

ERZURUM EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI BEZELYE (*Pisum sativum* L.) ÇEŞİTLERİNDE BİTKİ SIKLIĞININ TANE VE SAP VERİMİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA (1)

Ali GÜLÜMSER (2)

Ö Z E T

Bezelyede, farklı sıra arası ve üzeri mesafelerin tane ve sap verimlerine ve tanenin kalitesine etisinin araştırıldığı bu çalışma, 1972 ve 1973 yıllarında, Erzurum'da Atatürk Üniversitesi, Ziraat Araştırma Enstitüsüne ait 4 ve 6 Numaralı Kuyu bölgesindeki araştırma sahalarında kurulmuştur. Denemede Bölünen Bölünmüş Parseller Deneme Planı uygulanmıştır. Bitki çeşidi olarak Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilebilen Kelvedon, Valör ve WR-195 bezelye çeşitleri kullanılmıştır. Bitki sıklığı için 20.40.60 ve 80 cm givi sıra aralıkları ile 5, 10 ve 15 cm gibi sıra üzeri mesafeler uygulanmıştır.

Çalışma sonucunda çeşitlerin verimleri arasında farklılıklar bulunmuş ve en yüksek verim Kelvedon ve Valör çeşitlerinden alınmıştır. Sıra arası mesafelerde 40 cm, sıra üzeri mesafelerde ise 5 cm'lik uygulama gerek tane ve gerekse sap verimine en iyi etkiyi yapmıştır. Farklı sıra üzeri mesafe uygulaması 1000 tane ağırlığını etkilememiştir.

GİRİŞ

Doğu Anadolu Bölgesinde bitki yetiştirme süresinin kısalığı dikkate alınarak erkenci bezelye çeşitlerinin veriminin artırılması ve elde edilecek ürü-

nün kalitesinin yükseltilmesi; uygun bir gübrelemenin yapılmasına, kültürel tedbirlerin zamanında alınmasına ve dekara atılacak tohum miktarının sap-

(1) Bu araştırma Prof. Dr. Fahrettin Tosun yönetiminde hazırlanmış ve Prof. Dr. Lütfi Ögüş ve Prof. Dr. Hüseyin Apandan oluşan jüri tarafından 16.7.1975 tarihinde kabul edilen doktora tezinin birinci kısmının özetidir.

(2) Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Asistanı.

tanmasına bağlıdır. Makinalı tarımda ekim, bakım ve hasat gibi tarımsal işlemlerin çabuk ve başarılı olması, uygun bir sıra aralığı mesafesinin seçilmesi ile mümkündür. Söz konusu tedbirleri uygulayarak, bezelyede verimi yükseltmek elde edilecek sonuçlardan çiftçimizin faydalanmasını sağlamak, dolayısıyla gelirini artırmak ve halkımıza ucuz ve bol bitkisel protein kaynağı olanaklarını araştırmak bu çalışmanın gayesini oluşturmaktadır.

Bezelye, gerek bölgede kolayca yetişebilmesi, gerekse insan yiyeceği ve hayvan yemi olarak kullanılması bakımından önemlidir. İnsan beslenmesinde proteinli besin maddelerinin önemi büyüktür. Sıhhatli bir vücut ve iyi bir zekâ gelişimi için proteinli gıda maddelerine olan gereksinme, bu bakımdan önem kazanmaktadır. Yemeklik bakla-

gilleri protein kaynağı olarak kullanmak mümkündür. Bunlardan bezelye; proteince zengin, karbonhidratlarca yeterli, çeşitli vitaminlere sahip, kalsiyum, demir ve bilhassa fosforca zengin bir bitkidir.

Son yıllarda memleketimizin konservecilik endüstrisinin oldukça hızlı bir gelişme kaydetmesi, domatesten sonra konservecilikte en fazla kullanılan bitkinin bezelye olması, bölgenin uzun bir kış periyoduna sahip bulunması, bu bitkinin söz konusu endüstride kullanılmasının önemini artırmaktadır. Aynı zamanda gerek konservecilikte yan ürün olan meyve kabuklarından ve gerekse bitkinin yeşil aksamından hayvan yemi olarak faydalanmak, bu bitkinin bölge için önemini bir kat daha artırmaktadır.

LİTERATÜR ÖZETİ

Kültür Bitkilerinin çoğunda olduğu gibi, birim alana atılacak tohum miktarının başka bir ifade ile birim alandaki bitki sayısının saptanması, gerek tohumluğu zor sağlanan ve pahalı olan bitkilerde ekonomik yönden, gerekse ürüne olan tesiri yönünden oldukça önemli bir konudur. Bu hususta Kornilov ve Kostina (1965), Rusya'da yapmış oldukları bir araştırmada birim alandaki yaprak alanı artışının bezelye bitkisinde verime olumlu yönde bir etki yaptığını tesbit etmişlerdir. En iyi ürün dekara 120 bin bitkinin bulunduğu parsellerden elde edilmiştir. Birim alandaki bitki sayısının 168 bine çıkarılması halinde ise verimde azalma görülmüştür. Bitkilerin 1000 tane ağır-

lığı da yine ilk parseldekine yakın olan tohum miktarlarının kullanılması ile en ağır olmuştur.

