abst. 22(1): 1- 17.

NIELSEN,E., VESTH, B, 1974. Progeny Testing of Bulls. **XXIX**

Beretning fra Forsquagslaboratoriet, 423: 148.

PRIBYL, J, 1971. The Relationship Between the External and Internal Conformation of the Chest and Performance in Czeç Pied Cows.

ZivocUyroba, 16: 99-106

ŞEKERDEN, Ö., KURAN, M., ŞEN, O.S., OVALI, AY., 1991. Siyah

Alaca Sığırlarda Muhtelif Vücut Ölçülerinden Canlı Ağırlığın

Tahmini, **Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg.** 16: 93-102.

ŞEKERDEN, Ö., AYDIN, R, 1992. israil Friesian Sığırlannda Canlı

Ağırlığın, Muhtelif Vücut Ölçüleri ile İlişkisi ve Göğüs Çevresinden

Yararlanarak Canlı Ağırlığın Tahmini. **Doğa Türk Vet. ve Hay.**

Derg. 16(2): 341-352.

***ŞEV STABİLİZASYON ÇALIŞMALARINDA AĞAÇ LİFLERİNİN KULLANIMI**

Kamuran GÜÇLÜ

Aşiyen ALKAN

**MKÜ Ziraat Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü**

ÖZET

Her yıl toprağının en değerli kısmından 450 milyon tonu denizlere dökülmekte olan ülkemizde erozyon kontrol çalışmaları her geçen gün daha da büyük önem kazanmaktadır. Yapılan her türlü kazı ve dolgu çalışmaları yanlış arazi kullanımları, karayolu, demiryolu ve liman inşaatları gibi çalışmalar çıplak şev oluşturmakla birlikte erozyon tehlikesini de arttırmaktadır. Gerekli önlemler ve kontrol çalışmaları yapılmadığı takdirde erozyonun şiddeti daha da büyümektedir.

Antakya'da da önemli derecede erozyon sorunu yaşanmaktadır. %60,7 si eğimli arazilerden oluşmakta olan Antakya'da yanlış arazi kullanımları, yeterince yapılmayan bitkilendirme çalışmaları, karayolu yapımları erozyon sorunun en önemli etmenleridir. Erozyon tehlikesinin önlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar ise çoğu zaman yeterli olamamaktadır.

1960'larda ABD'de erozyon kontrolünde farklı bir uygulamaya başlanmıştır. 30 yılı aşkın bir süredir karayolu şevlerinde dere yataklarının ıslahında, endüstriyel alanlarda, çayır ve meralarda erozyon kontrol çalışması olarak başarı ile uygulanmaktadır. Yöntem bu başarısı nedeni ile kısa bir süre sonra Avrupa'da da uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizde de

erozyon tehlikesinin yaşandığı bölgelerden biri olan Antakya'da da bu yöntemin başarıyla uygulanabileceği düşünülmüştür.

Yöntemin esası; çürüyebilir, doğal ve lifli bir malzemeden yapılmış erozyon kontrol örtü materyalinden ibarettir. Lif battaniyesi denilen bu örtü materyalinin en büyük özelliği; içinde bölgenin doğal bitki örtüsüne ait bitki tohumlarını içerebilmesi ve bölgeden kolaylıkla temin edilebilecek lifli bir yapıya sahip organik orijinli bir maddeden imal edilebilmesidir.

Antakya ve çevresi için önerilen ekonomik değeri olmayan ancak, erozyon kontrol çalışmalarında başarıyla uygulanabilecek olan bitkisel materyaller şunlardır;

- Palmiye ve hurma ağaçlarının kabuklarındaki lifler
- Kavak ve benzeri ağaçların odun değeri olmayan soymuk bölümlerindeki lifler
- Hububat sapları
- Pamuk hasadından sonra bitkinin geriye kalan bölümleri

Anahtar Kelimeler : Şev, stabilizasyon, erozyon, lif battaniyesi

USING WOOD FIBERS IN SLOPE STABILIZATION

SUMMARY

The erosion control applications became every day more important in our country, where every year 450 million tonnage, valuable soil run into the sea. The excavations and the fillings, using the landscape in wrong situations, constructions of highways, railways and harbours there became slopes and this increased the erosion problems. If there couldn't made the violence of the erosion will be increase in importance.

