

ERKEN EKİMİN ŞEKER PANCARINDA (*Beta vulgaris* L.) TOHUMA KALKMA ÜZERİNE ETKİSİ

*Fikret AKINERDEM**

ÖZET

Şeker pancarında tohuma kalkma, erken ekim ve normal ekim zamanlarında denenmiştir. Erken ekim şartına bağlı olarak 7-8 haftalık 10 °C 'nin altındaki sıcaklıkların tohuma kalkmayı % 0,8 oranında teşvik ettiği ortaya konmuştur. Denemelerde kullanılan 100 hattan 25 'i erken ekimde, 14 'ü ise normal zamanda ekimde tohuma kalkmıştır. Tohuma kalkma oranları erken ekimde oranı % 1,03, normal zamanda ekimde % 0,19 olmuştur.

ABSTRACT

THE EFFECT OF EARLY SOWING ON BOLTING OF SUGAR BEET (*Beta vulgaris* L.)

The effect of early and normal sowing dates on the bolting of sugar beets were investigated. Early sowing (7-8 weeks before the normal sowing date when mean temperature was below 10 °C) has encouraged the rate of bolted plants by 0.8 %. Among the 100 lines sown, 25 lines bolted in early sowing, 14 lines bolted in normal sowing date with the bolting rates of 1.03 %, and 0.19 %, respectively.

GİRİŞ

Şeker pancarı, ileri tarım tekniklerinin kullanılmasına ve Türkiye ziraatının gelişmesinde önderlik ettiği kadar sanayide de hayli önemli olan endüstri bitkilerinden biridir. Türk çiftçisine gübreden sulamaya, alet makinadan mücadeleye kadar yeni tekniklerin tanıtılması, kullanılması ve yaygınlaştırılmasında ender bir organizasyonuyla yıllardır liderlik etmektedir.

* Yrd. Doç. Dr. S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü - KONYA
Geliş Tarihi: 22.1.1992

Şeker pancarının tarımsal ve teknolojik özellikleri en son ürün çuvala giren şekerle ölçülmektedir. Çuvala giren şekerlerin fazla olma birim alandan alınan hem kök veriminin hem de şeker oranının yüksek olmasına bağlıdır. Verim ve kalitenin yüksek olması sürüm zamanı ve sıyısı, bitki sıklığı, sulama, gübreleme, mücadele gibi girdilerin yerinde ve zamanında uygulanmasıyla mümkündür. Ancak, son yıllarda pancar üretim alanlarında görülen ot pancar, verim ve kaliteyi etkileyen önemli bir faktördür. Çünkü ot pancar ticari pancara oranla ortamdaki besin, ışık ve suyu daha çok kullanmakta ve daha fazla gelişme göstermektedir. Böylece, ticari pancarda kök verimi düşmekte ve üreticiler büyük bir ekonomik kayba uğramaktadır. Longden (1987), Hallowell (1987).

Ot pancar, 1970 'li yıllardan beri pancar üreten Avrupa ülkelerinde olduğu gibi, Türkiye'de de son on yıldır önemli derecede problem olmayı başlamıştır. Hatta, ot pancar yoğunluğu bazı bölgelerde o derece artmıştır ki, buralar ticari pancar üretim yerlerinden ziyade, tohumluk üretim alanlarına benzemektedir Akinerdem (1990).

Her ne sebeple (genetik veya çevre faktörlerinin etkisiyle) olursa olsun ticari pancar üretim alanlarında tohuma kalkan ve istenmeyen her türlü pancar bitkisine ot pancar denir. Ot pancar, genellikle daha önce senelerde çeşitli sebeplerle tohuma kalkmış olan pancarların dökülen tohumlarından meydana gelmektedir. Şeker pancarı iki yıllık bir bitkidir. Birinci yılda şeker üretimi için köklerinden ikinci yıldan idamesi için tohumlarından istifade edilir. Yabancı döllenenmesi nedeniyle tohum üretiminin kontrollü ıslah programları dahilinde her sene yenilenmesi gerekmektedir. Islah programları dışında meydana gelen tohumların genetik yapısının bozulması nedeniyle tek yıllık özelliği kazanırlar. Tek yılda tohuma kalkan ve tohum döken bu bitkiler yıldan yıla yaygınlaşarak pancar ziraatini önemli ölçüde tehdit etmektedir. Tohuma kalkan pancar, ticari pancarı, kök veriminden şeker oranına, hasatından ot pancar istilasına kadar bir takım menfi etkilerle karkış karşıya bırakmaktadır Breay (1987), Longden (1988). Hallowell (1987)'e göre her tohuma kalkan pancar toprağa en az 2000 canlı tohum bırakmakta ve bu tohumlar toprakta canlılığını uzun süre koruyarak ot pancar istilasına neden olmaktadır.