Svoboda ve Richter (1960), sıra arası mesafelerinin 25cm olduğu bezelye bitkisinde tohum veriminin, 12.5cm olan mesafeye göre % 6.9 daha fazla bir artış olduğunu saptamışlardır. Bezelyede verime etkili olabilecek tohum miktarının tesbiti için Nagy (1966), beş varyete üzerinde üç farklı tohum miktarı uygulamıştır. Bitki sıklığının artmasının, 1000 tane ağırlığının düşmesine, çiçeklenmenin gecikmesine yol açacağı bildirilmektedir. Yeşil hasadı yapılan çeşitlerde dekaradaki bitki sayısının 79 ile 88 bin, kuru

hasadı yapılan çeşitler için 70 ile 79 bin arasında olmasının yeterli olacağı önerilmektedir.

King (1967), dekara 32 bin, 54 bin, 118 bin ve 140 bin bitki bulunacak şekilde yaptığı bir araştırmada en iyi neticeyi dekarda 118 bin bitkinin bulunduğu parsellerden almıştır. Aynı araştırmacı 20.30 cm. sıra arasının 10.16 cm. sıra arası mesafesinden daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmektedir. Geniş sıra aralığı mesafelerinde bitkinin dalanma kapasitesinde ve tane veriminde artışlar olurken, dar sıra aralığında sap verimi artmaktadır. Buna karşılık Petr ve arkadaşları (1967), 15 cm gibi dar sıra aralığının, 25 cm'lik sıra aralığının uygulandığı parsellere oranla daha fazla verim sağlandığını ortaya koymuşlardır. Salter ve Williams (1967) dekara 54-65 bin tohum kullanmakla en uygun bitki sıklığının sağlanacağını bildirmektedirler.

Sıra aralığının 31, 46, 61 ve 91 cm olarak uygulandığı bir araştırmada Shekhawat, Sharma ve Jain (1967), en fazla ürünü 46 cm sıra aralığı bulunan parsellerden elde etmişlerdir. Buna ben-

zer bir araştırmada Vincent (1956), 10, 20, 30 ve 40 cm olarak uygulanan sıra aralığı mesafelerinde en iyi sonucu 40 cm'nin uygulandığı durumda saptamıştır. Gautam ve Lenka (1968), 30 ve 40 cm sıra aralığının 20 cm sıra aralığına tercih edilmesini önermektedirler.

Bayraktar (1970), bezelye çeşitlerinde kullanılacak tohum miktarının, tohumların büyüklüğüne, bin tane ağırlığına ve uygulanacak sıra arası mesafelere bağlı olarak dekara 8-12 kg. olabileceğini bildirmektedir. Araştırmacı, kısa boylu bodur çeşitler için 40-60 cm. sırtık tipi büyüme özelliği gösteren çeşitler için 80-120 cm sıra arasını tavsiye etmektedir.

Metrekarede 43, 97 ve 172 tohumu kapsayan bir ekim sıklığı denemesinde Meadley ve Milbourn (1970), sıra aralığının ve bitki sıklığının verime etkili olmadığını, ancak metrekarede 172 tohum bulunan parsellerdeki bitkilerde çiçek ve bakla sayısının arttığını, buna karşılık % 34'e varan bir ölçüde çiçek dökümü görüldüğünü ve dolayısıyla verimin azaldığını tesbit etmişlerdir.

ARAŞTIRMA YERİNİN ÖZELLİKLERİ

A- İklim Özellikleri: Uzun yıllar ortalamasına göre denemenin yapıldığı Erzurum ovasında yıllık yağış toplamı 470.5 mm ve günlük sıcaklık ortalaması da 6.0°C dolaylarındadır. Bölgenin iklimi; karasal bir niteliğe sahip olup, yaz ayları serin ve kurak, kış ayları ise soğuk ve kar yağışlı geçmektedir. Gece ile gündüz arasında ısı farkı da oldukça fazladır. Ekimin yapıldığı

mayıs ayından hasadın yapıldığı eylül sonuna kadar geçen beş aylık bitki gelişme periyoduna ait ortalama günlük sıcaklık ise 15.8°C olup, uzun yıllar ortalamasına çok yakındır.