There is also an important erosion problem in Antakya. Using the landscape in wrong situations, insufficient plantation, constructions of highway, railway and harbours are the most important factors for the erosion

problems, where 60,7 % broken ground are in Antakya. Many times the methods are insufficient in erosion control.

in 1960 has began a different erosion control applications in USA. it's using very succesfully more than 30 year in erosion control espacially in highway slopes, improvement of stream beds, in industrial places in meadow and pasture lands. Cause of it succes, the method has been used in a short time in Europea. It's thought that the method will be also succesful in Antakya, which is one of the erosion areas of Turkey.

The principal of the method is an erosion control blanket which can be decompose and it's made from a natural and fibrous material. The most important peculiarity of the fiber blanket is that it could be contain native seeds and it's made from a fibrous and organic material that could be find from the area very simple

Using the fiber blankets for the erosion control in Antakya, this organic materials could be used:

- Wood fibers of the palm and date palm trees.
- Wood fibers of poplars and trees like poplar
- Stearns of cereals.
- The rest parts of the cotton plant after reaping the cottons.

Keywords:Slope, stabilization, erosion, fiber blankets.

GİRİŞ

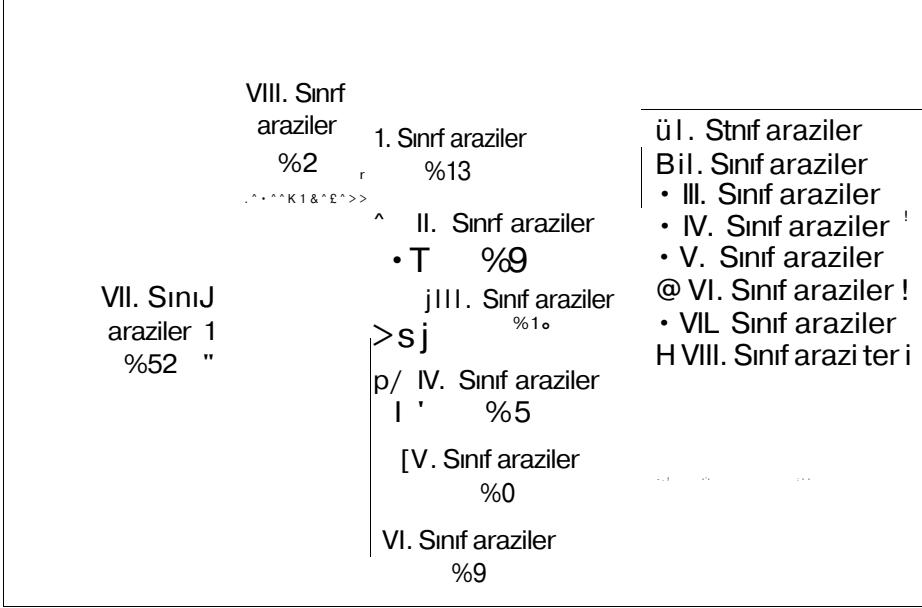
Ülkemiz konumu itibariyle, yüzeyinin %82.25'i çok engebeli, dağlık bir arazide yer almaktadır. Yüzölçümünün %74'ünde çeşitli şiddetlerde erozyon görülmekte ve her yıl toprağının en değerli kısmından 450 milyon tonu denizlere dökülmektedir. (Güney, 1995)

Ülkemizde erozyon kontrol çalışmalarında gereken önem verilmemekle birlikte, yanlış arazi kullanımları, bilinçsizce katledilen ormanlarımız, verimli tarım alanlarında inşaat, eğimli arazilerde tarım yapılmaya çalışılması erozyon tehlikesini daha da çok gündeme getirmektedir.

Hatay'da da benzer sorunlar gözlenmektedir. Tarıma elverişli olmayan eğimli araziler, tarım alanı olarak kullanılmakta, bitki örtüsü tahrip olmuş, herhangi bir şekilde kullanılmayan eğimli arazilerde bitkilendirme ve erozyon çalışmaları yeterince yapılmamaktadır. İskenderun-Antakya yolu üzerinde Belen-Kıcı arasındaki eğimli ve bitki örtüsü tahrip olmuş dağ etekleri bu sorunların yaşandığı örneklerdendir.

