

Giresun ilinde yetişen yerel bezelye (*Pisum sativum* L.) populasyonlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi*

Nuri YILMAZ¹, Havva Vildan KILINÇ²

¹Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, ORDU

²Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Altınordu İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü ORDU

*İkinci yazarın yüksek lisans çalışmasından alınmıştır.

Alınış tarihi: 18 Ocak 2018, Kabul tarihi: 10 Nisan 2018

Sorumlu yazar: Nuri YILMAZ, e-posta:y_nuri@hotmail.com

Öz

Bu çalışma 2012-2013 yetiştirme döneminde Giresun ilinde yetişen yerel bezelye genotiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazisinde kurulmuştur. Giresun ili farklı ilçeleri 2012 yılı Eylül ve Ekim aylarında gezilerek, tane tüketim amacıyla yetiştirilen bezelye genotiplerinin tohumları yerel pazarlardan toplanmıştır. Deneme materyali 24 adet genotip ile kontrol olarak değerlendirilen 3 adet ticari çeşitten oluşmaktadır. Augmented deneme desenine göre planlanan denemede Ekim ve Kasım tarihinde, sıra arası 40 cm, sıra üzeri 10 cm, sıraların uzunluğu 4 m ve her genotip 2 sıra olacak şekilde tesis edilmiştir. Bitkiler kuru hasat olgunluğu dönemine geldiklerinde elle hasat edilmiştir. Çalışma sonunda bitkide bakla sayısı 9.70-29.85 adet/bitki, baklada tane sayısı 4.95-8.15 adet/bakla, bitkide tane verimi 18.45-28.69 g/bitki, bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığı 0.90-2.71 g, dekara tane verimi 92.25-143.45 kg/da, dekara biyolojik verim 156.03-250.43 kg/da, bin tane ağırlığı 128.39-243.82 g, hasat indeksi % 53.00-73.00 ve protein oranı % 19.86-28.12 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Bezelye, *Pisum sativum* L., genotip, verim, verim öğeleri

Determination of yield and yield components of local peas (*Pisum sativum* L.) types grow the province in Giresun

Abstract

This study was conducted in research area of Agriculture Faculty at University of Ordu, during the 2012-2013 to determination of yield and yield component of local peas types grow the province in Giresun. Different towns of Giresun province were visited in September and October 2012 and the seeds of pea genotypes grown for grain consumption were collected from local bazaar. The experiment materials consists of 3 commercial varieties which are evaluated as control with 24 genotypes. According to the Augmented trial design, sowing was carried out on 20 November with 40 cm between rows, 10 cm over rows, 4 m lengths and 2 rows for each genotype. The plants were harvested by hand when they reached the dry harvest maturity period. As a result of study; number of pods per plant 9.7-29.85 pcs/plant, number of grains per pod 4.95-8.15 pcs/pods, grain per plant 18.45-28.69 g/plant, the average weight of one dry pods 0.90-2.71 g, grain yield per unit of area 92.25-143.45 kg/da, biological yield per unit of area 156.03-250.43 kg/da, 1000 seed weight 128.39-243.82 g, harvest index % 53.00-73.00 and protein content % 19.86 -28.12 respectively.

Key words: Peas, *Pisum sativum* L., genotype, yield, yield component

Giriş

Ülkemiz tarım alanlarının %10'unu kapsayan yemeklik tane baklagil bitkileri, gerek sahip oldukları yüksek protein içeriği nedeniyle beslenme ve gerekse azot bağlama özelliklerinden dolayı ekim nöbeti sistemlerinde aranan bitkilerdir. Yemeklik tane baklagiller binlerce yıldır insanların diyetlerinin önemli bir kısmını oluşturmuştur. Yararlanma ve kullanım şekillerine göre özellikle proteince zengin bitkilerdir. İnsan beslenmesinde hayvansal proteinler, bitkisel proteinlerden daha uygun olmasına rağmen gerekli olan hayvansal proteinin sağlanamadığı yerlerde besinleri biyolojik olarak tamamlayacak besinlere gereksinim vardır. Yemeklik tane baklagiller bu yönden çok uygundur.

