

TÜRKŞEKER-1 (TŞ-1)'İN ISLAH HATLARINDA YAPILAN TEK BİTKİ SELEKSİYONUNUN KÖK VERİMİ VE ŞEKER VARLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Hüseyin KOC (*)

Ö Z E T

Türkiye'de pancar şekeri sanayii 1926 yılında kurulmuş olup ilk yerli şeker pancarı çeşidimiz 1974 yılında tescil edilmiştir.

Yerli çeşit; diploid multigerm sentetik bir çeşittir. Çeşit, kök verimi ve şeker varlığı bakımından normal (N tipi) bir çeşit olarak tescil edilmiştir.

Çeşit, farklı istikametlerde geliştirilmiş 30'a yakın ıslah hatları arasından seçilen en az 10 ıslah hattının karışımından teşkil edilmektedir. Her ıslah hattı; tescil vasıfları istikametinde yapılan "Tek Bitki Analiz Metodu" ile idame ettirilmektedir.

S U M M A R Y

In Turkey the first sugar factory had been constructed in 1926. The first domestic sugar beet variety had been bred in 1974.

This domestic variety is a diploid - multigerm synthetic variety. This cultivar is called as normal (N - type).

This cultivar was obtained as mixturing at least 10 breeding lines which were improved to the different directions among the 30 lines. Every breeding line was maintained as selecting according to their improved directions with "The Individual Plant Analysis Method".

I - G İ R İ Ş

Şeker; insan beslenmesinde önemli bir besin kaynağıdır. Ülkelerin gelişmişlik kriterleri arasında, kişi başına tüketilen şeker miktarı da yer almaktadır. Kişi başına şeker tüketimi dünya ortalaması 20,8, Avrupa 6 ve Türkiye 33,5 kg'dır (1,2).

x C.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü - TOKAT

C.Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ DERG.

CİLT : 6

SAYI : 1

1990

Şekerin yegane hammaddesi şeker kamışı ve şeker pancarıdır. Dünyaya şeker üretiminin %63'ü şeker kamışından %35'i şeker pancarından %2'si de diğer bitkilerden elde edilmektedir (3).

Şeker sanayimiz 1926 yılında kurulmuş olmasına rağmen (4) ilk yerli şeker pancarı çeşidimiz TÜRKŞEKER-1 (TŞ-1) 1974 yılında tescil edilmiştir. Bu yerli çeşit; multigerm diploid sentetik bir çeşittir (5). Oysa ülkemiz, iklim ve toprak karakteristikleri bakımından birbirinden farklılıklar arzeden bölgelere sahiptir. Ayrıca ıslah çalışmalarının istikametinde ve yeni ıslah edilen çeşitlerin özelliklerinde hızlı ve farklı bir değişiklik gözlenmektedir. Dolayısıyla, piyasaya her yıl fazla sayıda yeni çeşitler sürülmektedir. Bu ve buna benzer sebeplerden dolayı ülkemiz için bir çeşitle yetinilemeyeceğide bir gerçektir. O bakımdan bir taraftan eldeki çeşidin idame ettirilmesi diğer taraftan da yeni istikametlerde ve farklı karakterlerde yeni çeşitlerin ıslah çalışmalarını sürdürmek gerekmektedir.

Sentetik çeşitler; farklı istikametlerde geliştirilmiş fakat birbirini tamamlayıcı özellikte, en az 4 ıslah hattına ait tohumların belli oranlarda karıştırılması ile elde edilmektedir (6). Sentetik çeşitte tescil vasıflarının korunabilmesi ıslah çemberinin «Tek Bitki Analizi» safhasında yapılan seleksiyon çalışmasının başarısına bağlıdır. Zira bu seleksiyon devresindeki başarısızlığın veya yapılan hatanın ileriki safhalarda yapılacak hiç bir çalışma ile telafisi mümkün değildir.