B- Toprak Özellikleri: Denemenin yürütüldüğü 1972 ve 1973 yıllarında, araştırma sahasının çeşitli yerlerinde inceleme çukurları açılmıştır. Ana materyalin alüvyial olduğu saptanan pro-

fillerden alınan örneklerde organik madde miktarının çok düşük olduğu anlaşılmıştır. Toprak reaksiyonu hafif alkali bir durum göstermektedir. Toprakların içerdiği kireç miktarı pek fazla olmamakla beraber derinliklere doğru

bir artma tesbit edilmiştir. Araştırma topraklarında elverişli fosfor ve potasyum miktarı profil boyunca azalma göstermekle birlikte potasyumca yeterli bulunmuştur.

MATERYAL ve METOD

A- Materyal:

Araştırmada; daha önce Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde adaptasyon ve ön verim denemelerine tabi tutulan Kelvedon, Valör ve World's Record-195 bezelye çeşitleri kullanılmıştır. Bitkilerin gereksinmelerini karşılamak amacıyla 5 kg. saf N hesabıyla %21'lik amonyum sülfat, 10 kg. P_2O_5 olacak şekilde % 16-18'lik süperfosfat ve 5 kg. K_2O ihtiva edecek şekilde % 48-50'lik potasyum sülfat gübreleri kullanılmıştır.

B- Metod:

Sıra arası ve sıra üzeri mesafeleri saptamak amacı ile kurulan bu denemede, Bölünen-Bölünmüş Parseller deneme plânı esas alınmıştır. Uygulanan işlemlerden her biri 108 adet parselden

oluşan üç tekerrür içerisine dağıtılmıştır. Çalışmada; sıra aralığı 20, 40, 60 ve 80 cm. olmak üzere 4 ayrı mesafe halinde; sıra üzerindeki mesafeler ise; 5, 10 ve 15 cm. olmak üzere uygulanmıştır. Parsel boyları 4 m. parsel ebadı da sıra aralıklarına bağlı olarak ve her parselde 5 sıra olacak şekilde 4x1, 4x2, 4x3 ve 4x4 m. olarak planlanmıştır. Parsel başlarından 50 cm. parsel yanlarından ise birer sıra kenar tesiri olarak çıkarılmak suretiyle hasat alanı bulunmuştur.

Ekim, el mibzeri kullanarak her iki yılda da Mayıs ayında, hasat ise baklaların % 70'inin sarardığı Eylül ayında elle yolunmak suretiyle yapılmıştır. Elde edilen bitkilerde tane ve sap verimleri ile bin tane ağırlıkları saptanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

A- Bitki Sıklığının Verime Etkisi:

Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerine göre ele alınan bezelye varyetelerinde tane verimi, bin tane ağırlığı ve sap verimi incelenmiştir.

1- *Tane verimi:* Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen bezelye bitkile-

rine ait tane verimleri cetvel: 1'de ve bunlara ait varyans analiz sonuçları da cetvel: 2'de verilmiştir.

Cetvellerin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin uygulandığı koşullarda, en yüksek tane verimi Kelvedon

Cetvel: 1- 1972 ve 1973 yıllarında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafe uygulamalarının bezelye çeşitlerinde tane verimine etkileri

Çeşitler	Sıra üzeri mesafeler (cm)	Tane Verimi (kg/da)				Ortalama
		Sıra Arası Mesafeler (cm)				
		20	40	60	80	
1972						
Kelvedon	5	225.0	239.6	201.4	142.3	202.1
	10	210.2	237.4	180.8	137.5	191.5
	15	176.7	219.3	188.8	132.3	179.3
Ortalama		204.0	232.1	190.3	137.4	191.0
Valör	5	180.6	193.8	157.1	156.9	172.1
	10	155.8	172.9	171.9	147.3	162.0
	15	165.9	175.2	154.9	143.0	159.8
Ortalama		167.4	180.6	161.3	149.1	164.6
WR 195	5	146.9	151.8	116.7	108.9	131.1
	10	127.4	135.8	129.5	73.9	116.7
	15	129.6	140.6	103.7	80.2	113.5
Ortalama		134.6	142.7	116.6	87.7	120.4
Çeşit x Sıra Üzeri İnteraksiyonu						
	5	184.2	195.1	158.4	136.0	168.4
	10	164.5	182.0	160.7	119.6	156.7
	15	157.4	178.4	149.1	118.5	150.9
Ortalama		168.7	185.2	156.1	124.7	158.7
1973						
Kelvedon	5	165.9	215.3	176.6	137.6	173.9
	10	159.2	215.9	153.6	122.6	162.8
	15	152.5	197.6	140.7	109.0	150.0
Ortalama		159.2	209.6	157.0	123.1	162.2
Valör	5	161.5	195.5	156.8	144.6	164.6
	10	154.5	198.2	153.0	130.1	159.0
	15	146.7	181.4	127.9	122.1	144.5
Ortalama		154.2	191.7	145.9	132.3	156.0
WR 195	5	135.6	156.7	137.8	94.4	131.1
	10	125.4	141.6	118.9	96.8	120.7
	15	123.6	128.9	110.5	89.5	113.1
Ortalama		128.2	142.4	122.4	93.6	121.7
Çeşit x Sıra Üzeri İnteraksiyon						
	5	154.3	189.2	157.1	125.5	156.5
	10	146.4	185.2	141.8	116.5	147.5
	15	140.9	169.3	126.4	106.9	135.9