Yemeklik tane baklagillerden biri olan bezelye, dünyanın pek çok ülkesinde yıl boyunca en fazla tüketilen baklagil olmasına karşın, ülkemizde tüketme alışkanlığının yaygın olmaması nedeniyle ekim alanı ve üretim yönünden henüz beklenen düzeye ulaşamamıştır. Genelde taze baklaları veya kuru taneleri için yetiştirilen bezelyenin ekiliş ve üretiminde, son yıllarda konserve ve dondurulmuş gıda sanayinin hızla gelişmesi önemli artışlar sağlamıştır (Öz ve Karasu, 2010).

İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında, dünyada geniş ekolojik alanlarda ve ülkemizin hemen her yerinde yetiştirilebilme özelliğine sahip olan bezelye, ılıman iklim bitkisi olmakla beraber genellikle serin iklimin hâkim olduğu tınlı-kumlu topraklarda daha iyi bir gelişme gösterir (Ceyhan ve Mülayim, 2003). Serin iklim baklagilleri arasında yer alan bezelye, düşük sıcaklıklara dayanabilen, nemli ve serin iklimden hoşlanan bir baklagil bitkisi olması nedeniyle ülkemizde önemli bir potansiyele sahiptir.

Ekim alanındaki azlığa paralel olarak, ülkemizde tarımı yapılan yemeklik baklagil türleri içerisinde bezelye, yerli tescilli çeşit sayısı bakımından en fakir olanıdır. Ülkemizde kuru tane amaçlı kullanıma yönelik hiçbir tescilli çeşit yokken, taze tüketim amaçlı bugüne kadar 43 adet çeşit, tescilli veya üretim izni olarak piyasada yer almıştır. Bunlardan da sadece bir tanesi ülkemizde tescil edilmiştir. Oysa ülkemizin içinde bulunduğu Yakın Asya ve Akdeniz gen merkezleri birçok bitki için olduğu gibi bezelyenin de gen merkezidir. Bu materyallerin ve bitkisel çeşitliliğin günümüzden geleceğe aktarılması korunması, saklanması ve değerlendirilmesi tarımın sürdürülebilirliği için en önemli kaynaklardır.

Yetiştirildiği bölgelerin ekolojik koşullarına tam olarak uyum sağlayan genetik materyal tarımın dolayısıyla insanlığın geleceğinin güvencesidir (Özgen ve ark., 2000). Bitki ıslahı çalışmalarının esasını genetik kaynaklardaki çeşitlilik oluşturmaktadır. Primitif formlar ve yerel çeşitler genetik taban olarak kültür bitkilerinin ileride çıkabilecek sorunlarının giderilmesinde veya kültür bitkilerine yeni özelliklerin aktarılmasında önemli genetik kaynaklardır (Akgün ve ark., 1998). Türkiye gerek coğrafik yapısı gerekse sahip olduğu değişik ekolojik koşullar nedeniyle bitkisel gen kaynakları bakımından dünyada çok önemli bir konuma sahiptir (Özgen ve ark., 2000). Yaygın olarak tarımı yapılan 6 yemeklik tane baklagil türünden 4'ünün anavatanıdır.

Karadeniz bölgesinin kıyı kesimleri, bezelyenin ekolojik isteklerine uygundur. Bölgede bezelye kışlık olarak yetiştirilebilmekte, taze olarak erken dönemde pazara sunulabilmekte ve peşi sıra yazlık bir ürünün ekilebilmesine imkan vermektedir. Ancak bölgede bezelye ekim alanları istatistiklere girmeyecek kadar azdır. Bölgede genellikle bezelye tarımı aile ihtiyacına yönelik olarak yapılmaktadır. Bezelyenin tarımını geliştirmeye yönelik çalışmaların artırılmasında fayda vardır. Bu çalışmaların başında, bölgeye uygun çeşitlerin geliştirilmesi gelmektedir (Karayel ve Bozoğlu, 2008).

