

## Sevreltme ve Tekleme İşlemlerinin Farklı Gelişim Dönemlerinde Uygulanmasının Şeker Pancarında (*Beta vulgaris var. saccharifera L.*) Verim ve Kalite Üzerine Etkileri\*

Hüseyin Avni TAYFUR<sup>(1)</sup> Bünyamin YILDIRIM<sup>(1)</sup> Murat TUNÇTÜRK<sup>(1)</sup>  
<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü 65080, VAN

**Özet:** 2005 ve 2006 yıllarında Van ili' koşullarında yürütülen bu çalışma ile şeker pancarında en uygun sevreltme ve tekleme zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Şeker pancarının farklı gelişme dönemlerinde sevreltme ve tekleme işlemleri ayrı ayrı ve her iki işlem birlikte uygulanacak şekilde farklı kombinasyonlar denenmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Çalışma sonucunda İki yılın ortalaması olarak en yüksek kök-gövde verimi 64883 kg/ha ile b (2-4 yapraklı dönemde sevreltme ve 4-6 yapraklı dönemde de tekleme yapılması) uygulamasından, en düşük kök-gövde verimi değeri ise 44107 kg/ha ile kontrol (sevreltme ve tekleme işlemleri yapılmaması) parsellerinden elde edilmiştir. Şeker verimi bakımından en yüksek ortalama verim 10803 kg/ha ile a (2-4 yapraklı dönemde sevreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması) uygulamasından, en düşük şeker verimi ise 7082 kg/ha ile yine kontrol (sevreltme ve tekleme işlemleri yapılmaması) parsellerinden elde edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Şeker pancarı, tekleme, sevreltme, verim.

### The Effects of Rarefy and to Single Treatments in Different Periodes and Orders on Yield and Quality in Sugarbeet ( *Beta vulgaris var. Saccharifera L.* )

**Abstract** It had aimed to determine most suitable to single time and rarefy in sugarbeet with this study conducted in Van conditions, in 2005 and 2006. It had searched different combinations with carry out together of both treatment and separately of treatments rarefy and to single in different growth stages of sugarbeet. Experiment was conducted as random blocks experimental design with three recurrent.

The highest root yield was obtained from b treatment (rarefy in 2-4 leaf period, to single in 4-6 leaf period) as 64883 kg. ha<sup>-1</sup>. The lowest root yield was obtained from h treatment (Control) 44107 kg. ha<sup>-1</sup>. The highest sugar yield was obtained from a treatment (rarefy and to single in 2-4 leaf period) as 10803 kg. ha<sup>-1</sup>. The lowest sugar yield was obtained from h treatment (Control) 7082 kg. ha<sup>-1</sup>.

**Key words:** sugar beet, to rarefy, to single, yield

#### Giriş

Şekerpancarı aslında şeker üretimi için tarımı yapılan bir bitkidir. İnsanların beslenmesinde önemli tüketim maddelerinden olan şekerin hammaddesi, şeker kamışı ve şeker pancarıdır. Bilindiği gibi ekolojik sebeplerden dolayı şeker kamışı ülkemizde yetiştirilememekte, ülkemizin şeker ihtiyacı tümüyle şekerpancarı bitkisinden karşılanmaktadır.

Ayrıca şeker pancarı çok iyi bir ön bitki olup, yaprak, küspe gibi bitki artığı ve melas gibi sanayi yan ürünleri çok değerli hayvan yemi olarak kullanılmaktadır.

Şeker pancarında verim ve kaliteyi etkileyen birçok faktör vardır. Agronomik tedbirler bu faktörlerin önemli bir bölümünü kapsamaktadır. Yüksek ve kaliteli verim elde etmek açısından uygulanması gereken agronomik tedbirler arasında, sevreltme ve tekleme işlemleri önemli bir yere sahiptir. Sevreltme ve teklemenin uygun zamanda yapılması şeker pancarı tarımı açısından çok önemlidir.