Antakya'nın toplam yüzölçümü 540261 ha olup, bunun 327987 ha'lık bölümünü dik ve çok dik arazi sınıfları oluşturmaktadır (Anonim, 1972) Bu demektir ki Antakya'nın %60.7'sini eğimli araziler teşkil etmektedir (Şekil 1).

Hatay ilindeki arazilerin şimdiki kullanma durumları ile arazi kullanma kabiliyeti sınıflarının kıyaslanmasını içeren çizelge incelendiğinde durum daha da iyi anlaşılmaktadır (Çizelge 1). Çizelge 1'de de yer alan VI. ve VII. sınıftaki araziler eğimleri % 12-20 ile %20-35 arasında değişen dik ve çok dik arazi sınıflarıdır. Bu arazilerin toplam olarak 72930 ha'lık bölümleri tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Oldukça eğimli olan bu arazilerde tarım, gerekli önlemler alınmadığı takdirde erozyon sorununa neden olabilmektedir. Yanlış arazi kullanımları, yeterli ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarının yapılmaması gibi nedenlerle Antakya kaçınılmaz olan erozyon sorununun yaşamaktadır. Bununla birlikte, yapı alanları, demiryolları, karayolları, liman inşaatları gibi çalışmalar da çıplak şev oluşmasına neden olmaktadır.



Şekil 1. Antakya'daki arazi sınıfları

Figüre 1.The land categories of Antakya

Hatay ilindeki problemlili alanlar Çizelge 2'de gösterilmektedir. Çoraklık, Yaşlık, Taşlılık ve Su Erozyonu adı altında toplanan problem tiplerinin miktarları sırası ile şöyledir; 30034 ha, 42079 ha, 199487 ha ve 288274 ha'dır. Rakamlardan da anlaşıldığı gibi su erozyonu Hatay'da yaşanan problemlerin en büyüğü ve en önemlisidir. Çizelge 2'de de görüldüğü gibi su erozyonunun yaşandığı alanlar kendi aralarında kıyaslandığında şiddetli ve çok şiddetli derecedeki erozyonun VI. ve VII. sınıf arazilerde meydana geldiği görülmektedir (Anonim, 1972). Yanlış arazi kullanımları ve gerekli önlemler alınmadığından bu sorunlar yaşanmaktadır.

Çizelge 1 Halay tli Arazilerinin Şimdiki Kullanma Durumları ile Arazi Kullanma Kabiliyeti Sınıflarının Kıyaslanması

Diagram1. Comparison The Present Using Positions and The Categories Of Land Using Capabilities Of The Lands in Antakya

Arazilerin Kullanma Şekli	ARAZİ KULLANMA KABİLİYET) SINIFLARI										Kullanma Şekilleri Toplamı
	I	II	III	IV	Toplam	V	VI	VII	Toplam	VIII	
1.TARIM ARAZİLERİ	69684	46769	51168	26253	193874		40505	32425	72930		266804
a) Kuru Tarım Arazisi (Nadaslı)		1784	6849	5362	13959		5159	4211	9370		23329
b) Kuru Tarım Arazisi (Nadassız)	32932	17261	24211	12885	87289		20524	16398	36922		124211
c) Sulu Tarım Arazisi	35166	22562	13630	2576	73934		1568		1568		75502
d) Bağ Bahçe arazisi	1517	4657	1598	2979	10751		2844	1943	4787		15538
e) Özel Mahsuller (Zeytin)	69	541	4880	2451	7941		10410	9873	20283		28224
2. ÇAYIR-MER'A ARAZİLERİ	232	422	147	1126	1927		3757	43989	47746		49673
a) Çavır Arazisi											
b) Mer'a Arazisi	232	422	147	1126	1927		3757	43989	47746		49673
3. ORMAN-BALTALIK ARAZİLER		100	338	1091	1529		5821	200581	206402		207931
a) Orman Arazisi		100		217	317		481	147802	148283		148600
b) Funda Arazisi			338	874	1212		5340	52779	58119		59331
4. MESKUN ARAZİLER	1001	1740	592	416	3749		308	601	909	1581	6239
a) Sınıflandırılan Meskun Arazi	1001	1740	592	416	3749		308	601	909		4658
b) Sınıflandırmayan Meskun Arazi										1581	1581
c) Fabrika, Havaalanı, Askeri saha											
5.DİGER ARAZİLER						583			583	9031	9614
a) Sazlık ve Bataklıklar						583			583		583
b) Irmak Yatakları										884	884
c) Sahil Kumulları										1089	1089
d) Çıplak Kaya ve Molozlar										462	462
SU SATIHLARI										6596	6596
KABİLİYET SINIFLARI TOPLAMI	70917	49031	52245	28886	201079	583	50391	277596	328570	1612	540261
İLİN YÜZÖLÇÜMÜ : 540261 Ha.	Meskun Arazi : 6289 Ha		Su Satırları : 5696 Ha			İlin Envanter Sahası : 527426 Ha					