Ülkemiz ve bölgemiz genetik kaynak çeşitleri bakımından oldukça zengindir. Bir ülkenin sahip olduğu yabani bitki formları ve yerel köy çeşitleri mevcut kültür bitkilerinin özelliklerinin iyileştirilmesi veya yeni çeşitlerin bulunması için gerekli gen depolarıdır. Bitkisel üretimde devamlılık ancak bu materyallerin korunmasıyla mümkün olacaktır. Bu nedenle zengin bir çeşitliliğe sahip olan ülkemizin bu kaynaklarını koruması sürdürülebilir tarım ve yaşam için mutlak bir gerekliliktir. Doğu Karadeniz Bölgesi yöre şartlarına uyum sağlamış çok sayıda mahalli bezelye tipi ile büyük bir popülasyon zenginliğine sahiptir. Şu ana kadar Giresun ilinde bezelye gen kaynaklarının değerlendirilmesine yönelik geniş çaplı bir araştırma yapılmamıştır. Bu çalışma ile Giresun ili taranarak yörede yetiştirilen çevre koşullarına uyum sağlamış bezelye popülasyonları toplanarak, verim ve verim öğeleri incelenerek kayıt altına alınmıştır.

Bu çalışmada amacımız; Giresun ilinden toplanan yerel bezelye genotiplerine ait tanımlayıcı bilgilerin kayıt altına alınması, verim ve verim öğelerinin

belirlenmesi ve yüksek verimli genotipler tespit edilerek bundan sonraki ıslah ve çeşit geliştirme konusunda yapılacak çalışmalara yararlı olabilecek alt yapı sağlayacak olmasıdır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Deneme, Ordu şehir merkezine yaklaşık 5 km mesafedeki Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama alanında yürütülmüştür. Deneme alanının toprak tekstürü tınlı yapıda, Nötr reaksiyon (pH =7,52) özelliğindedir. Potasyum miktarı yüksek (43 kg/da K₂O), organik madde (%0.56) ve fosfor miktarı (5.58 kg/da) azdır (Anonim, 2012).

Ordu ilinde kıyıya paralel olarak uzanan dağlar nedeniyle, ilde kıyı kesimde ve iç kesimde farklı iklim yaşanmaktadır. Denemenin yürütüldüğü kıyı kesimde kışlar ılıman, yazlar nispeten serin ve her mevsim yağışlı geçmektedir.

Denemenin yürütüldüğü 2012-2013 vejetasyon döneminde en düşük ortalama sıcaklık 9.4°C ile Ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 17.9°C ile Mayıs ayında gözlenmiştir. Bu döneme ait ortalama sıcaklık ise 12.5°C olarak kaydedilmiştir (Anonim, 2013).

Denemenin yürütüldüğü 2012-2013 yetiştirme sezonunda, toplam 643.8 mm yağış düşmüş ve en düşük yağış 21.9 mm ile Nisan ayında, en yüksek yağış 201.3 mm ile Kasım ayında gerçekleşmiştir. Denemenin yürütüldüğü dönemde en düşük nem % 63.7 ile Ocak ayında en yüksek nem % 74.2 ile Kasım ayında kaydedilmiştir (Anonim, 2013). Ordu ilinin iklim verileri bezelye yetiştiriciliği açısından uygun bir ekolojiye sahip olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki Giresun ilinin Eynesil, Görele, Tirebolu, Çanakçı, Dereli, Espiye, Keşap, Bulancak, Piraziz, Yağlıdere ve Güce ilçeleri 2012 yılı Eylül-Ekim aylarında gezilerek, tane tüketim amacıyla yetiştirilen bezelye genotiplerinin tohumları yerel pazarlar dolaşarak materyal olarak toplanmıştır. Toplanan materyaller 24 adet genotip ile kontrol olarak değerlendirilen 3 adet ticari çeşitten oluşmaktadır. Toplanan genotiplerin ve ticari çeşitlerin kayıt numaraları ve geldiği yerlerin adları Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Toplanan bu genotiplerin tohumları ile Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve May Tohumculuk Ziraat ve Ticaret Ltd. Şti'den temin edilen sertifikalı tohumlar (Bolero, Utrilla, Sprinter) 2012 yılı Kasım ayında tarla denemelerine alınmıştır.