Pancar bitkisinin vernalize olması ve tohuma kalkması için belli bir süre soğuk periyotta bırakılması gerekir. Jaggard ve arkadaşları (1983)'na göre, bir bitkinin bireysel olarak tohuma kalkması, onun genetik kompozisyonuna bağlı olduğu kadar etkide kalacağı soğuk periyodun derecesi

ERKEN EKİMİN ŞEKER PANCARINDA...

ve süresi ile, bu iki etkili faktörün arasındaki interaksiyonla da yakından ilgilidir. Ancak 2 °C 'nin altındaki sıcaklıkların, biyokimyasal aktiviteyi durdurması veya yavaşlatmasına bağlı olarak vernalizasyon etkisinin düşük olacağı Staut (1964) tarafından belirtilmektedir. Bu çalışmada, ülkemizde pancar ekim zamanının tesbitinde veya soğuk bir periyoda kalmış ekim döneminin, tohuma kalkma ve ot pancar teşekkülünde ne derece etkili olduğu araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada, Şeker Enstitüsünde yerli ve yabancı kaynaklı çeşitlerden bitki ıslahı çalışmaları neticesinde önceki yıllarda elde edilen 100 hat kullanılmıştır.

Denemelerde konular, erken ekim (EE) ve normal ekim (NE) zamanları olarak seçilmiştir. Uygulama, Eskişehir Şeker Fabrikası deneme tarlasında normal ekim zamanında ve Sarmısaklı Tohum Üretim Çiftliği Arazisinde erken ekim zamanında yapılmıştır. Denemeler iki ayrı yerde kurulmuş olsa bile tohuma kalkmada tek etkili faktör soğuk iklim etkisidir. Bunun yanında erken ekim için uygun ortam oldukça zor bulunmakta ve bunun için Sarmısaklı Çiftliği arazisinde yeterli imkan sağlanabilmektedir. Ayrıca normal zamanda ekim için hatlar iki yılda, erken ekim için bir yılda denemeye alınmıştır. Ekim, 1988 'de 25 Şubat ve 7 Nisan, 1989 'da 10 Nisan tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Hatlar, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak 40x20 cm aralık mesafede ekilmiş, her hat 400 bitki (4x100) üzerinden değerlendirilmiştir. Bakım işleri sulama, gübreleme ve mücadele ihtiyaca göre denemenin amacına uygun olarak yürütülmüştür. Tohuma kalkan bitkilerin sayımı Ağustos ayı sonunda yapılmış, sökümde yapılan sayım önceki sayımı doğrulamıştır.

Deneme Yerlerinin İklim Özellikleri

Eskişehir ve Sarmısaklı deneme yerlerinde ekim tarihinden itibaren hava sıcaklık ve yağış değerleriyle birlikte, erken ekim ortamında ekim derinliği olan 5 cm'deki toprak sıcaklığında gösterilmiştir. Bu değerler hafalık ortalamalar olarak ele alınmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Sarmısaklı 1988 ve Eskişehir'e (1988-89) ait Ortalama Toprak Hava Sıcaklığı ve Yağış Değerleri

	ERKEN EKİM (1988)			NORMAL ZAMANDA EKİM				
	Sıcaklık (°C)		Yağış	Hava sıcaklığı (°C)			Yağış (mm)	
	Toprak	Hava	(mm)	1988	1989	Ort.	1988	1989
Ekim zamanı	4.0	6.6	4.4	14.5	9.5	12.0	-	-
1.hafta	6.7	5.5	13.7	14.8	9.9	12.4	4	16
2.hafta	6.2	3.9	10.6	8.4	11.9	10.2	32	30
3.hafta	7.8	7.7	12.9	11.5	13.5	12.5	14	12
4.hafta	8.9	6.1	5.2	11.2	14.4	12.8	7	20
5.hafta	11.2	8.3	34.4					
6.hafta	12.3	9.6	3.5					
7.hafta	12.9	9.4	3.4					
8.hafta	8.6	5.1	38.6					
9.hafta	12.8	11.7	4.6					

Bu değerler içinde tohuma kalkmada etkili olan tek faktör sıcaklıktır. Yağış genel olarak bilgi verme bakımından ele alındığı gibi hava ve toprak sıcaklığını da düşürebilmektedir. Sarmısaklı'da ekim tarihine bakılırsa hava sıcaklığı 6.6 °C, toprak sıcaklığı 4°C'dir. İlk iki hafta ortalama sıcaklık 6°C civarındadır. Bu değerler tohumun çimlenmesi için kafi gelmiş ve ilk 15 günde tohumların büyük bir kısmı intaş etmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Denemelerde kullanılan 100 hattan iki yerde tohuma kalkan 26 sının toplam ve % değerleri ile bunların birbirinden olan farkı ele alınmıştır (Tablo 2).