TŞ-1'in ekim alanındaki payı yıldan yıla artarak 1987 yılında %41,8 oranla en yüksek seviyeye ulaşmıştır (2). Fakat, zaman zaman ülkemizde pancar verim ve kalitesinde özellikle de TŞ-1'in veriminde bir düşüşün olduğu tartışmaları gittikçe güncelleşmiştir. Konunun değerlendirilmesi bakımından 1987 yılında «I. Ulusal Şeker Pancarı Üretimi Sempozyumu» düzenlenmiştir. TŞ-1'e ait ıslah hatlarının idamesi çalışmalarında yapılan seleksiyonların; yıllara göre kök verimi ve şeker varlığı bakımından bir varyasyon gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla 1984-87 yıllarında 18 ıslah hattı kontrol edilmiştir.

II- MATERYAL VE METOT

1. Materyal

TŞ-1'in ıslah hatlarına ait tohumlar; Şeker Enstitüsü-Bitki Islahı Şubesi'nden temin edilmiştir. Seleksiyonda kullanılan ıslah hatları şunlardır : A—23, A—37, C—16, C—38, C—48, C—56, EA—2040, EA—2067, EA—2075, EA—2009, EA—2103, ELK—345, ELK—347, ELK—358, ELK—377, ES—123, ES—151, ve 9ÇK—32.

2. Metot

2.1. Ekim-Bakım :

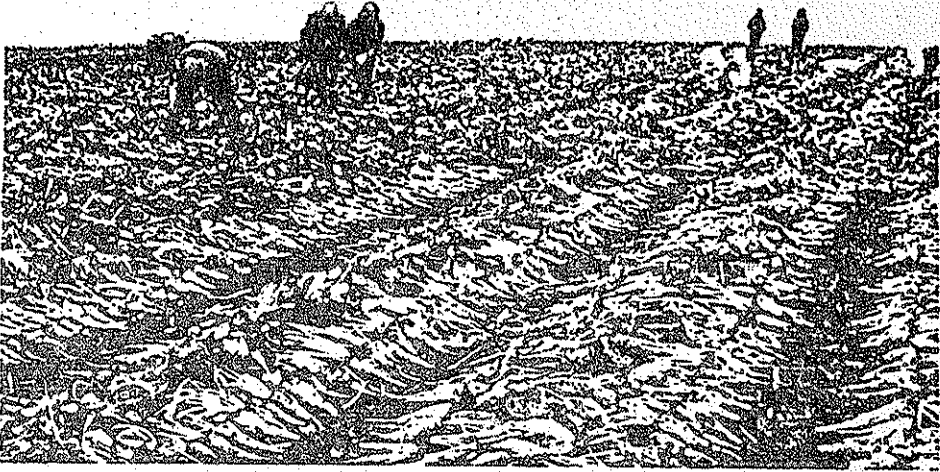
Seleksiyon çalışmaları, Adapazarı'nda Şeker Enstitüsü Deneme Taranlarında 1984-87 yıllarında yapılmıştır.

Hatlara ait tohumlar ekilmeden önce, hastalık ve zararlılara karşı pomersal ile ilaçlanmıştır. Her ıslah hattına ait tohumdan y'er dekarlık ekim yapılmıştır. 40x25 cm sıra arası ve sıra üzeri ekim mesafesi ile dekara 10.000 ocağa 2-3'er adet tohum ekilmiştir. İntaştan sonra her ocağa birer adet fide bırakılarak tekleme işlemi elle yapılmıştır.

Vegetasyon boyunca gerekli olan tüm agro-teknik işlemler yapılmıştır.

2.2. Söküm

Sonbaharda (Eylül'ün ikinci yarısından itibaren) fizyolojik olgunluğunu tamamlayan hatlar sıra ile sökülüştür (Resim 1). Söküm, söküm çençeli ve dikel ile elle yapılmıştır. Sökülen parsellerde, morfolojik



Resim 1. Seleksiyon parsellerinde söküm şekli

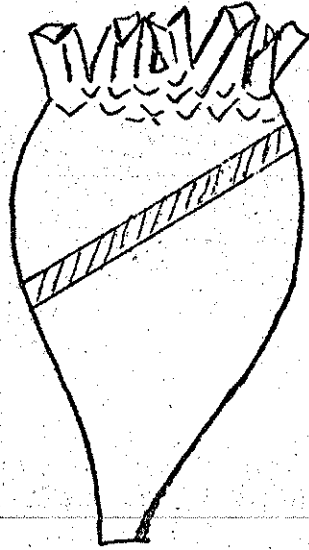
özellikler bakımından fenotipik müşahede yapılarak her hattın parselerinden yaklaşık olarak 1000'er pancar seçilmiştir. Ebyece popülasyonunda %10'luk bir morfolojik seleksiyon yapılmıştır. Fenotipik müşahede ile; çatal köksüz, delik başsız, sakalsız, konik formu, beyaz et ve deri renkli, yüzlek spiralli olan pancarlar arasından ortalama 800-2500 g ağırlığındaki pancarlar seçilmiştir (7).