Çizelge 1. Bezelye genotiplerinin ve ticari çeşitlerin numaraları ve toplandığı yerlerin adı

Genotip	Kod	İlçe	Köy
G1	TR2801	Eynesil	Ören
G2	TR2802	Eynesil	Kekiktepe
G3	TR2803	Görele	Daylı
G4	TR2804	Görele	Terziali
G5	TR2805	Görele	Aralıkoz
G6	TR2806	Görele	Doğankent
G7	TR2807	Tirebolu	Işıklı
G8	TR2808	Tirebolu	Sultanköy
G9	TR2809	Tirebolu	Halaçlı
G10	TR2810	Çanakçı	Akköy
G11	TR2811	Çanakçı	Egeköy
G12	TR2812	Dereli	Sarıyer
G13	TR2813	Dereli	Sütlüce
G14	TR2814	Espiye	Çepni
G15	TR2815	Espiye	Bahçecik
G16	TR2816	Keşap	Töngel
G17	TR2817	Keşap	Tepeköy
G18	TR2818	Bulancak	Esenköy
G19	TR2819	Bulancak	Güneyköy
G20	TR2820	Piraziz	Narlık
G21	TR2821	Yağlıdere	Hisarcık
G22	TR2822	Güce	Fındıklı
G23	TR2823	Doğankent	Güdü
G24	TR2824	Doğankent	Çatak
		Bolero	
		Utrilla	
		Sprinter	

Yöntem

Deneme 20 Kasım 2012 tarihinde kurulmuştur. Denemeye alınan genotiplerin tohumları sıra arası 40 cm, sıra üzeri 10 cm, sıraların uzunluğu 4 m ve her genotip 2 sıra olacak şekilde Augmented Deneme Desenine göre kurulmuştur. Parsel alanı 0.4x0.1x4x2=3,2 m² olup her parselde 40 bitki olması amaçlanarak açılan karıklara 2'şer tohum bırakılmış, çıkıştan sonra tekleme işlemi yapılmıştır. Toplam 24 genotip ve 3 ticari çeşitin olduğu deneme alanımız 172.8 m² dir. Deneme alanına ekim öncesi toprak işleme sırasında Azot 3-4 kg/da, Fosfor(P₂O₅) 8-10 kg/da, Potasyum(K₂O) 20 kg/da gübreleri verilmiştir (Anonim, 2006). Yabancı ot mücadelesi çapa ile yapılmıştır. Kışlık ekim yapıldığından sulama yapılmamıştır. Bitkiler kuru hasat uygunluğu dönemine geldiklerinde elle ve yolunarak hasat edilmiştir. Hasat esnasında parsel başlarından ve sonlarından 0.5 cm kenar tesiri bırakılmıştır. Yürütülecek tarla denemelerinde, ekilen genotiplerde çıkıştan hasada kadarki dönemde Salk, (1971), Gülümser (1981), Özalp (1993), Demirci ve Ünver, (1997) ve Akçin (1974) gibi çeşitli araştırmacıların ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü'nün Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı'nın (Anonim, 2001) belirttiği şekilde Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki),

Baklada Tane Sayısı (adet/bakla), Bakladaki Ortalama Kuru Tanelerin Ağırlığı (gr), Bitkide Tane Verimi (gr/bitki), Bin Tane Ağırlığı (gr), Dekara Tane Verimi (kg/da), Dekara Biyolojik Verim (kg/da), Hasat İndeksi (%), Protein Oranı (%) gibi verim ve verim öğelerine ait ölçümler yapılmıştır. Temel istatistikler (ortalama, standart hata ve % C.V. gibi değerler) için SPSS 15.0 paket programı, kullanılmıştır (SPSS, 2006).

Bulgular ve Tartışma

Bitkide bakla sayısı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bakla sayısına (adet/bitki) ait ortalama, standart hata ve varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Ticari çeşitlerde bitkide bakla sayısı 9.70-17.45 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerde bakla sayısı en yüksek 17.45 adet/bitki ile Utrilla çeşidinden, en düşük ise 9.70 adet/bitki ile Sprinter çeşidinden tespit edilmiştir. Bezelye genotiplerinde ise bitkide bakla sayısı 9.70-29.85 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Genotip-