Tablo 2'de görüldüğü gibi, erken ve normal zamanda ekimi yapılan 100 hattan tohuma kalkan 26 'sında 25 'i erken ekimde, 14 'ü ise normal zamanda ekimde tohuma kalkmıştır. Normal zamanda ekimde tohuma kalkan hatlardan sadece birinde erken ekimde tohuma kalkma olayı görülmemiştir. Normal zamanda ekimde tohuma kalkan 14 hattan; 6 'sında her iki yılda, 8 'inde ise bir yılda tohuma kalkan bitkilere rastlanmıştır.

Tablo 2. Erken ekim (EE) ve normal ekim (NE) zamanlarında tohumu kalkan hatların adet, oran (%) ve birbirlerinden olan farkları.

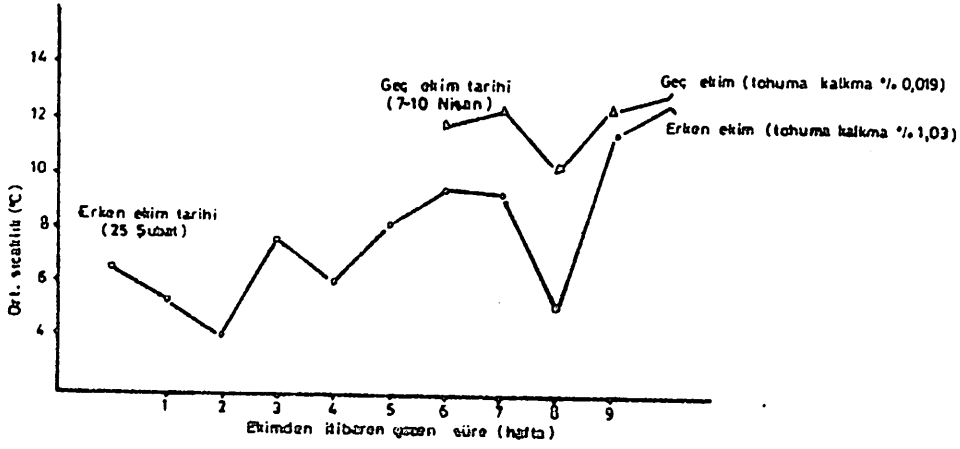
NORMAL ZAMANDA EKİM (NE)								ERKEN EKİM (EE)			
Sıra No.	Hat No.	1988		1989		Ortalama		Tohumu Kalkma		NE -EE Farkı	
		Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1	2	-	-	1	0.25	0.5	0.13	4	1.00	3.5	0.875
2	5	-	-	-	-	-	-	1	0.25	1.0	0.250
3	7	2	0.50	1	0.25	1.5	0.38	5	1.25	3.5	0.875
4	9	-	-	-	-	-	-	4	1.00	4.0	1.000
5	12	3	0.75	2	0.50	2.5	0.63	2	0.50	-0.5	-0.125
6	16	-	-	-	-	-	-	4	1.00	4.0	1.000
7	19	1	0.25	3	0.75	2.0	0.50	5	1.25	3.0	0.750
8	21	-	-	1	0.25	0.5	0.13	4	1.00	3.5	0.875
9	23	-	-	-	-	-	-	2	0.50	2.0	0.500
10	26	1	0.25	-	-	0.5	0.13	6	1.50	5.5	1.375
11	28	-	-	-	-	-	-	1	0.25	1.0	0.250
12	31	-	-	-	-	-	-	4	1.00	4.0	1.000
13	35	-	-	-	-	-	-	3	0.75	3.0	0.750
14	40	2	0.50	-	-	1.0	0.25	6	1.50	5.0	1.250
15	44	3	0.75	4	1.00	3.5	0.88	12	3.00	8.5	2.125
16	47	-	-	-	-	-	-	2	0.50	2.0	0.500
17	55	-	-	-	-	-	-	2	0.50	2.0	0.500
18	60	4	1.00	2	0.50	3.0	0.75	7	1.75	4.0	1.000
19	65	-	-	2	0.50	1.0	0.25	4	1.00	3.0	0.750
20	69	-	-	-	-	-	-	1	0.25	1.0	0.250
21	77	1	0.25	-	-	0.5	0.13	-	-	-0.5	-0.125
22	79	-	-	1	0.25	0.5	0.13	4	1.00	3.5	0.875
23	84	1	0.25	2	0.50	1.5	0.38	9	2.25	7.5	1.875
24	87	-	-	1	0.25	0.5	0.13	6	1.50	5.5	1.375
25	92	-	-	-	-	-	-	2	0.50	2.0	0.500
26	97	-	-	-	-	-	-	3	0.75	3.0	0.750
Toplam Ortalama (%)		18	0.18	20	0.20	19	0.19	103	1.03	0.81 t= 7.81	