Cetvel 1'in devamı

Genel Ortalama	147.2	181.2	141.8	116.3	146.6
(1) 0.05 = 17.2	0.05 = 9.3			0.05 = 8.1	
A.Ö.F	A.Ö.F		A.Ö.F		
Ç 0.01 = 28.6	SA 0.01 = 12.8		SÜ 0.01 = 10.8		
(2) 0.05 = 7.1	0.05 = 7.1		0.05 = 5.1		
A.Ö.F	A.Ö.F		A.Ö.F		
Ç 0.01 = 11.7	SA 0.01 = 9.7		SÜ 0.01 = 6.8		

(1) 1972 yılına, (2) 1973 yılına ait "Asgari Önemli Farkı" göstermektedir.

Cetvel: 2- 1972 ve 1973 yıllarında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafe uygulamalarının, bezelyede tane verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	F değerleri (1)	
		1972	1973
1. ANA PARSELLER			
a) Bloklar	2	1.31	0.67
b) Çeşitler (ç)	2	66.89 ^{xx}	151.83 ^{xx}
c) Hata (a)	4		
2. ALT PARSELER			
a) Sıralar Arası (sa)	3	10.17 ^{xx}	21.75 ^{xx}
b) ç x sa İnteraksiyonu	6	6.43 ^{xx}	6.00 ^{xx}
c) Hata (b)	18		
3. KÜÇÜK PARSELLER			
a) Sıra Üzeri (sü)	2	9.80 ^{xx}	35.33 ^{xx}
b) ç x sü İnteraksiyonu	4	0.42	0.33
c) sa x sü İnteraksiyonu	6	0.84	1.17
d) ç x sa x sü İnteraksiyonu	12	1.18	0.67
4. GENEL	107		

(1) (xx) % 1 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

çeşidinden elde edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü 1972 ve 1973 yıllarında adı geçen çeşidin dekara tane verimi sırasıyla 191.0 ve 162.2 kg. olurken, Valör çeşidi, 164.6 ve 156.0 kg. la onu izlemiştir. En az tane verimi ise 120.4 ve

121.7 kg. ile WR-195 çeşidinden elde edilmiştir.

Sıra aralıklarının çeşitler üzerindeki etkisi de farklı olmuştur. Sıra aralıklarının 20, 40, 60 ve 80 cm. gibi gi-

derek artan mesafelerine bağı kalarak bezelye bitkilerinde tane verimi, başlan- gıçta artan, sonra azalan bir seyir izlemiştir. En dar sıra aralığı olan 20 cm. de 1972 yılında her üç çeşidin ortalaması olarak, tane verimi 168.7 kg. iken, 40 cm. de 185.2 kg. a yükselmiş, daha sonra 60 cm. de 156.1 kg. ve en geniş sıra aralığı olan 80 cm. de ise 149.1 kg.'a düşmüştür. Durum 1973 mahsul yılında da benzerlik göstermektedir. Bu yılda çeşitlerin dekara tane verimi ortalamaları 20, 40, 60 ve 80 cm. sıra aralıklarında sırasıyla 147.2, 181.2, 141.8 ve 116.3 kg. olmuştur. Sıra aralıklarının her mesafesinin tane verimi bakımından diğerinden önemli derecede farklı olduğu ve en yüksek tane verimini sağlayan 40 cm. lik sıra arası ile diğerleri arasındaki farklılığın çok önemli olduğu anlaşılmıştır.

Bezelye çeşitlerinde tane verimi ile sıra üzeri mesafeler arasında da yakın bir ilişki olduğu görülmüştür. Her iki araştırma yılında ve her üç bezelye çeşidinde, bitkiler arasındaki mesafe daraldıkça, verimde bir artış olmuştur. Sıra üzeri mesafelerin 5,10 ve 15 cm. uygulandığı, Kelvedon, Valör ve WR-195 çeşitlerinde 1972 yılı tane verimi sırasıyla dekara, 168.4, 156.7 ve 150.9 kg. iken 1973 senesinde bu değerler 156.5, 147.5 ve 135.9 kg. olmuştur. En dar sıra üzeri mesafe uygulaması diğerlerinden daha fazla verim artışına sebep olmuştur.