Pancarlar; büyüme konisine zarar vermeyecek kadar yükseklikten (3-5 cm) olmak üzere yaprak sapları ve 1-2 cm çapındaki kuyruk kısımlarından kesilip tıraş edilmiş ve çamurundan temizlenerek analize hazırlanmıştır.

2.3. Tek Bitki Analizi :

Seçilen pancarların her biri tek bitki analizine tabi tutulmuştur. Bu analiz için her pancardan numune alınıp kuru maddesi tesbit edilmiştir.

Numune, pancarın boyun-merkez doğrultusundan geçecek şekilde 2 cm. çapında açılan ga'lerilerden alınmıştır (Şekil 1). Numune posası ezilerek çıkarılan ekstrakt karıştırılıp refraktometrede kuru madde miktarı tesbit edilmiştir. Her pancar, tartılarak kök ağırlığı tesbit edilmiştir. Aynı pancara ait kuru madde ve ağırlığının kaydedildiği listeler hazırlanmıştır (7).



Şekil 1. Pancarda numune galerisi.

Analize tabi tutulan pancarların ga'elerine etiketleri takılarak her islah hattına ait popülasyonların tek bitki analizleri tamamlanmıştır.

2.4. Değerlendirme

Populasyonlara ait kuru madde ve ağırlık ortalamaları hesaplanmıştır. Her iki kriter bakımından populasyon ortalamalarından yüksek değerlere sahip yaklaşık olarak 80-100'er pancar (analiz populasyonunun yaklaşık %10'u) seçilmiştir. Seçilen anaç pancarlar direkt olarak sonbaharda Adapazarı'nda tarlaya dikilmiştir. Dikimler 66x66 cm aralık ve mesafeye yapılmıştır. İlkbaharda parsellerin etrafına 4 m genişliğinde ke-nevir ekilerek izolasyonlu şartlarda tohum üretilmiştir (7 - 8).

III— SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Morfolojik olarak seçilen pancarlar tek bitki analizinde tabi tutulmuştur. Yıllara göre analize tabi tutulan bitki sayıları :

1984 yılında 13.813

1985 yılında 12.856

1986 yılında 14.466

1987 yılında 12.857

adet olmak üzere toplam 53.992 adet pancar analize tabi tutulmuş olup sonuçlar yıllara göre sırasıyla Tablo 1,2,3 ve 4'te toplu olarak verilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi, ıslah hatlarına ait populasyonlardan morfolojik olarak 833-1000 arasında pancar seçilmiş ve tek bitki analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonuçlarına göre; populasyonların kök ağırlık ortalamaları 1063-1324 g, digestion ortalamaları da %17,95-21,73 arasında değişen bir varvasyon göstermiştir.

Analiz populasyonununundan seçilen seleksiyon populasyonlarına ait kök ağırlık ortalamaları 1364-1830 g, digestion ortalamaları da %19,64-22,52 arasında değişen bir varvasyon göstermiştir

Seleksiyon populasyonunda, kök ağırlık ortalamasında ilerleme en yüksek % 29,18 ve digestion ortalamasında da %8,6 olarak kaydedilmiştir.

Tablo 1'de de görüldüğü gibi kök ağırlık ortalamasında en yüksek oranda (%29,18) artış gösteren hat, digestion ortalamasında ise en düşük oranda (%2,86) bir artış göstermiştir. Bu durumda pancarda kök ağırlığı ile digestion arasında negatif bir korelasyonun olduğunu göstermektedir (9, 11).