ERKEN EKİMİN ŞEKER PANCARINDA...

Erken ekim ve normal ekim zamanlarında tohuma kalkma olayı görülen hatlardan; erken ekimde tohuma kalkan 103 bitkinin oranı % 1.03, normal zamanda ekimde iki yılda tohuma kalkan 38 bitkinin oranı ise % 0.19 olmuştur.

Genel olarak, erken ekimde tohuma kalkan hat sayısı, normal zamanda ekimde tohuma hat sayısına karşı yaklaşık iki kat, bitki sayısına göre ise yaklaşık üç kat daha fazla olduğu görülmektedir. Bununla birlikte normal zamanda ekimde tohuma kalkmayan 11 hat daha erken ekimde tohuma kalkmış ve aynı zamanda normal zamanda ekimde iki yılda tohuma kalkan toplam 14 hattan 13 'ünde, erken ekimde tohuma kalkan bitkiler görülmüş ve bunların oranı da oldukça yüksek bulunmuştur.

İklim değerlerine bakılırsa, erken ekim ortamında, ekim tarihinden itibaren 8 haftada şeker pancarının vernalize olabileceği ortalama düşük sıcaklık mevcut olmuştur. Bu 8 hafta süresince ortalama sıcaklık haftadan haftaya değişmekle birlikte 4°C ile 10°C arasındadır. Pancarın vernalize olabilmesi için 7°C' de en az 10-14 hafta soğuk şokuna tabi bırakılması gerekmektedir birlikte (Longden 1988), bu sıcaklık değerleri genetik olarak tohuma kalkmaya istekli olan bazı bitkilerin vernalize olabilmesi için yeterli gelmiştir. Bu konuda ki yaptıkları bir araştırmada Jaggard ve arkadaşları (1983), 4-5 haftalık soğuk periyodun şeker pancarında tohuma kalkmayı teşvik edebileceğini ortaya koymuşlardır. Longden (1988) ise, 12 °C' nin altındaki en az 30 serin günün pancarda tohuma kalkmayı % 1 oranında teşvik edebileceğini açıklamıştır. Lexander (1969), Wood ve ark. (1982) pancarın 4-6 yapraklı deveden itibaren vernalize olabileceğini belirtmişlerdir. Aslında vernalizasyon tohum toprakta iken mümkün olabileceği gibi (Lexander 1969, Wood ve ark. 1982), intaşın gecikmesi durumunda da vernalizasyon olayı gerçekleşip bitki tohuma kalkabilmektedir (Longden 1987). Bu araştırmada erken ekimde, ekim tarihinden itibaren ilk 2-3 haftalık devre intaş ve gelişme devresi olarak kabul edilirse, kalan 4-5 hafta tohuma kalkmaya karşı mukavemeti az olan bitkilerin vernalize olabilmesi için yeterli olmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Erken ve normal zamanda ekimde iklim değerleri ve tohuma kalkma sınırı.

26 hattın tamamı ele alındığında, tohuma kalkma yüzdesi bakımından yapılan karşılaştırmada, erken ekimde tohuma kalkma yüzdesi ile normal zamanda ekimde tohuma kalkma yüzdesi arasında farkların ortalaması % 0.81 olup, yapılan t testi sonucuna göre istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ancak, tohuma kalkan iki bitkinin bir dekara ekilen tohum kadar tohum döktüğü ve toprakta uzun süre canlı kaldığı da düşünülmelidir.