Sevreltme ve tekleme geç yapıldığı zaman bitkiler arasında rekabet artmakta, gelişme yavaşlamakta ve neticede kök-gövde ve şeker verimlerinin düşük düzeyde oluşmasına neden olmaktadır. Rizik ve Ali (1981), fideler arası rekabeti önlemek için şeker pancarında sevreltme ve teklemenin erken yapılması gerektiğini, Şiray, A. (1990) sevreltme tekleme ve çapalamanın zamanında yapılmaması durumunda şeker pancarında verim ve kalitenin düştüğünü bildirmişlerdir. Fidler büyükçe,

aynı yerde ve yan yana büyüyen fidelerin kökleri ve yaprak sapları birbirine sarıldığından dolayı özellikle tekleme işleminde bitkiler zarar görür. Bu nedenle yapılacak tekleme işleminin, erken yapılması önem kazanmaktadır.

Sevreltme ve teklemenin öncelik sırasına göre ayrı ayrı veya birlikte yapılması, işçilik gideri ve zaman bakımından önem taşımakta ve gelir-gider oranına yansımaktadır.

Akıltepe ve ark.(1964), eserlerinde sevreltme ve teklemeyi, önce küme sevreltmesi, sonra ara çapası ile birlikte tekleme şeklinde yapılmasının gerektiğini belirtmişlerdir. Bazen önce trmik kullanılarak pancarın biraz sevreltilebileceğini ve 1-2 gün sonra da tekleme yapılacağını, bazen de 3-8 gün arayla 4-6 yapraklı dönemde ikinci teklemenin yapılabileceğini, Doğu Anadolu' da teklemenin mayıs ayı sonuna kadar uzayabileceğini belirtmişlerdir. Sevreltme ve teklemenin çok erken yapılması durumunda, fidelerin kökleri henüz yeteri kadar gelişmemesi, toprağın yüzey kısmındaki gevşek katmanda bulunması ve bu dönemde toprağa tam tutunmadığından dolayı bazı fideler zarar görebilir. Bu durumda birim alanda istenen bitki sıklığının elde edilememesi sonucu, tarlada boş alanlar oluşur ve buda verimin düşmesine neden olur.

Bu çalışma Şeker pancarı bitkisinde erken veya geç yapılan sevreltme ve tekleme uygulamalarından kaynaklanacak olan olumsuz sonuçların en aza indirilebilmesi için, Van ekolojik koşullarında en uygun

\* YYÜ Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

seyreltme ve tekleme uygulama döneminin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır

### Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, 2005 ve 2006 yıllarında Van İli Bostan içi beldesinde çiftçi koşullarında yürütülmüştür. Denemede tohumluk olarak Van şeker pancarı bölge şefliğinden temin edilen Tiara şeker pancarı çeşidi kullanılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü 2005 ve 2006 yıllarında araştırmanın yapıldığı bölgenin iklim verilerine göre; Denemenin ilk yılında yağış miktarı 337.9 mm ile uzun yıllar ortalamasından (385.7 mm) düşük olurken, ikinci yıl 424.1 mm ile uzun yıllar ortalamasından daha yüksek gerçekleşmiştir. Denemenin birinci yılında ortalama sıcaklık 9.0 °C ile uzun yıllar ortalaması (9.0 °C) ile aynı derecede, denemenin ikinci yılında ise ortalama sıcaklık 10.0 °C ile daha yüksek değerde gerçekleşmiştir.

Çizelge 1. 2005 ve 2006 yıllarına ve uzun yıllara ait bazı iklim değerleri\*

Aylar	Ort.Sıcaklık (°C)			Nispi Nem (%)			Yağış (mm)		
	2005	2006	UYO	2005	2006	UYO	2005	2006	UYO
Ocak	-3.3	-3.1	-3.6	77.1	73.7	68.0	34.4	90.4	35.4
Şubat	-3.3	-1.3	-3.2	73.7	74.2	69.0	27.2	47.7	32.5
Mart	2.5	3.0	0.9	70.9	77.5	68.0	59.1	45.7	45.7
Nisan	8.9	9.8	7.4	64.1	66.5	62.0	55.9	39.6	56.6
Mayıs	13.3	14.6	13.0	62.5	54.0	56.0	35.8	35.4	45.0
Haziran	18.7	21.5	18.0	55.9	41.9	50.0	13.0	0.1	18.5
Temmuz	24.1	22.3	22.2	51.3	47.5	44.0	0.3	22.4	5.2
Ağustos	23.4	24.1	21.8	62.1	40.0	41.0	4.0	2.4	3.4
Eylül	17.2	19.0	17.2	55.4	46.2	44.0	9.2	-	13.0
Ekim	11.2	11.6	10.6	56.9	66.5	58.0	35.4	46.9	45.2
Kasım	4.6	3.0	4.4	69.1	61.2	66.0	29.3	49.3	47.9
Aralık	1.9	-3.4	-0.8	69.0	66.1	69.0	34.3	44.2	37.3
Ortalama	9.0	10.0	9.0	64.0	59.6	57	337.9	424.1	385.7
Toplam									

\* Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtları

\*\*UYO: Uzun Yıllar Ortalaması

Çalışma Van Bostan içi beldesinde kiralanmış çiftçi arazisi üzerinde kurulmuştur. Ekim Van şeker şirketine ait ekim mibzeri ile yapılmıştır. Deneme; 2005 yılında 27 Nisan, 2006 yılında 3 Mayıs tarihlerinde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve yürütülmüştür. Denemede parsel büyüklüğü 3.15 x 6 = 18.9 m<sup>2</sup> olarak alınmış ve 45 cm aralıklı 7 sıradan oluşmuştur.

Denemede ekim işlemi ile birlikte bütün parsellere eşit olarak 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da fosforlu gübre (Triple süper fosfat) ve yarısı ekimde yarısı da birinci çapa döneminde üst gübre olmak üzere 12 kg N/da azotlu gübre (Amonyum sülfat) verilmiştir. Her iki deneme yılında da ihtiyaca göre bakım işlemleri yapılmıştır. Her iki deneme yılının da 4 kez sulama yapılmıştır. Hasat 2005 yılında 20 Ekim, 2006 yılında 25 Ekim tarihlerinde çatallı bellerle yapılmıştır. Hasatta kenar sıralar ve sıraların başlarından 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak bırakılmış ve değerlendirilmeler 11.25 m<sup>2</sup> lik alan üzerinden yapılmıştır. Araştırmada bitkiler fide durumunda iken aşağıda belirtilen deneme planına göre, seyreltme ve tekleme işlemlerine tabii tutulmuştur.

### Denemede yapılan uygulamalar:

- 2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması,
- 2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve 4-6 yapraklı dönemde de tekleme yapılması,
- 2-4 yapraklı dönemde tekleme ve 4-6 yapraklı dönemde de seyreltme yapılması,
- 4-6 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemleri birlikte yapılması,

- 4-6 yapraklı dönemde seyreltme ve 6-8 yapraklı dönemde de tekleme yapılması,
  - 4-6 yapraklı dönemde tekleme ve 6-8 yapraklı dönemde de seyreltme yapılması,
  - 6-8 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması,
  - Kontrol (seyreltme ve tekleme işlemleri yapılmaması).
- Bitkilerin olgunlaşma dönemi sonunda seyreltme ve tekleme uygulamalarının yapıldığı parsellerden eşit sayıda alınmış olan kök gövdesi numuneleri temizlenip, baş ve kuyruk kısımları kesildikten sonra Kök-gövde verimi ve kuru madde oranı belirlenmiştir. Sonra numuneler Erciş şeker fabrikası laboratuvarında yapılan analizler sonucunda şeker verimleri ile, % safiyet, % şeker ve % digestion (şeker varlığı) oranları belirlenmiştir (Çakmakçı ve Oral. 1995).

Bu verilerin istatistiksel analizleri, Costat paket programı kullanılarak duncan grupları belirlenmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Araştırmada farklı seyreltme ve tekleme uygulamaları sonucu elde edilen iki yıllık ortalama değerlere ait varyans analizi sonuçları çizelge 1 de verilmiştir. Çizelge 1'den görüleceği gibi % safiyet dışındaki bütün özelliklerin yıllara göre değiştiği, incelenen özellikler bakımından ST (seyreltme ve tekleme) uygulamalarının % şeker, kök-gövde verimi ve şeker verimi üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Bunun yanında ST x Yıl interaksyonunun kök-gövde verimi ve şeker verimi bakımından önemli olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. Şeker pancarı bitkisinde incelenen özelliklere ait varyans analizi (f değerleri)