Tablo 1. Tek bitki analiz sonuçları (1984)

Hatlar	Analiz Populasyonları			Seleksiyon Populasyonları			Artış %	
	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Ağırlık (g)	Di. %
A-37	975	1172	19.38	80	1523	20.63	23.04	6.05
C-16	954	1205	19.86	96	1525	21.62	20.98	8.14
C-38	1000	1241	20.61	104	1636	21.86	24.14	5.71
C-48	892	1232	18.53	95	1604	19.92	23.19	6.97
C-56	833	1084	19.23	80	1364	20.73	20.52	7.23
EA-2103	970	1222	21.54	99	1682	22.52	27.34	4.35
EA-2040	964	1145	20.45	96	1451	21.73	21.08	5.89
EA-2067	906	1200	17.95	92	1466	19.64	19.14	8.60
EA-2075	921	1193	19.22	94	1482	20.77	19.50	7.46
EA-2039	935	1068	20.43	93	1458	21.46	26.74	4.79
ES-123	933	1138	21.73	104	1607	22.37	21.42	5.83
ELK-358	883	1100	20.17	93	1400	21.42	29.18	5.83
ELK-377	900	1079	20.62	97	1439	21.55	25.01	4.31
ES-144	910	1324	20.21	104	1830	21.11	27.65	4.26
EG-151	900	1192	20.13	95	1496	21.38	20.32	5.84
ELK-345	857	1133	20.38	96	1453	21.57	21.67	5.51

Tablo 2'de de görüldüğü gibi, seleksiyon ıslah hatlarından morfolojik olarak 726-930 arasında değişen sayıda pancar seçilmiştir. Bu pancarlar tek bitki analizine tabi tutulmuş ve populasyonların kök ağırlık ortalamaları 942-1193 g, digestiön ortalamaları da %19,00-23,16 arasında değişen bir varyasyon göstermiştir.

Tablo 2. Tek bitki analiz sonuçları (1985)

Hatlar	Analiz Populasyonları			Seleksiyon Populasyonları			Artış %	
	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Ağırlık (g)	Di. %
A-37	773	965	19.00	79	1215	20.90	20.57	9.09
C-16	818	1097	22.12	85	1410	22.96	22.19	3.65
C-38	874	1164	21.23	89	1531	21.88	23.97	2.97
C-48	800	1165	20.55	86	1478	21.56	21.17	4.63
C-56	757	1198	21.08	84	1560	21.81	23.20	3.34
E-53	846	1088	22.23	86	1470	22.64	25.98	1.81
EA-2040	745	942	21.30	81	1181	22.89	20.23	6.94
EA-2067	746	1070	23.16	90	1320	24.12	13.93	3.98
EA-2089	848	1140	22.08	91	1534	22.69	25.63	2.63
EA-2075	804	1027	21.15	80	1356	22.04	21.26	4.03
EA-2103	750	1000	21.86	80	1266	22.95	21.01	4.74
ELK-345	866	1018	21.70	86	1274	23.14	20.09	6.22
ELK-358	930	1106	22.10	102	1426	23.10	22.44	4.32
ELK-377	726	1112	22.34	87	1435	23.54	22.50	5.09
ES-123	822	1077	21.64	98	1274	23.12	15.46	6.40
ES-144	807	1015	21.40	100	1247	23.05	18.60	7.15
ES-151	790	1048	21.63	97	1389	22.60	24.55	4.15

Analize tabi tutulan populasyonlardan seçilen populasyonların kök ağırlık ortalamaları 1181-1560 g, digestion ortalamaları ise %20,90-24,12 arasında değişmiştir.

Yapılan tek bitki seleksiyonu ile kök ağırlık ortalamalarında %15,46-25,98 ve digestion ortalamalarında da %1,81-9,09 arasında değişen oranlarda bir ilerleme elde edilmiştir. En yüksek ilerleme; kök ağırlık ortalamasında %25,98, digestionda da %9,09 olarak tesbit edilmiştir.

Tabloda da görüldüğü gibi; Kök ağırlık ortalamasında en yüksek ilerleme gösteren hat digestionda ise en az seviyede ilerleme göstermiştir. Burada da açıkça görüldüğü gibi digestion ile kök ağırlığı arasında ters bir korelasyon mevcuttur (9-11).