Çizelge 2. Hatay İli Problem Alanları
Diagram 2.The problem types of Antakya

PROBLEMİN TIPI	MİKTARI (Ha)			TOPLAM
	II. III. IV. SINIF	V. SINIF	VI. VII SINIF	
1-ÇORAKLIK	29530		504	30034
a)Hafif tuzlu	27436			27436
b)Tuzlu	2094		504	2598
c)Alkali				
d)Hafif tuzlu				
e)Tuzlu alkali				
f)Jipsli				
2-YAŞLIK	40996	583	500	42079
a)Kifayetsiz drenajlı	34348			34348
b)Fena drenajlı	6648	583	500	7731
c)Bozuk drenajlı				
d)Aşın drenajlı				
3-TAŞLILIK	21798		177689	199487
4-SU EROZYONU	78955		209319	288274
a)Orta derecede erozyonlu	71603		21703	93306
b)Şiddetli derecede erozyonlu	7352		149017	156369
c)Çok şiddetli derecede erozyonlu			38599	38599
5-RÜZGAR EROZYONU				
a)Hafif				
b)Orta				
c)Şiddetli				
d)Çok şiddetli				

Yüzlerce yıldan beri kendi uğraşları ile doğal kaynakları kullanan, sömüren ve doğal dengeyi bozan insan, hızlanmış erozyonun oluşmasında belki de en önemli etmendir (Balcı, 1996). Görüldüğü gibi erozyonun oluşmasında insanın rolü tartışılmayacak kadar açıktır. Ancak erozyonun hızlanmasına neden olan insan aynı zamanda erozyonu önleyebilecek çözümleri de bulabilmektedir.

Erozyon çalışmalarında, ülkemizde ve bölgemizde, çoğunlukla bilinen erozyon kontrol yöntemlerinin dışına çoğu zaman çıkılmamaktadır. Tüm erozyon kontrol yöntemlerinde arazi çalışmaları ve teras yapımları ile işe başlanmaktadır. Seçilecek olan erozyon kontrol yöntemine göre

çalışmalara devam edilmektedir.

Erozyon Kontrol Yöntemleri:

1-Cansız konstrüksiyonel elemanların kullanılması

2-Canlı materyallerin kullanılması

3-Canlı ve cansız materyallerin kombine olarak kullanılması.

Cansız materyaller; ölü bitkisel materyal, taş ve prefabrik beton elemanları gibi toprak yüzeyine direk uygulanabilen, bakım gerektirmeyen malzemelerden oluşmaktadır. Uygulandıkları anda işlevlerini yerine getirmektedirler. Ancak zamanla işlevlerini kaybetmekte ve toprak yüzünde etkin bir örtüleme yapamamaktadırlar.

Canlı materyaller; ağaç, çalı, yer örtücü ve çim bitkilerinden oluşmaktadır. Bitkiler şevlere veya alana; doğrudan tohumla, çeşitli püskürtme materyalleri ile püskürtülerek, rulo veya çim kesekleri halinde, çelik ve ayırma ile veya topraklı fidan biçiminde yerleştirilebilirler.