lerden G3 genotipinde 29.85 adet/bitki ile bakla sayısının en yüksek olduğu, G8 genotipinde ise 9.70 adet/bitki bakla sayısı en düşük olduğu bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G20 genotipi %29,21 ortalaması ile en yüksek, G3 genotipi ise %12.06 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur. Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Pekşen ve ark., (2004), 15.44 adet, Bozoğlu ve ark., (2004), 12.62 adet/bitki, Gülümser ve ark., (1994), 10 ile 16.3 adet, Qasim ve ark., (2001), 36 ile 60 adet, Seyis, (1994), 4.20 ile 8.80 adet olarak bildirmişlerdir. Değerler karşılaştırıldığında Pekşen ve ark., (2004), Bozoğlu ve ark., (2004), ve Gülümser ve ark., (1994), belirttiği değerlerle uyum halinde olduğu görülmektedir. Qasim ve ark., (2001), ve Seyis, (1994), belirttiği değerlerle uyum sağlamamaktadır. Farklılığın genetik ve ekolojik şartlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Tane sayısı ile verim doğru orantılı olduğundan tane sayısı arttıkça verim yükselmektedir. Bizim çalışmamızda da bitkide bakla sayısı arttıkça bitki başına verim artış göstermektedir.

Çizelge 2. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait bitkide bakla sayısı (adet/bitki) ve baklada tane(adet/bitki) sayısına ilişkin ortalama, standart hata ve varyasyon katsayısı değerleri

Genotip	Kod	Bitkide bakla sayısı		Baklada tane sayısı	
		Ort.±Std.Hata	C.V. (%)	Ort.±Std.Hata	C.V. (%)
G1	TR2801	12.95±0.621	21.47	7.40±0.386	23.36
G2	TR2802	11.80±0.734	27.85	8.15±0.334	18.36
G3	TR2803	29.85±0.805	12.06	7.75±0.279	16.14
G4	TR2804	20.25±0.668	14.76	4.95±0.211	19.08
G5	TR2805	19.95±1.022	22.91	6.80±0.224	14.78
G6	TR2806	20.65±1.071	23.21	7.45±0.245	14.75
G7	TR2807	16.40±0.488	13.32	7.00±0.271	17.34
G8	TR2808	9.70±0.363	16.75	5.90±0.190	14.44
G9	TR2809	17.70±0.778	19.66	6.80±0.267	17.59
G10	TR2810	11.25±0.458	18.21	6.20±0.247	17.82
G11	TR2811	20.65±0.990	21.44	6.70±0.218	14.60
G12	TR2812	20.60±0.744	16.16	6.65±0.208	14.03
G13	TR2813	18.75±1.222	29.15	7.15±0.166	10.42
G14	TR2814	26.60±0.966	16.24	7.05±0.184	11.71
G15	TR2815	13.75±0.428	13.93	6.80±0.186	12.25
G16	TR2816	19.45±0.573	13.18	7.00±0.177	11.35
G17	TR2817	14.70±0.607	18.47	6.80±0.212	13.99
G18	TR2818	10.40±0.494	21.25	6.15±0.254	18.48
G19	TR2819	16.40±0.841	22.93	6.60±0.222	15.07
G20	TR2820	14.80±0.966	29.21	6.60±0.210	6.35
G21	TR2821	16.80±0.467	12.45	6.50±0.211	14.55
G22	TR2822	14.20±0.724	22.80	5.95±0.266	20.01
G23	TR2823	13.00±0.542	18.67	6.75±0.203	13.48
G24	TR2824	20.55±0.881	19.17	6.75±0.227	15.10
Genotip ort.		17.13±0.727	19.39	6.74±0.233	15.21
Bolero		15.65±0.932	26.65	7.15±0.195	12.23
Utrilla		17.45±0.990	25.38	7.20±0.171	10.66
Sprinter		9.70±0.363	16.75	5.90±0.190	14.44
Çeşit ort.		14.26±0.761	22.92	6.75±0.185	12.44
Genel ort.		15.69±0.744	21.15	6.74±0.209	13.82