Tablo 3'te de görüldüğü gibi, ıslah hatlarından 800-1020 arasında morfolojik olarak pancar seçilmiştir. Seçilen bu populasyonlardan da 84-98 arasında değişen pancar selekte edilmiştir.

Analize tabi tutulan populasyonlara ait kök verimi ortalamaları 1190-1413 g, digestion ortalamaları ise %17,35-20,60 arasında değişen bir varyasyon göstermiştir.

Analize tabi tutulan pancarlar arasından seçilen populasyonların (Seleksiyon populasyonu) kök verimi ortalamaları 1639-1963 g, digestion ortalaması ise % 17,89 - 21,35 arasında bir varyasyon göstermiştir.

Analiz populasyonları ile seleksiyon populasyonları arasındaki kök verimi artışı %20,60-31,38 digestion artışı ise %1,50-8,00 arasında değişmiştir. Tablodan da görüldüğü gibi kök veriminde en yüksek artış gösteren hat digestion oranında düşük bir artış göstermiştir. Bu durum kök verimi ile digestion arasındaki negatif korelasyonu belirgin bir şekilde karakterize etmektedir (9-11).

Tablo 4'te de görüldüğü gibi, 15 ıslah hattına ait populasyonlardan ancak 690 - 990 arasında değişen sayıda morfolojik olarak uygun pancar seçilmiştir. Seçilen pancarlarda yapılan tek bitki analiz sonuçlarına göre hatlarda kök verimi ortalamaları bakımından 1047-1506 g, digestion ortalamaları bakımından da %16,84-20,94 arasında değişen bir varyasyon göstermiştir.

Tablo 3. Tek bitki analiz sonuçları (1986)

Hatlar	Analiz Populasyonları			Seleksiyon Populasyonları			Artış %	
	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Ağırlık (g)	Di. %
A-23	990	1391	17.50	93	1853	18.21	24.93	3.89
A137	1000	1364	18.04	94	1718	19.61	20.60	8.00
C-16	1000	1275	19.49	96	1701	20.33	25.04	1.50
C-38	1000	1340	19.44	90	1892	20.10	29.17	3.28
FA-2040	919	128	20.21	98	1742	21.10	26.52	4.21
EA-2075	963	1229	19.46	97	1639	20.10	25.01	3.18
EA-2103	986	1231	17.69	87	1716	18.21	23.26	2.85
ELK-345	800	1227	20.34	84	1780	20.65	31.06	1.50
ELK-347	982	1263	19.47	91	1761	19.84	28.27	1.86
ELK-358	923	1270	20.03	92	1734	20.59	26.75	2.71
ELK-377	897	1190	20.60	86	1650	21.35	27.87	3.51
ES-123	987	1291	20.09	92	1739	20.73	25.76	3.08
ES-144	1020	1302	17.35	96	1753	17.89	25.72	3.11
ES-151	1000	1413	18.53	93	1887	19.60	25.11	5.45
9ÇK-322	999	1347	18.87	95	1963	19.23	31.38	1.87

Tablo 4. Tek bitki analiz sonuçları (1987)

Hatlar	Analiz Populasyonları			Seleksiyon Populasyonları			Artış %	
	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Bitki Adedi	Ağır. Or. (g)	Di. Or. %	Ağırlık (g)	Di. %
A-23	933	1506	16.84	78	1912	18.37	21.23	8.33
A-37	720	1129	19.74	74	1376	21.18	17.95	6.80
C-16	900	1411	18.77	77	1779	20.02	20.69	6.24
C-38	900	1340	18.82	76	1734	19.87	22.72	5.28
EA-2040	950	1401	18.63	79	1787	20.38	21.60	8.45
EA-2075	912	1366	17.96	71	1758	19.18	22.30	6.36
EA-2113	690	1047	20.94	81	1273	22.28	17.75	6.01
ELK-345	910	1291	19.23	84	1607	20.64	19.66	6.83
ELK-347	900	1410	18.58	81	1764	19.82	20.07	6.26
ELK-358	990	1381	18.69	81	1762	19.81	21.62	5.65
ELK-377	791	1461	18.48	75	1742	19.67	16.13	6.05
ES-123	725	1157	20.70	81	1496	21.64	22.66	4.34
ES-144	929	1411	17.55	78	1823	18.80	22.60	6.65
ES-151	777	1247	19.54	85	1555	20.48	19.81	4.59
9 ÇK-322	850	1445	18.51	84	1857	19.58	22.19	5.43

Analiz populasyonlarından seçilen seleksiyon populasyonu ortalamaları ise kök verimi bakımından 1273-1912 g, digestion bakımından da % 18,37-22,28 arasında değişmiştir.