Bitkiler şeve ekildikleri veya dikildikleri andan itibaren, belli bir süre geçtikten sonra stabilizasyon sağladıklarından, cansız materyallerle kombine olarak da uygulanabilmektedirler.

Bugün artık bitkilerin, toprak erozyonunu önlemede en etkin ve yeri doldurulamaz bir materyal olduğu kabul edilmektedir (Güney, 1995). Bu nedenle cansız materyal, canlı materyaller işlevlerini yerine getirene kadar geçici bir stabilizasyon sağlamaları nedeniyle, canlı materyal ile kombine olarak kullanılmaktadır.

Son yıllarda erozyon kontrol çalışmalarında büyük gelişmeler kaydedilmektedir. 1960'larda ABD 'de erozyon kontrolünde farklı bir uygulamaya başlanmıştır. 30 yılı aşkın bir süredir A.B.D. 'de çok büyük başarıyla uygulandığı söylenmektedir (Anonim, 1997). Peyzaj mimarlarının

ve inşaat mühendislerinin güvenle kullandıkları bir yöntem olduğu şeklinde bahsedilmektedir. Bozulmuş alanların onarımında, dere yataklarının ıslahında, endüstriyel alanlarda, karayolu şevlerinde, çayır ve meralarda erozyon kontrol çalışması olarak başarıyla uygulanmaktadır (Anonim, 1998). Suni ve kimyasal hiçbir madde içermemesi, tamamen doğal ve çürüyebilir bir hammaddeden imal edilmesi tercih edilmesinde önemli bir faktördür. Ekolojik dengenin tekrar sağlanması ve kısa sürede erozyon tehlikesinin kontrol altına alınabilmesi açısından yöntem, daha uzun yıllar kullanım alanı bulabilecektir. Bu özellikleri nedeniyle A.B.D. 'de uygulanmaya başladığından kısa bir süre sonra Avrupa'da da uygulanmaya başlanmıştır. Ülkemizde de erozyon tehlikesinin yaşandığı bölgelerden biri olan Antakya'da da bu yöntem başarıyla uygulanabilecektir. Yöntemin bölgemizde kullanılabilmesi ve bölge ekonomisine yapacağı olumlu etkiler dikkate alınacak ve konuya bu açıdan bakılacaktır.

Yöntemin esası; çürüyebilir, doğal ve lifli bir malzemeden yapılmış erozyon kontrol örtü materyalinden ibarettir. Doğal, lifli ve organik orijinli bir malzemeden örülerek elde edilen örtü materyali "Lif battaniyesi" adı altında açıklanacaktır. Erozyon kontrolü için kullanılan lif battaniyeleri değişik bitki tohumları, gübre ve malç malzemesi içerebilmektedir. A.B.D. 'deki uygulamalarda genelde hindistan cevizi lifleri, saman ve odun lifleri kullanılmaktadır. Gerekliğinde lif battaniyesi tek bir bitkinin liflerinden örülebildiği gibi farklı bitki materyallerinin lifleri kombine olarak da örülebilmektedir.

Hatay Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü'ne ait istatistik değerlerine göre Antakya'ya 1997 yılında ortalama 1397.5mm yağış düşmüştür. Bu yağışın aylara göre dağılımı Çizelge 3'deki gibidir

Çizelge 3. Antakya'ya ait yağış miktarı (1997)

Diagram 3.The raining measures of Antakya

METEOROLOJİK ELEMENLAR	AYLAR											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ORTALAMA TOPLAM YAĞIŞ MIKTARI (mm)	81.6	119.2	207.9	274.2	36.7	0.2	3.0	9,1	217.0	144.3	103.1	201.2
EN ÇOK YAĞIŞ ALAN GÜN	27	3	17	28	4	9		15	29	2	19	17
GÜNLÜK EN ÇOK YAĞIŞ MIKTARI (mm)	25,6	46.0	79.4	888	26,9	0.1		8,6	130.2	78.0	32.4	25,8