Baklada tane sayısı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin baklada tane sayısına (adet/bitki) ait ortalama, standart hata ve varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde ticari çeşitlerde baklada tane sayısı 5.90-7.20 adet/bakla arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla çeşidinde 7.20 adet/bakla ile baklada tane sayısının en yüksek, Sprinter çeşidin de ise 5.90 adet/bakla ile tane sayısının en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotiplerinde ise baklada tane sayısı 4.95-8.15 adet/bakla arasında değişim göstermiştir. Genotiplerden G2 genotipi 8.15 adet/bakla ile baklada tane sayısının en yüksek olduğu, G4 genotipinin ise 4.95 adet/bakla ile baklada tane sayısının en düşük olduğu bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G1 genotipi %23.36 ortalaması ile en yüksek, G20 genotipi ise %6.35 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur. Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda araştırmacılardan; baklada tane sayısını Acar ve Ayan, (2000), 1 ila10 adet/bakla, Anlarsal ve ark., (2001), 3.98 adet/bakla, Qasim ve ark., (2001), 8.5 adet/bakla, Gülümser ve ark., (1994), 4.0 ile 6.9 adet/bakla, Sincik ve ark., (1997), 5.80 adet/bakla, Bozoğlu ve ark., (2004), 6.11 adet/bakla olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum sağlamaktadır. Baklada tane sayısı, verimi etkileyen önemli verim unsurlarından birisidir. Özellikle taze tüketimlerde de dikkate alınan ve tanenin büyüklüğüne etki eden önemli agronomik özelliklerdendir.

Bitkide tane verimi

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane verimine (g/bitki) ait değerler Çizelge 3. de verilmiştir. Çizelge 3. Görüldüğü gibi ticari çeşitlerde bitkide tane verimi 25.35-27.94 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Utrilla çeşidinde 27.94 g/bitki ile tane verimi en yüksek, Bolero çeşidinde ise 25.35 g/bitki ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde tane verimi 18.45-28.69 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Genotiplerden G16 genotipi 28.69 g/bitki ile tane verimi en yüksek, G10 genotipi ise 18.45 g/bitki ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Koivisto ve ark., (2002), 8.95 g/bitki, Kara ve Ünver, (2000), 6.56 g/bitki, Açıkgöz ve Uzun, (1997), 9.7 ile 35.2 g/bitki, Karayel, (2006), 5.3 ile 30.0

g/bitki ve Anlarsal ve ark., (2001), 23.7 g/bitki olarak belirlemişlerdir. Bulduğumuz değerler Karayel, (2006), ve Anlarsal ve ark., (2001), çalışmalarında tespit ettikleri değerlerle uyum sağlamaktadır.

Bitkide tane sayısı ve baklada tane sayısı bitki başına verimi etkileyen önemli değerlerdir. Verimli bir yetiştiricilikte bu değerlerin yüksek olması istenmektedir. İslah çalışmalarında bitkide tane veriminin artırılması amaçlanmaktadır. Bu bakımdan çalışmamızdaki genotiplerden G16 genotipi tane verimi olarak ticari çeşitlerden daha yüksek verime sahiptir.

Çizelge 3. Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane verimi (gr/bitki) ve bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığına (gr) ait değerler

Genotip	Kod	B. T. V. (gr/bitki)	B. K. T. A. (gr)
G1	TR2801	28.55	2.20
G2	TR2802	25.45	2.15
G3	TR2803	27.00	0.90
G4	TR2804	19.07	0.94
G5	TR2805	26.66	1.33
G6	TR2806	23.56	1.14
G7	TR2807	26.78	1.63
G8	TR2808	25.36	2.61
G9	TR2809	26.53	1.49
G10	TR2810	18.45	1.64
G11	TR2811	27.86	1.34
G12	TR2812	19.66	0.95
G13	TR2813	25.47	1.35
G14	TR2814	26.27	0.98
G15	TR2815	28.25	2.05
G16	TR2816	28.69	1.47
G17	TR2817	26.38	1.79
G18	TR2818	28.27	2.71
G19	TR2819	25.75	1.57
G20	TR2820	26.59	1.79
G21	TR2821	27.37	1.62
G22	TR2822	23.31	1.64
G23	TR2823	24.48	1.88
G24	TR2824	27.34	1.33
Genotip ort.		25.55	1.60
Bolero		25.35	1.61
Utrilla		27.94	1.60
Sprinter		26.35	1.56
Çeşit ort.		26.55	1.59
Genel ort.		26.05	1.59

Bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığı (gr) ait değerler Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde ticari çeşitlerde bakladaki kuru tanelerin ağırlığı 1.56-1.61 g arasında değiştiği görülmektedir. Bolero çeşidi 1.61 g ile baklada kuru tane ağırlığı en yüksek, Sprinter çeşidi ise 1.56 g ile kuru tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotiplerinde ise bakladaki kuru tanelerin ağırlığı 0.90-2.71 g arasında değişim göstermiştir.