2. *Bin Tane Ağırlığı:* Araştırmada ele alınan çeşitlerin bin tane ağırlıkları cetvel :3'de ve bunlarla ilgili varyans analiz sonuçları da cetvel: 4'de verilmiştir.

Cetvellerin incelenmesinden anlaşılacağı gibi çeşitlerin bin tane ağırlık-

ları farklı olmuştur. Her iki araştırma yılında da WR-195 çeşidinin bin tane ağırlığı diğer iki çeşitten fazla olmuştur. 1972 ve 1973 ürün yıllarında WR-195'e ait bin tane ağırlığı 320.1 ve 279.5 gr. iken Valör çeşidinininki 224.1 ve 220.0 gr. ve Kelvedon çeşidinin ise 198.5 ve 205.5 gr. olmuştur.

Gerek sıra arası ve gerekse sıra üzeri mesafelerin bin tane ağırlığına etkileri istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

3. *Sap Verimi:* Sap verimine ait sonuçlar cetvel: 5'de varyans analiz sonuçları da cetvel: 6'da gösterilmiştir.

Sap veriminde de tane verimi gibi Kelvedon ilk sırayı alırken Valör ve WR-195 onu izlemiştir. 1972 yılında çeşitlerin dekara sap verimleri sırasıyla 365.7, 336.9 ve 248.3 kg. olurken 1973 yılında 339.1, 315.3 ve 220.7 kg. olmuştur. Çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki bakımından da çok önemli bulunmuştur.

Sıra aralıklarının sap verimine etkisi her iki yılda da farklı olmuştur. En dar mesafe olan 20 cm sıra aralığında 1972 yılında dekara sap verimi 331.4 kg. olurken 40 cm de 379.8 kg.'a yükselmiştir. Ancak sıra aralıklarının artması verimin azalmasına yol açmış ve 60 cm.'de dekara 302.9 kg. 80 cm. de ise 253.4 kg. sap verimi elde edilmiştir. Durum 1973 yılında da benzerlik arzemiş ve 20, 40,60 ve 80 cm sıra aralıklarda dekara sap verimi 297.3, 361.6, 281.5 ve 226.2 kg. olmuştur. Sıra aralığının sap verimine etkisi çok önemli bulunmuştur.

İlgili cetvellerin incelenmesinden anlaşılacağı gibi en dar sıra üzeri me-

Cetvel : 3- 1972-1973 yıllarında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafe uygulamalarının bezeye çeşitlerinde bin tane ağırlığına etkileri

Çeşitler	Sıra Üzeri mesafeler (cm)	Bin Tane Ağırlığı (gr)				Ortalama
		Sıra Arası Mesafeler (cm)				
		20	40	60	80	
1972						
Kelvedon	5	187.0	196.4	201.0	202.7	196.8
	10	182.1	182.0	211.4	213.1	197.2
	15	207.8	198.5	199.8	200.2	201.6
Ortalama		192.3	192.3	204.1	205.3	198.5
Valör	5	225.6	234.2	233.2	219.6	228.2
	10	208.9	235.2	225.5	232.6	225.6
	15	223.2	228.0	224.4	198.8	218.6
Ortalama		219.2	232.5	227.7	217.0	224.1
WR 195	5	379.3	317.4	281.1	320.3	324.5
	10	287.3	325.8	298.4	333.0	311.1
	15	339.2	324.6	303.4	330.9	324.5
Ortalama		335.3	322.6	294.3	328.1	320.1
Çeşit x Sıra Üzeri İnteraksiyonu						
	5	264.0	249.3	238.4	247.5	249.8
	10	226.1	247.7	245.1	259.6	244.6
	15	256.7	250.4	242.5	243.3	248.2
Genel Ortalama		248.9	249.1	242.0	250.1	247.5
1973						
Kelvedon	5	205.8	205.2	200.3	211.5	205.7
	10	209.8	214.0	202.2	211.5	209.4
	15	210.8	200.0	205.5	189.2	201.4
Ortalama		208.8	206.4	202.7	204.1	205.5
Valör	5	210.2	223.8	214.3	215.0	215.8
	10	217.3	236.8	225.5	200.2	220.0
	15	235.8	229.5	202.7	228.3	224.1
Ortalama		221.1	230.1	214.2	214.5	220.0
WR 195	5	277.3	282.2	291.2	293.5	286.1
	10	260.3	263.7	273.0	282.8	270.0
	15	281.0	281.3	283.5	283.8	282.4
Ortalama		272.9	275.7	282.6	286.7	279.5
Çeşit x Sıra Üzeri İnteraksiyonu						
	5	231.1	237.1	235.3	240.0	235.9
	10	229.1	238.2	233.6	231.5	233.1
	15	242.5	236.9	230.6	233.8	236.0