Çizelge 3'e göre IX. ayda günlük en çok yağış miktarı 130.2mm olarak ölçülmüştür. İÜ. ve IV. ayda ölçülen günlük en çok yağış miktarları ise sırayla 79.4 ile 88.8mm'dir. Görüldüğü gibi Antakya'da zaman zaman bir tek güne oldukça fazla yağış düşebilmektedir. Antakya'daki bu yağış istatistiği nedeniyle, sel felaketleri yaşanabilmektedir. Yağışın artık sele dönüştüğü zamanlarda ise stabil olmayan toprağı tutmak mümkün olamayacaktır. Buna en güzel örnek zaman zaman bulanık ve kırmızı renkte akan Asi Nehri 'dir.

Şev yüzeyine, lif battaniyesinin örtülmesi yağmur ve sel suyunun toprağı şiddetli bir şekilde çarpmasına engel olmaktadır. Toprağı çarpan yağmur suyunun hızı azalır ve hepsinden önemlisi büyük bir kısım yağmur suyu, toprağı sürüklemek yerine toprağıın derinliklerine sızar. Aynı zamanda toprak gölgelenerek muhafaza edilir ve battaniye ile toprak yüzeyi arasında oluşan mikro-iklim tohumun filizlenmesini ve büyümesini olumlu etkiler.

Lif battaniyeleri, tohumlar çıkana kadar toprak yüzeyini tutarak, toprak hareketlerini azaltmaktadır. Böylelikle bitki örtüsü alanı kaplayana

kadar, toprak yüzeyinde etkin bir koruma sağlamaktadır Battaniyeler tamamiyle doğal bir malzemedan imal edildiklerinden zamanla çürüyerek, toprağın humuslaşmasına yardım etmektedir.

Lif battaniyelerinin içine yerleştirilecek olan tohumların seçimi de oldukça önemlidir. Uygulamanın başarılı olabilmesi için, bölgedeki doğal bitki örtüsündeki bitkilerin tohumlarının kullanılması başarı yüzdesini artırır. Özellikle de ilk yıl alanın tamamını kaplayacak olan yer örtücü bitkiler ile uygun çim türlerinin seçimi özenle yapılmalıdır Yer örtücü bitkilerin tohumlarıyla birlikte sonraki yıllarda toprağın daha da iyi tutulması amacıyla çalı ve ağaç tohumları da atılabilir.

Ülkemizde zaman zaman çalışılan bölgenin iklimine uygun olmayan çim ve bitki türleri kullanılmaktadır. Uygulama yapılacak olan bölgenin iklim özellikleri dikkate alınmadan yapılan tür seçimleri çoğu zaman başarısızlıkla sonuçlanmaktadır Ülkemizde farklı iklim kuşakları bulunduğundan, her iklim tipi için ayrı ayrı tür seçimleri yapılmalıdır. Çünkü çim bitkileri dünyanın değişik kuşaklarında çok çeşitli cins ve türletde yaygın olarak gelişmektedir. Bu doğrultuda, çim bitkileri genel olarak 2 grup altında toplanmaktadır (Güçlü, 1997):

1-Sıcak İldim Çim Türleri

2-Soğuk İklim Çim Türleri

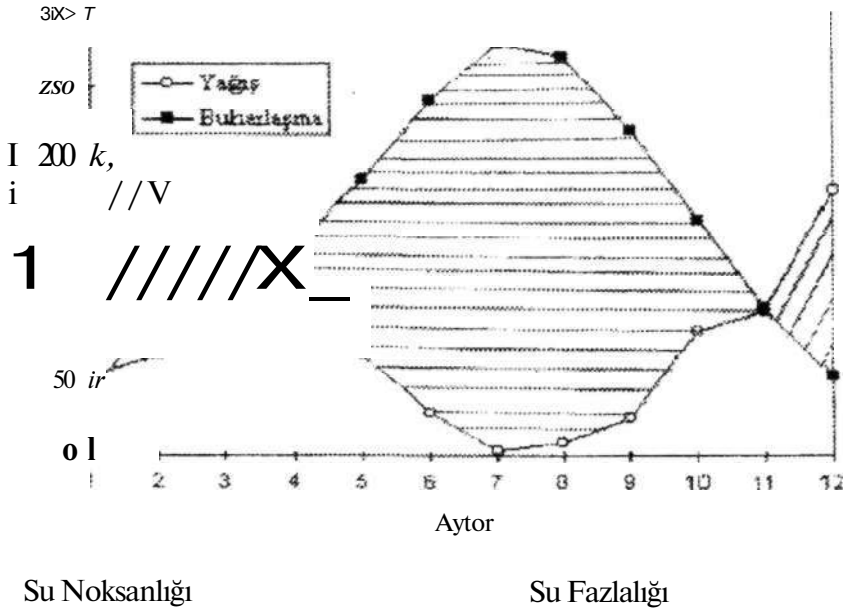
Sıcak İklim Çim Türleri: Suptropik ve tropik iklimlerde ve sahil şeridinde yetişmekte olup, sıcak hava koşullarından hoşlanır. Optimum sıcaklık isteği 15-27°C'dir.