Varyasyon Kaynağı	SD	% Kuru madde	% Safiyet	% Şeker oranı	Kök-gövde verimi	% Digestion	Şeker verimi
Bloklar	2	0,4	0,6	1	0,4	0,44	0,4
ST	7	1,61	1,26	2,52*	327,55**	1,35	80,51**
Yıl	1	132,94**	1,75	170,21**	236,27**	177,78**	60,61**
STxY	7	0,86	1,41	1,09	17,86**	2,19	5,81**
Hata	30						
Genel	47						

\* 0.05 ihtimal seviyesinde önemlidir \*\*0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

**Kuru madde oranı:** Kuru madde oranına ait 2005, 2006 ve yılların birleştirilmiş ortalama verileri Çizelge 3' de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde, kuru madde oranının 2005 yılında %21.1-21.7, 2006 yılında %17.8-20.1 arasında değiştiği görülmektedir. Yılların ortalamasına göre en yüksek kuru madde oranı %20.9 ile a (2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması) uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde oranı %19.5 ile b (2-4 yapraklı dönemde seyreltme) ve d (4-6 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemleri birlikte yapılması) uygulamalarından elde edilmiştir. Araştırmada kuru

madde oranının ilk yıl alınan deneme sonuçlarına göre daha yüksek, ikinci yıl da ise düştüğü görülmüştür. Ayrıca Çizelge 4' de görüldüğü gibi çalışmada kök-gövde verim ortalamasının da ilk yıl düşük, ikinci yıl yüksek olduğu ve kök-gövde verimi ile kuru madde oranı arasında ters ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada (Akıltepe ve ark.1964) kuru madde oranı üzerine iklim ve toprak şartlarının önemli etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Şeker pancarı bitkisinde yapılan farklı çalışmalarda kuru madde oranlarını Çalışkan ve ark, (1999) %19.98-21.14, Turhan ve Özgeçmiş, (1992) % 22.08-23.38 olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Çizelge 3. Değişik seyreltme ve tekleme uygulamalarında elde edilen % kuru madde oranı % safiyet ve % şeker oranlarına ait ortalama değerler.

Uygulama	% Kuru madde			% Safiyet			% Şeker oranı		
	2005	2006	Yıl.Ort.	2005	2006	Yıl.Ort.	2005	2006	Yıl.Ort.
A	21.7	20.1 a	20.9 a	86.4	86.0	86.2 ab	18.7	17.3	18.0 a
B	21.1	17.9 c	19.5 b	85.9	86.7	86.3 ab	18.1	15.5	16.8 b
C	21.5	19.0 ab	20.3 ab	87.1	83.4	85.3 ab	18.7	15.8	17.3 ab
D	21.2	17.8 c	19.5 b	84.5	86.7	85.6 ab	18.0	15.2	16.6 b
E	21.7	18.4 b	20.0 ab	85.4	83.5	84.4 b	18.5	15.3	16.9 b
F	21.5	18.2 b	19.9 ab	85.4	84.5	85.0 ab	18.4	15.4	16.9 b
G	21.2	18.8 b	20.0 ab	87.1	87.3	87.2 a	18.4	16.4	17.4 ab
H	21.3	18.3 b	19.8 ab	86.6	84.5	85.5 ab	18.4	15.5	17.0 b
Ortalama	21.4 a	19.60 b	86.1	85.3	85.3	18.4 a	15.8 b		

\*Aynı harf gurubuna giren ortalamalar arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemsizdir.

**% Safiyet değeri:**Farklı seyreltme ve tekleme uygulamalarının % safiyet miktarına etkisi deneme yıllarında ve yılların birleştirilmiş ortalamalarında istatistik olarak önemsiz

bulunmuştur (Çizelge 2). İki yılın birleştirilmiş ortalamalarına göre en düşük % safiyet oranı % 84.4 ile e (4-6 yapraklı dönemde seyreltme ve 6-8 yapraklı dönemde de tekleme yapılması) parsellerinden elde edilirken, en yüksek % safiyet değeri % 87.2 ile g (6-8 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması) uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 3' den görülebileceği gibi 2005 (% 86.1) ve 2006 (% 85.3) deneme yılları arasında elde edilen safiyet değeri bakımından önemli bir farklılık görülmemiştir. Şeker pancarı bitkisinde yapılan bazı çalışmalarda % safiyet değerleri, Tayfur (1997), %76.1-78.0, Tayfur ve Arabacı (2002), %78.4-81.5 şeklinde tespit etmişlerdir. İlisulu, ( 1986 ) seyreltme ve tekleme işleminin ilk çapalama ile birlikte yapılmasını, Güray (1968), şekerpancarı bitkisinin 6-8 yapraklı döneme geldiğinde tekleme yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