Cetvel 3'ün devamı

Genel Ortalama	234.3	237.4	233.2	235.1	235.0
(1) 0.05 = 29.3	0.05 = 24.3			0.05 = 28.5	
A.Ö.F	A.Ö.F		A.Ö.F		
Ç 0.01 = 48.6	ÇxSA 0.01 = 33.2		ÇxSAxSÜ	0.01 = 38.0	
0.05 = 15.4	0.05 = 24.3			0.05 = 28.5	
A.Ö.F (2)	A.Ö.F		A.Ö.F		
Ç 0.01 = 25.6	ÇxSA 0.01 = 33.2		ÇxSAxSÜ	0.01 = 38.0	

(1) 1972 yılına, (2) 1973 yılına ait "Asgari Önemli Farkı" göstermektedir.

Cetvel: 4- 1972 ve 1973 yıllarında farklı sıra arası v sıra üzeri mesafe uygulamalarının, bezelyede bin tane ağırlıkları üzerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	F Değerleri (1)	
		1972	1973
1. ANA PARSELLER			
a) Bloklar	2	1.50	1.86
b) Çeşitler (ç)	2	74.00xx	35.85xx
c) Hata (a)	4		
2. ALT PARSELLER			
a) Sıralar Arası (SA)	3	0.50	0.38
b) Ç x SA İnteraksiyonu	6	2.83x	1.80
c) Hata (b)	18		
3. KÜÇÜK PARSELLER			
a) Sıralar Üzeri (SÜ)	2	0.00	0.51
b) Ç x SÜ İnteraksiyonu	4	1.67	3.08
c) SA x SÜ İnteraksiyonu	6	2.14	1.08
d) Ç x SA x SÜ İnteraksiyonu	12	2.33x	1.35
e) Hata (c)	48		
4. GENEL	107		

(1) (x) % 5, (xx) % 1 ihtimal sınırlarına göre önemli olduklarını göstermektedir.

safe olan 5 cm'nin uygulandığı koşullarda sap verimi en fazla olmuştur. Sıra üzeri mesafelerin 5,10 ve 15 cm olarak uygulandığı 1972 yılında sap verimi sırasıyla dekara 337.4, 313.0 ve 300.0

kg. olurken, bu değerler 1973 yılında 311.7, 293.2 ve 270.1 kg. olarak saptanmıştır. Sıra üzeri mesafelerin verime etkisi çok önemli bulunmuş olup en dar (5 cm) sıra üzeri mesafenin uygu-

Cetvel: 5- 1972 ve 1973 yıllarında farklı sıra varası ve sıra üzeri mesafe uygulamalarının bezelye çeşitlerinde sap verimine etkileri

Çeşitler	Sıra üzeri Mesafeler (cm)	Sap Verimi (kg/da)				Ortalama
		Sıra Arası Mesafeler (cm)				
		20	40	60	80	
1972						
Kelvedon	5	403.9	486.3	373.7	290.8	388.7
	10	410.7	462.6	332.3	249.6	363.8
	15	375.7	415.0	346.1	242.0	344.7
Ortalama		396.8	454.6	350.7	260.8	365.7
Valör	5	371.1	410.4	316.9	325.3	355.9
	10	307.2	385.6	333.6	312.4	334.7
	15	305.1	385.4	297.0	292.6	320.3
Ortalama		327.8	393.8	315.8	310.1	336.9
WR 195	5	281.7	310.8	246.8	231.3	267.7
	10	258.8	273.2	270.3	159.6	240.5
	15	271.1	289.4	209.6	176.7	236.7
Ortalama		270.5	291.1	242.2	189.2	248.3
Çeşit x Sıra Üzeri İnteraksiyonu						
	5	352.2	402.5	312.5	282.5	337.4
	10	325.6	373.8	312.1	240.5	313.0
	15	317.3	363.3	284.2	237.1	300.6
Genel ortalama		331.4	379.8	302.9	253.4	317.0
Kelvedon	5	366.4	433.2	356.1	293.9	362.4
	10	328.8	468.1	314.5	253.5	341.2
	15	316.6	411.9	303.6	222.4	313.6
Ortalama		337.3	437.7	324.7	256.6	339.1
Valör	5	328.5	395.7	326.0	285.8	334.0
	10	309.8	401.1	296.4	265.2	318.1
	15	311.9	360.8	266.2	235.9	293.7
Ortalama		316.7	385.9	296.2	262.3	315.3
WR 195	5	254.0	285.3	245.1	170.3	238.7
	10	231.4	265.2	215.2	169.5	220.3
	15	228.6	233.5	210.4	139.5	203.0
Ortalama		238.0	261.3	223.6	159.8	220.7
Çeşit x Sıra Üzeri İnteraksiyon						
	5	316.3	371.4	309.1	250.0	311.7
	10	290.0	378.1	275.4	229.4	293.2
	15	285.7	335.4	260.1	199.3	270.1