Analiz populasyonlarından seleksiyon populasyonları elde ederken kök verimi bakımından artış %16,32-22,72, digestion bakımından artış ise %4,34-8,45 arasında değişiklik göstermiştir.

% 22,66 oranında kök verim artışı gösteren hat, en düşük oranda digestion artışı göstermiştir. Bu durumda; kök verimi ile digestion arasındaki olumsuz korelasyonu açıkça göstermektedir (9-11).

1984-1987 yılları arasında kontrol edilen 18 islah hattına ait verilere göre yapılan İstatistik Analiz sonuçlarında, aynı hat'ta farklı yıllarda gerçekleştirilen «Tek Bitki Analizi» seleksiyonunun değerleri arasında %5 seviyesinde dahi önemli bir fark bulunmamıştır. Dolayısıyla TŞ-1'in kök verimindeki tesbit edilen düşüklüğün kaynağı bu sentetik çeşidin islah hatlarında yürütülen idame islahi çemberinin tek bitki seleksiyon safhası değildir.

Bilindiği gibi şeker pancarı yabancı döllenmiş bir bitkidir. Yabancı döllenmiş çeşitlerde, çeşidin hatlarına ait tohumlar üretilirken gerekli izolasyon şartlarının yerine getirilmesi çok önemlidir. İslah çemberinde anaç pancarlardan kenevir izolasyonunda ön-elit tohum, mesafe izolasyonunda da elit tohum üretilmektedir. Kontrolü şartlar altında üretilen elit tohumlardan da Şeker Enstitüsü'nce sentetik çeşidin karışımı hazırlanmaktadır. Pancar ekicilerine dağıtılacak tohum ise sözleşmeli çiftçi tarlalarında üretilmektedir. Ülkemizin, hemen her tarafında yabancı pancarın bulunması ve zaman zaman da tohumluk üretim tarlalarının münavebe sahasında kalışı dikkate alındığında TŞ-1'deki kök verimi düşüklüğünün gerçek kaynağı görülecektir.

KAYNAKLAR

1. Anonymous. Türkiye İstatistik Yıllığı, 1987.
2. Anonymous. Tarım Raporu. T. Şeker Fab. A.Ş. 1987.
3. LICHT, H.O. International Sugar Economic Year Book and Directory. Kleinwenzlebener Saatzucht AK (KWS) 1984.
4. CZYAR, Z. Cumhuriyetin 50. Yılında Şeker Sanayimiz T. Şeker Fab. A.Ş. 1973.

5. TIRYAKI, C. Diploid Yeni Şeker Pancarı Çeşitleri Islahı. Şeker Enstitüsü Çalışma Yıllığı, Sayı : 5; 60; 1981-1982.
6. TIRYAKI, C. ve H. KOÇ Yeni Diploid Şeker Pancarı Çeşitleri Islahı. Araştırma Projesi. Şeker Enstitüsü, 1984.
7. KOÇ, H. Anaç Pancar Seleksiyonu. Ziraat Mühendisliği, Sayı : 215, 23-29; 1989.
8. KOÇ, H. Bitki Islahı Özel. C.Ü. Tokat Ziraat Fakültesi Öğrenci Ders Notları 42, 1990.
9. CAMPBELL, S.C. and J.J. KERN. Relationships Among Components of Yield and Quality of Sugarbeet. J. Amer. Soc. Sugar Beet Techn. 22/2 135-145, 1983.
10. SMITH, G.A.; R.J. HECKER and S.S. MARTIN; Effects of Polyploidy on the components of sucrose yield and quality in sugarbeet. Crop. Sci. 19. 319-323. 1979.
11. HECKER, R.J. Recurrent and reciprocal recurrent selection in Sugar Beet. Crop. Sci. 18, 805-809. 1978.