**% Şeker oranı :**Çizelge 3 incelendiğinde 2005 ve 2006 yılları arasında şeker oranı bakımından istatistik olarak önemli fark olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü birinci yıl da şeker oranı ortalama olarak %18.4, ikinci yıl da ise % 15.8 olarak belirlenmiştir. Nitekim kök verimi değerleri incelendiğinde birinci yıl kök-gövde verimi değerlerinin ikinci yıl kök-gövde verim değerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Kök verimi ile şeker oranı arasında ters bir ilişki olduğu yapılan bazı çalışmalarda (Turhan ve Özgeçmiş, 1992; Çalışkan ve ark.1999; Okut ve Yıldırım, 2004) da belirlenmiştir. Bilindiği gibi şeker pancarında kök veriminin normalin üstünde artması şeker oranının düşmesi anlamına gelmektedir.

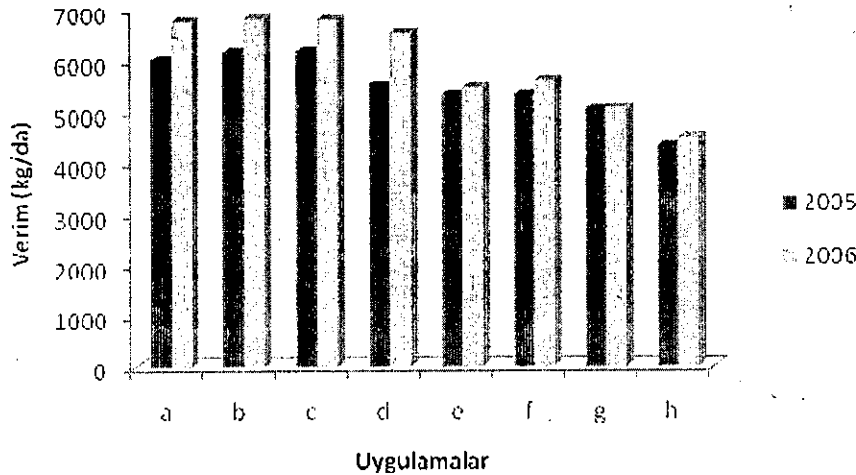
Akıltepe ve ark. (1964); kökteki kuru madde artışının şeker depolanmasıyla ilgili olduğunu, İlisulu, (1986) şeker pancarındaki şeker oranının, kuru maddenin artışı ile paralel arttığını bildirmişlerdir. İkinci yılda % kuru maddenin birinci yıla oranla düşük çıkması ( Çizelge 3 ), ikinci yılda bitki kök gövdelerinin, daha hızlı bir gelişme göstermesinden ileri gelmiş ve buna bağlı olarak şeker oranı ve şeker verimine de yansımıştır.

**Kök-gövde verimi:** İki yıllık deneme sonuçlarına ait dekara kök-gövde verim değerleri Çizelge 4' de verilmiştir. Uygulanan seyreltme ve tekleme uygulamalarına bağlı olarak dekara elde edilen kök-gövde verim değerlerinde deneme yıllarında ve yılların ortalamasında önemli derecede farklılık ( $p < 0.01$ ) saptanmıştır. Seyreltme ve tekleme uygulamalarının etkisinde 2005 yılında 4333.0-6177.3 kg/da, 2006 yılında 4488.3-6814.3 kg/da kök-gövde verimi elde edilmiştir. Çizelge 2' den görülebileceği gibi kök-gövde verimi bakımından yıllar arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuş, 2005 yılında ortalama 5487.5 kg/da, 2006 yılında ise 5943.9 kg/da kök-gövde verimleri elde edilmiştir. Bu farklılığın yıllar arasındaki iklim değişikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çizelge 1' de görülebileceği gibi 2006 yılında ortalama sıcaklık ve toplam yıllık yağış ( $10^{\circ}\text{C} - 424.7$  mm), 2005 ( $9^{\circ}\text{C} - 337.9$  mm) yılı ve UYO' sına ( $9^{\circ}\text{C} - 385.7$  mm) göre daha yüksek değerlerde olmuştur. 2006 yılında yağış miktarının fazla olması ve sıcaklığın nispeten yüksek olması verimi olumlu yönde etkilemiştir.