Soğuk İklim Çim Türleri: Daha çok Orta Anadolu koşullarında

kullanılmaktadır. Optimum sıcaklık isteği 10-21°C'dir.

Antakya, subtropik iklim kuşağında yer almaktadır. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Antakya'ya ait yıl içindeki yağış ve sıcaklığa bağlı olarak gerçekleşen buharlaşma değerleri Şekil 2 deki gibidir.

Şekil 2'de görüldüğü gibi, yıl içinde kurak geçen aylar ve kuraklığın büyüklüğü oldukça fazladır. Bu nedenlerden dolayı Antakya'da sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklı sıcak iklim çim türleri kullanılmalıdır.



Şekil 2. Antakya'ya ait yağış ve buharlaşma diyagramı

Figure 2. The raining and the vapouring diagram of Antakya

Antakya ekolojik koşullarında başarıyla uygulanabilecek olan çim türlerinden bazıları şunlardır (Güçlü, 1997):

-*Cynodon dactylon*

-*Agrostis alba*

-*Agrostis palustris*

-*Festuca rubra*

Bu türler arasından, karışım çim türleri de oluşturulabilmektedir. Yağışlı ve soğuk geçen kış günleri de düşünülerek, karışıma soğuk iklim çimleri de katılabilmektedir. Ama bu miktar karışımın %30'unu geçmemelidir.

Çimlendirme yapılacak alan, eğimli bir şev ise, kullanılacak çim türlerinden bazıları şunlar olmalıdır (Güçlü, 1997):

-*Agrostis stolonifera*

-*Arundo epigeios*

-*Bromus arvensis*

"*Dactylis glomerata*

Sayılan çim türleri içinde yer alan *Cynodon dactylon* (Bermuda çimi) yayılarak gelişmekte olan bir çim türüdür. Alam kısa sürede kaplar ve toprağı çok iyi tutar. Tek başına veya diğer çim türleriyle birlikte karışım oluşturularak uygulanabilmektedir. Zamanla diğer çimleri bastırarak, alanda baskın çim türü olarak gelişmeye devam etmektedir. Sıcaklığa ve kuraklığa çok dayanıklıdır. Ancak bölgemizde, yoğun olarak bilinmeden *Lolium perenne* (İngiliz çimi) kullanılmaktadır. *Lolium perenne* soğuk iklim çim tipidir. Çabuk çimlenmesi nedeniyle tercih edilmektedir. Fakat aşırı sıcaklarda ve kuraklıkta dayanıklılığını yitirmektedir. Diğer çim türlerine göre daha çabuk çıkması nedeniyle sıcak iklim çimleriyle birlikte karışımlarda kullanılabilir, ancak hiçbir zaman baskın çim türü olmamalıdır.