Bu araştırmada esas ortaya konmak istenen konu, ticari şeker pancarı üretim sahalarında ortaya çıkan ve şeker pancarı ziraatını önemli ölçüde tehdit eden ot pancarın mutlaka önlenmesinin gerektiğidir. Bunun için alınabilecek birtakım önlemler şöyle sıralanabilir:

- Öncelikle tohuma kalkmaya mukavim çeşitler kullanılmalıdır. Bunun için araştırmacılar ıslah ettikleri çeşitlerde tohuma kalkma deneyleri yaparak çeşitlerini tohuma kalkmaya mukavim hale getirmektedir. Bitkilerin genetik olarak tohuma kalkmaya mukavim olup olmadıklarını iklim şartlarıyla kontrol edilebilmektedir. Akınerdem (1990), Compbell (1965).

- Erken ekimden sakınılmalıdır. Bunun için bölgenin uzun yıllık iklim değerlerine bakılarak soğuk peryotla irtibatı en aza indirecek ekim tarihi tespit edilmelidir.

- Ticari pancar tohum ıslah ve üretimi kontrollü şartlarda yapılmalı, yabancı pancar popülasyonunun bulunabileceği ve ticari pancar üretimi yapılan yerlerde tohumluk üretimi yapılmamalıdır. Böylece tohumluk pancarların tek yıllık yabancı pancarlar veya ot pancar tarafından döl- lenmesi önlenmelidir.

- Pancarda uygulanan 3-4 yıllık münavebe süresi 5-6 yıla çı- karılmalıdır. Böylece pancar ekim sahalarında her ne sebeple olursa olsun meydana gelen ot pancar popülasyonu iyice azaltılmış hatta yok edilmiş olacaktır.

- Pancar silo yerlerinde veya tarlada bırakılan küçük çaplı pancarlar ve kesilen pancar başları araziden uzaklaştırılmalıdır. Silo yerlerinde top- rağa karışmış pancarlar ve hasatta tarlada bırakılan pancar başları ot pan- carın ortaya çıkmasında en büyük etkenlerden biridir.

Bütün bunlara rağmen çeşitli sebeplerle meydana gelen ot pancarlar uygun mücadele metodlarıyla (keserek, yolunarak, sürülerek veya selektif herbisit uygulamalarıyla) yok edilmelidir. Hiçbir ticari değeri olmadığı gibi şeker pancarı ziraatının bugünü ve geleceği için büyük tehlike olan ot pancarlar, hububat, ayçiçeği, soya, soğan, nohut, sebze tarlalarında da görülmeye başlamıştır Bilgin (1989). O halde ot pancarı ister pancar tar- lalarında, ister diğer münavebe sahalarında olsun görüldüğü her yerde ve her zamanda yok edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Longden, P., Goddard, C., Effects of Weed Beet on Crop Yield and Pro- cessability. British Sugar Beet Review, Vol. 55, 1987.
- Hallowell, B., Three pronged Attack to Stamp out Weed Beet. British Sugar Beet Review, Vol. 55, 1987.
- Akınerdem, F., Ot Pancar, Kaynağı ve Mücadelesi, Tarım Ormanı ve Köşyişleri Bakanlığı Dergisi, Şubat 49, 1990.
- Brey, T., Logden, P., A Cultivation Strategy to Deal with Weed Beet. Bri- tish Sugar Beet Review, Vol. 55, 1987.
- Longden, P., Where do Bolters Come from, British Sugar Beet Review, Vol. 56, 1988.

- Jaggard, K. W., Wickens, R., Webb., D. J., Scott, R. K., Effects of Sowing Date on Plant Establishment and Bolting and The Influence of These Factors on Yields of Sugar Beet. *Journal of Agricultural Science, Cambridge*, 101, 147-161, 1983.
- Stout, M., Relation of Temperature to Reproduction in Sugar Beets. *Journal of Agricultural Research*, 72, 49-68, 1964.
- Lexander, K., Increase in Bolting as on Effect of Low Temperature on Unripe Sugar Beet Seed. In *Proceedings of the 32 th Winter Corgress of the I.I.R.B. Research Report, No: 24, 1969.*
- Wood, D.W., Scott, R.K., Longden, P.C., Effects of Seed Crop Ripening Temperatures on Bolting in The Sugar Beet Root Crop. *Proceeding of the 45th the Winter Congress of the I.I.R.B. Research*, 15-24, 1982.
- Smith., A.L., Influence of Temperature and Daylength of Bolting in Sugar Beet. *Proceedings of 45th Winter Corgress of I.I.R.B.* 25-36, 1982.
- Compbell, G.K.G., Russel, G.E., *Breeding Sugar Beet, Report of the Plant Breeding Institute*, 6-32, England, 1965.
- Proctor, G., Weed Beet Control. *British Sugar Beet Review*, Vol. 56, 1988.
- Bilgin, Y., Ot pancar, *Pankobirlik Dergisi Sayı 4*, 1989.