İki yılın ortalaması olarak en yüksek kök-gövde verimi 6488.3 kg/da b (2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve 4-6

yapraklı dönemde de tekleme yapılması) ve 6488.2 kg/da ile c (2-4 yapraklı dönemde tekleme ve 4-6 yapraklı dönemde de seyreltme yapılması) uygulamalarından elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen kök-gövde verimi değerleri konu ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda (Günel ve İbaş, 1994; Söğüt ve Arıoğlu 1999; Okut ve Yıldırım, 2004; Tunçtürk, 2005 ) elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir

Araştırmada şeker pancarı bitkisinin deneme yıllarında seyreltme ve tekleme işlemlerine tepkisinin farklı olması, aynı zamanda uygulamalardan elde edilen kök-gövde verimlerinin farklı değerlerde oluşması; dekara kök-gövde verimi bakımından STxYıl interaksyonunun yılların birleştirilmiş ortalamasında %1 düzeyinde önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 2). Farklı seyreltme ve tekleme uygulamaları sonucu elde edilen ortalama değerlere göre ST xYıl interaksyonunda en yüksek kök-gövde verimi denemenin ikinci yılında 6814.3 kg/da ile b (2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve 4-6 yapraklı dönemde de tekleme yapılması) uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 3, Şekil 1).



Şekil 1: Kök-gövde verimine ilişkin ST X YIL Interaksiyonu

**% Digestion (Şeker varlığı):** Farklı seyreltme ve tekleme uygulamalarının %digestion oranına etkisi deneme yıllarında ve yılların birleştirilmiş ortalamasında istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Deneme yıllarına baktığımızda 2005 yılında (% 17.6) 2006 yılına (% 14.9) oranla daha yüksek % digestion oranı elde edildiği görülmektedir. İki yıl birleştirilmiş ortalamalara göre en

yüksek % digestion oranı a (2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması) uygulamasından alınırken, en düşük digestion oranı d (4-6 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemleri birlikte yapılması) ve f (4-6 yapraklı dönemde tekleme ve 6-8 yapraklı dönemde de seyreltme yapılması) uygulamalarından alınmıştır.

Kök-gövde verimi ve % digestion oranı paralel olarak değişen karakterlerdir. Nitekim Çizelge 4 incelendiğinde görüleceği gibi en yüksek kök-gövde verimi, şeker verimi

ve digestion oranı a (2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması) uygulamasından elde edilmiştir.

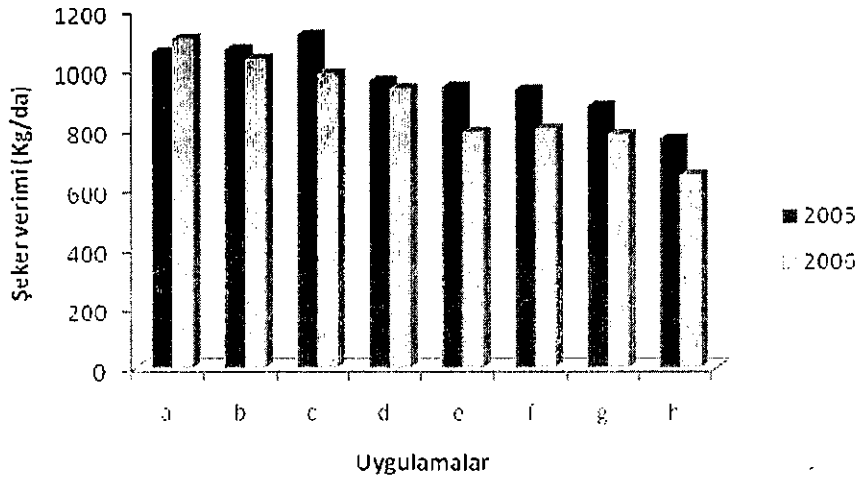
Çizelge 4. Değişik seyreltme ve tekleme uygulamalarında elde edilen kök verimi, şeker verimi ve % digestion oranına ait ortalama değerler