Cetvel 5'in devamı

Genel Ortalama	297.3	361.6	281.5	226.2	291.7
(1) 0.05 = 25.5		0.05 = 18.1		0.05 = 14.0	
A.Ö.F	A.Ö.F		A.Ö.F		
Ç 0.01 = 42.4	SA	0.01 = 24.8	SÜ	0.01 = 18.6	
(2) 0.05 = 7.6		0.05 = 17.4		0.05 = 11.4	
A.Ö.F	A.Ö.F		A.Ö.F		
Ç 0.01 = 12.6	SA	0.01 = 22.8	SÜ	0.01 = 15.2	

(1) 1972 yılına, (2) 1973 yılına ait "Asgari Önemli Farkı" göstermektedir.

Cetvel: 6- 1972 ve 1973 yıllarında farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafe uygulamalarının, bezelyede sap verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	F Değerleri (1)	
		1972	1973
1. ANA PARSELLER			
a) Bloklar	2	0.42	2.43
b) Çeşitler (Ç)	2	88.51 ^{xx}	104.60 ^{xx}
c) Hata (a)	4		
2. ALT PARSELLER			
a) Sıralar Arası (SA)	3	9.69 ^x	21.29 ^{xx}
b) Ç x SA İnteraksiyonu	6	7.79 ^{xx}	4.25 ^{xx}
c) Hata (b)	18		
3. KÜÇÜK PARSELLER			
a) Sıra Üzeri (SÜ)	2	14.64 ^{xx}	27.03 ^{xx}
b) Ç x SÜ İnteraksiyonu	4	0.27	0.27
c) SA x SÜ İnteraksiyonu	6	0.80	1.80
d) Ç x SA x SÜ İnteraksiyonu	12	1.60	0.70
e) Hata (c)	48		
4. GENEL	107		

(1) (x) % 5, (xx) % 1 ihtimal sınırlarına göre önemli olduklarını göstermektedir.

lanışı verime olumlu yönde etki yapmıştır.

Kelvedon ve Valör çeşitlerinin tane ve sap verimleri birbirine yakın olur-

ken WR-195 çeşidinin verimi bunlardan çok düşük olmuştur. Bunun sebebi WR-195 çeşidinin erkenci bodur (Apan, 1974) olmasındandır. Erkenci olan bu

çeşit daha az dal ve bakla oluştur-
maktadır. Buna karşılık tanelerinin çok
iri olması bin tane ağırlığının diğer iki
çeşitten daha fazla olmasına sebep ol-
muştur.

Sıra aralıklarında gerek sap ve
gerekse tane veriminde 40 cm'lik me-
safe diğer ölçülerden çok farklı olarak
verime olumlu yönde etki yapmıştır.
Petr ve arkadaşları (1967), dar sıra a-
ralığında az miktarda ve küçük taneli
tohum elde edileceğini, ancak birim
alandaki fazla bitki sayısından dolayı
verimin fazla olacağını ileri sürmüş ise
de Salter ve Williams (1967), bitki sık-
lığının artmasına paralel olarak veri-
min azalacağını ortaya koymuştur.
Şekhawat, Sharma ve Jain (1967), ve-
rim için en uygun sıra aralığının 45.72
cm. Vincent (1958) ise 40 cm. olması
gerektiği görüşünü savunmaktadır.

Fazla sıklığın güneşlenmeye engel ol-
acağı, az dallanma meydana getireceği,
buna karşılık çok seyrek ekimin ise
birim alanda bitki sayısını ve dolayısı-
yla verimi azaltacağı ortadadır. Bu
durum sıra üzeri mesafeler içinde ge-
çerli olup, sıra üzeri mesafenin sık ol-
ması sıra arası kadar etkili olmamıştır.

Bezelye bitkisinde bin tane ağırlı-
ğının bitki sıklığından çok, çeşit özelliği
ile ilgili olduğu görülmektedir. Nitekim
sıklığın bin tane ağırlığına etkili olma-
dığını Kornilov ve Kostina (1965),
Nagy (1966) ileri sürmektedirler.

Yukarıdaki açıklamalardan da an-
laşılacağı üzere; Erzurumda bezelye-
den en yüksek verim için sıra arasının
40 cm. sıra üzerinin 5 cm. olarak uy-
gulanması, yani dekarda 50 bin bitki
bulunması verime olumlu yönde bir
etki sağlamaktadır.