Çim tohumlarıyla birlikte bölgede doğal olarak yetişen çalı türlerine ait bitki tohumlarının atılması başarı yüzdesini arttıracaktır. Karışımın

%2'lik kısmını oluşturması yeterli olacaktır (Anonim, 1998). Bölgemiz için önerilen doğal ağaç ve çalı türleri şunlardır:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| - <i>Acacia cyanophylla</i> | - <i>Pistacia terebenthus</i> |
| - <i>Arbutus andrachne</i> | - <i>Pyracantha coccinea</i> |
| - <i>Capparis spinosa</i> | - <i>Quercus macrolepis</i> |
| - <i>Cercis siliquastrum</i> | - <i>Rhus coriaria</i> |
| - <i>Cistus villosus</i> | - <i>Thuja orientalis</i> |
| - <i>Laurus nobilis</i> | - <i>Spartiumjunceum</i> |
| - <i>Nerium oleander</i> | - <i>Vitex agnus coctus</i> |

Kullanılacak olan bitki türlerinin tohumları seçildikten sonra, lif battaniyelerinin içine yerleştirilir. Bu işlemden sonra lif battaniyeleri, erozyon kontrolünün yapılacağı şevlerde kullanılabilir. Toprak yüzeyi tesviye edildikten ve gerekli teraslamalar yapıldıktan sonra lif battaniyeleri kenarları birbirinin üstüne gelecek şekilde yayılır. Ahşap kazıklarla sabitleştirilir. Sabitleme kazıklarının haricinde çabuk köklenebilen canlı söğüt çelikleri ve bölgede kolay yetişebilen çalı ve ağaç türlerine ait çelikler de köklenmeye ve toprağı tutmaya başlayacaktır. Arzu edilen daimi stabilizasyon da böylece gerçekleştirilir.

Ülkemizde son yıllarda bu türden uygulamalara yer verilmeye başlanmıştır. Ticari bazı firmalar Avrupa'daki ve A.B.D. 'deki örnekleri esas alarak hindistan cevizi lifi kullanmaktadır. Türkiye bu bitkinin doğal olarak yetişme alanı olmadığından bu bitkinin lifleri ithal edilmek zorundadır. Böyle bir uygulama maliyetleri arttıracaktır. Ancak yöntemin esası dikkate alınarak, lif battaniyeleri yöresel bitkilerin de liflerinden imal edilebilir. Bu doğrultuda Antakya ve çevresi için aşağıdaki bitkisel materyaller önerilmektedir:

-Palmiye ve hurma ağaçlarının kabuklarındaki lifler

-Kavak ve benzeri ağaçların, odun değeri olmayan soymuk bölümlerindeki lifler

-Hububat sapları

-Pamuk hasadından sonra, bitkinin geriye kalan bölümleri.

Fakir bünyeli topraklarda yapılan çalışmalarda, çevredeki tarımsal alanların organik kökenli tarımsal artıklarından yararlanılabilir. Bu materyallerin eklenmesiyle, lif battaniyesi daha da zengin bir yapıya sahip olacaktır. Böylelikle zaten başıyla uygulanmakta olan yöntem, bölgemizde de kullanım olanağı bulabilir. Yöresel ve yine doğal malzemeler kullanılacağından başarı yüzdesi artacaktır.

KAYNAKLAR

Anonim, 1972. **Hatay İli Toprak Kaynağı Envanter Raporu.**

T.C.Köyşleri Bakanlığı Topraksu Genel Müdürlüğü. Bakanlık Yayınları: 161, Genel Müdürlük Yayınları: 245. Toprak Etüdleri ve Haritalama Dairesi Arazi Tasnif Şubesi, ANKARA.

Anonim, 1997. **American Escelsior Company.** 850 Avenue H.East, P O.Box.5067 Arlington, TEXAS.

Anonim, 1998. **Landscape Architecture.** Volume : 88, No: 6. June 1998. S:40-45.

Anonim, 1998. Temelsu, Nurot Otoban Envanteri Basılmamış Raporlar. ANKARA

BALCI, A., 1996. *Toprak Konması.* Üniv.Yay.No.39-47. Orman Fak.Yay.No: 439' İ.Ü.Basımevi ve Film Merkezi. İSTANBUL.

GÜÇLÜ, K, 1997. *Peyzaj'da Çim Alan Oluşturması.* Basılmamış Lisansüstü Ders Notları. ANTAKYA.

GÜNEY, A., 1995. *Peyzaj Onarım Teknikleri II. Sev Stabilizasyon Yöntemleri.* Basılmamış Ders Notları. Bornova- İZMİR.