Uygulama	Kök verimi (kg / da)			% Digestion			Şeker verimi (kg/da)		
	2005	2006	Yıl.Ort.	2005	2006	Yıl.Ort.	2005	2006	Yıl.Ort.
A	6014.3 a	6762.3 a	6388.3 a	17.6	16.3	17.0 a	1057.0a	1103.7a	1080.3a
B	6162.3 a	6814.3 a	6488.3 a	17.3	15.2	16.3 ab	1065.7a	1036.0ab	1050.8a
C	6177.3 a	6799.0 a	6488.2 a	18.1	14.5	16.3 ab	1117.0a	985.7bc	1051.3a
D	5518.0 b	6540.3 b	6029.2 b	17.5	14.4	15.9 b	963.0b	939.0cd	951.0b
E	5325.3 c	5466.0 c	5395.8 c	17.7	14.5	16.1 ab	943.7b	792.0d	867.8c
F	5318.0 c	5614.3 c	5466.2 c	17.6	14.3	15.9 b	934.7bc	802.3d	868.5c
G	5051.7 d	5066.3 d	5059.0 d	17.4	15.5	16.4 ab	878.7c	784.7d	831.7c
H	4333.0 e	4488.3 e	4410.7 e	17.8	14.4	16.1 ab	769.7d	646.7e	708.2d
Ortalama	5487.5 b	5943.9 a		17.6 a	14.9 b		966.2a	886.3b	

\*Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemsizdir.

**Şeker verimi:**2005, 2006 ve yılların birleştirilmiş ortalama değerlerine bakıldığında ( a ) , ( b ) ve ( c ) uygulamalarından elde edilen pancar kök-gövde ve şeker verimleri, istatistiksel olarak diğer uygulamalardan elde edilen değerlerden yüksek olmuştur (Çizelge 4 ). İki yılın birleştirilmiş ortalamalarına göre en düşük şeker verimi 708.2 kg/da ile kontrol ( seyreltme ve tekleme işlemleri yapılmaması ) parsellerinden elde edilirken, en yüksek şeker verimi 1080.3 ile a (2-4 yapraklı dönemde seyreltme ve tekleme işlemlerinin birlikte yapılması) uygulamalarından elde edilmiştir.

Konu ile ilgili yapılan bazı çalışmalarda Kamel ve ark. (1975 ); 4 yapraklı dönemde yapılan seyreltme ve teklemenin daha üstün kök ve şeker verimi sağladığını, Rizik ve Ali (1981); seyreltme işleminin, 2 gerçek yaprak oluşumundan, 4 gerçek yaprak oluşumuna kadar tamamlanması gerektiğini, Öğütçü ve ark. (1984), 2 gerçek yaprak oluşumu döneminde çapalamadan 5-6 gün sonra seyreltme yapılması gerektiğini, Er ve Uranbey (1998), teklemenin ilk 4-6 yapraklı dönemde yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuç, bu araştırmacıların bildirdikleri ile uyum içindedir.



Şekil 2: Şeker verimine ilişkin ST X YIL İnteraksiyonu

## Sonuç

Araştırma sonucunda incelenen özellikler bakımından yıllar arasında meydana gelen farklılığın yıllar arasındaki iklim değişikliğinden (Çizelge 1) kaynaklandığı düşünülmektedir. Seyreltme ve tekleme uygulamaları sonucunda elde edilen değerler arasındaki farklılıklar incelendiğinde ise, şeker pancarı bitkisinde seyreltme ve tekleme zamanının iyi ayarlanması gerektiğini, geç kalmış seyreltme ve tekleme

uygulamalarının verim komponentlerinin olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir.

Elde edilen sonuçlara göre şeker pancarı tarımında yüksek kök-gövde ve şeker verimi için 2-4 yapraklı dönemde hem de seyreltme hem de tekleme işleminin birlikte yapılması, eğer bu mümkün olmamış ise en azından bu dönemde seyreltmenin bitirilip tekleme işleminin 4-6 yapraklı dönemde yapılması yada 2-4 yapraklı dönemde tekleme ve 4-6 yapraklı dönemde seyreltme işleminin bitirilmesi gerekmektedir. Seyreltme ve tekleme geç yapıldığı zaman bitkiler arasında rekabet

artmakta, gelişme yavaşlamakta ve neticede kök-gövde ve şeker verimlerinin beklenen değerlerden düşük olması kaçınılmaz olmaktadır.