*Untersuchungen über die Einflüsse der Bestandesdichte auf die Korn- und Halmerträge
von einigen Erbsensorten in den ökologischen Bedingungen von Erzurum*

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit wurde in den Jahren
1972 und 1973 auf den Versuchsgelände
von der Atatürk Universität zu Erzurum
durchgeführt. Es handelt sich um Ver-
suche mit Erbsen. Untersucht wurden
dabei die Wirkungen der verschiedenen
Reihenabständen auf die Korn- und
Halmerträge sowie auf den Tausend-
korngewicht.

Dieser Versuch wurde nach den statisc-
hischen Split-Split Plot Versuchsplan
angelegt. In der Versuch wurden
Kelvedon, Valör und WR-195 ver-
wendet. Diese Erbsensorten können un-
ter den ökologischen Bedingungen von

Erzurum gut wachsen. Die Pflanzen
wurden in Reihen von 20, 40, 60 und
80cm. gesetzt. Die Pflanzenabstand
über den Reihen betrug, 5, 10 und
15 cm. unter diesen Kombinationen
herausgestellten Ergebnisse können
wie folgend zusammengefasst.

1. Bei den in den Versuche ge-
nommenen Sorten wurden untersch-
iedliche Erträge festgestellt. Den höc-
hesten Ertrag hatten die Sorten Kelve-
don und Valör.

2. Die grösste Wirkung auf die
Kornertrag zeigte der Reihenabstand

von 40 cm. Danach folgte die Abstände von 20 und 60 cm. Beim Reichenabstand von 80 cm wurden bei allen Sorten merkliche Ertragsabfälle festgestellt. Auch beim Grünmasseertrag war der Reihenabstand von 40 cm am günstigsten.

3. Beim Abständen zwischen den einzelnen Pflanzen über den Reihen zeigte der Abstand von 5 cm im Vergleich zu den 10 und 15 cm günstigere Wirkung auf den Korn - und Halmerträge. Die grösseren Abstände verursachten einen Ertragsabfall.

4. Die Tausendkorngewicht wurde von allen Reihenabständen nicht beeinflusst.

5. Unter den Standwerten brachten die Kombinationen 40 x 5 cm d.h. 50 Pflanzen je m² höchsten Korn- und Halmerträge.

Nach den Untersuchungen ergebnissen kann in Erzurum beim Erbsenbau für höheren Korn - und Grünmasse Erträge folgendes empfohlen werden.

a. Als Sorten zum Anbau müssen Kelvedon und Valör bevorzugt werden.

b. Der Reihenabstand muss 40 cm, und der Abstand zwischen den Pflanzen auf einer Reihe 5 cm betragen. Die Zahl der einzelnen Pflanzen auf ein Dekar fläche muss ca. 50 000 sein.

LİTERATÜR LİSTESİ

1. Apan, H., 1974. Bazı önemli bezelye çeşitlerinin Erzurum şartlarına adaptasyonu ile başlıca özellikleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, Cilt: 5, Sayı 2-3'ten ayrı basım. Erzurum.
2. Bayraktar, K., 1970. Sebze yetiştirme Cilt: 2. Kültür Sebzeleri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 169, Bornova-İzmir.
3. Gautam, O. P. ve D. Lenka. 1968. Response of vegetative and reproductive growth to row spacing and seed rate of pea under different fertility and irrigation conditions. Indian j. agric. Sci. 38: 856-863.
4. King, j. M. 1967. Vining peas, plant populations and profitability. Agriculture, Lond. 74: 167-170.
5. Kornilov, A. A. ve V. S. Kostina. 1965. On the optimal area of pea leaves for obtaining high yields. Fiziol. Rast. 12: 551-553.
6. Meadley, J. T. ve G. M. Milbourn. 1970. The growth of vining peas. II. The effect of density of planting. J. agric. Sci. 74: 273-278.
7. Nagy, J., 1966. The effect plant of densiy on the compponents of seed yield in peas. Növenytermeles. 15: 43-52.
8. Petr, J. ve arkadaşları. 1967. A contribution to agricultural practicesin dwarf pea varieties. Rostl. Vyroba. 13: 1159-1174.
9. Salter, P. J. ve J. B. Williams. 1967. The effect of irrigation on pea crops grown at different plant densities. j. hort. Sci. 42: 59-66.

10. Shekhawat, G. S., D. C. Sharma ve R. K. Jain. 1967. Response of peas to varying fertility and density conditions in Chambal commanded area, Bajasthan. *Indian J. Agron.* 12: 103-107.
11. Sovoboda, J. ve R. Richter. 1960. The effect of stand arrangement an time of manuring on the yield and quality of dwarf peas under conditions of South Moravia. *Sborn. vys. Šk. zemed v Brene, rada A, Nö: 2. s: 213-221.*
12. Vincent, C. L. 1958. Pea plant population and spacing. Washington Agricultural Experiment Stations. *Bulletin: 594.*