#### Kaynaklar

- Akıltepe , H. , Malkoç , S., Molbay. İ. , 1964. Türkiye şeker sanayii ve şeker pancarı ziraati. S : 407- 418. Ankara.
- Atakişi, İ. K.,1978. Nişe Bitkileri Yetiştirme ve İslahı. Çukurova Ü. Z. Fakültesi yayınları No. 124. S: 87.
- Cevat, A.,(1989). Tarla Bitkileri Bilimine Giriş. S : 255. Ankara.
- Çakmakçı, R., Oral, E., 1995. Seyreltmeli ve Seyreltmesiz Seker Pancarı Tarımında Farklı Tarla Çıkışlarının Verim ve Kaliteye Etkisi. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*. 22 (1998) 451-461
- Çalışkan, M.E., İşler, N., Günel, E., Güler, M.B., 1999. "Hatay Ekolojik Koşullarında Ekim Zamanı ve Sıra Arası Mesafelerinin Bazı Şeker Pancarı (*Beta vulgaris L.*) Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri"
- Er, C., Uranbey, S., 1998. Nişasta ve Şeker Bitkileri S: 228 – 229. A.Ü.Z.F.Yayınları No:1504. Ankara.
- Günel, E., İlbaşı, A.İ., 1994. "Van Ekolojik Şartlarında Bazı Şeker Pancarı (*Beta vulgaris L.*) Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Üzerine Bir Araştırma" Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4:95-112.
- İlisulu, K., 1986. Nişasta ve Şeker Bitkileri ve İslahı. Ankara Ü. Z. Fakültesi yayınları No.960. S: 251,228,237. Ankara.
- Kamel , M.S. and Al-Fuwri., Abdullah K., 1975. Mesopotomia Jour. Agric.10 (1-2), P:27-34 , Iraq.
- Kara, K., 1996. Tarla Bitkileri. Atatürk Ü. Z. Fakültesi yayınları No. 191. S: 280.Erzurum.
- Okut, N., B, Yıldırım, 2004. Van Koşullarında Şeker pancarı (*Beta vulgaris saccharifera L.*)' nda Çeşit ve ekim zamanının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım bilimleri Dergisi 2004, 14(2): 149-158.
- Öğütçü, Z.,Elçi , S. , Geçit , H. H.,1984. Tarla Bitkileri ( Kitap), S : 207 A.Ü.Z.F. Yayın No: 910. Ankara.
- Söğüt, T., Arıoğlu, H.H., 1999 "Diyarbakır Koşullarında Bazı Şeker Pancarı (*Beta vulgaris L.*) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi." Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 kasım 1999 cilt 2, Endüstri Bitkileri, 382-387
- Güray, R., 1968. Türkiye Şeker Sanayi ve Şeker pancarı Tarımı. Türkiye Şeker Fabrikaları A. Ş. Neşriyatı No. 160.
- Rizik, T.Y., Ali, H. A.,1981.Yağ ve Şeker Bitkileri P: 445-446. Musul - Iraq.
- Şiray, A.,1990. Şeker pancarı tarımı. Pankobirlik yayınları yayın no:2 Ankara.
- Tayfur, A.H., Ekim mevsimi ve tarihlerinin iki şeker pancarı çeşidinin verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkisi. II Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Sayfa:640-641, Samsun, 1997.
- Tayfur, H.A., Abacı, A.Y., 2002. "Ekim mevsimi ve sökülme tarihinin bazı şeker pancarı çeşitlerinin verim ve kalitesi üzerine etkisi" İkinci Ulusal Şeker Pancarı Üretimi Sempozyumu 10-11 Eylül 2002 Ankara. Sayfa: 393-401.
- Turhan, A., Özgümüş, A., 1992. "Azot ve potasyumlu gübrelemenin şeker pancarının verim ve kalite üzerine etkileri" Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., (1992) 9: 99-106
- Tunçtürk, M., "Bazı Şeker Pancarı Çeşitlerinin Van-Gevaş Koşullarında Verim Performanslarının Karşılaştırılması" Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. Cilt:10, Sayı:1, Sayfa:1-5. Van. 2005.