Genotiplerden G18 genotipi 2.71 g ile kuru tane ağırlığı en yüksek, G3 genotipi ise 0.90 g ile kuru tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Vural, (1971), 0.75 ile 1.03 g ve Girgel, (2006), 0.828 g olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle bulduğumuz değerleri karşılaştırdığımızda çalışmamızdaki değerlerin biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin genetik faktörler, yetiştirme teknikleri ve toprak yapısından kaynaklandığı sanılmaktadır.

Dekara tane verimi

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin dekara tane verimine (kg/da) ait değerler Çizelge 4. de verilmiştir.

Çizelge 4. incelendiğinde ticari çeşitlerde dekara tane verimi 126.7-139.7 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerden Utrilla 139.7 kg/da ile tane verimi en yüksek, Bolero çeşidi ise 126.7 kg/da ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotiplerinde ise tane verimi 92.2-143.4 kg/da arasında değişim göstermiştir. Genotiplerden G16 genotipi 143.4 kg/da ile tane verimi en yüksek, G10 genotipi ise 92.2 kg/da ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Gülümser, (1978), 112.6 ile 192.1 kg/da, Kaya, (2000), 63.5 ile 223.8 kg/da, McPhee ve Muehlbauer, (2002), 128.0 ile 309.0 kg/da, Ceyhan ve Önder, (2001), 111.6 ile 160.9 kg/da ve Ceyhan ve Avcı, (2007), 72.0 ile 143.3 kg/da olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum sağlamaktadır.

Bu sonuçlar bize farklı çevre ve genotipler ile bunların etkileşimlerinin tane verimini etkilediğini göstermektedir. Uygulanan kültürel işlemlerle tane verimi artırılabilir. Çalışmamızdaki genotiplerden G16 genotipi ticari çeşitlerden daha yüksek tane verimine sahiptir. Bezelye yetiştiriciliğinde dekara tane veriminin yüksek olması aranan bir özelliktir.

Dekara biyolojik verim

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin dekara biyolojik verimine (kg/da) ait değerler Çizelge 4. de verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde ticari çeşitlerde biyolojik verimi 191.3-73.6 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerden Utrilla 191.3 kg/da ile biyolojik verimi en yüksek, Bolero çeşidi ise 173.6 kg/da ile biyolojik verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotiplerinde ise biyolojik

verimi 156.0-250.4 kg/da arasında değişmiştir. Genotiplerden G1 genotipi 250.4 kg/da ile biyolojik verimi en yüksek, G12 genotipi ise 156.0 kg/da ile biyolojik verimi en düşük olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4. Bezelye çeşit ve genotiplerinin dekara tane verimi (kg/da) ve biyolojik verime (kg/da) ait değerler

Genotip	Kod	D. T. V. (kg/da)	D.B.V. (kg/da)
G1	TR2801	142.7	250.4
G2	TR2802	127.2	212.0
G3	TR2803	135.0	217.7
G4	TR2804	95.3	161.6
G5	TR2805	133.3	215.0
G6	TR2806	117.8	184.0
G7	TR2807	133.9	226.9
G8	TR2808	126.8	222.4
G9	TR2809	132.6	213.9
G10	TR2810	92.2	174.0
G11	TR2811	139.3	236.1
G12	TR2812	98.3	156.0
G13	TR2813	127.3	219.5
G14	TR2814	131.3	202.0
G15	TR2815	141.2	196.1
G16	TR2816	143.4	202.0
G17	TR2817	131.9	193.9
G18	TR2818	141.3	193.6
G19	TR2819	128.7	195.0
G20	TR2820	132.9	237.4
G21	TR2821	136.8	235.9
G22	TR2822	116.5	204.4
G23	TR2823	122.4	204.0
G24	TR2824	136.7	201.0
Genotip ort.		127.7	206.45
Bolero		126.7	173.6
Utrilla		139.7	191.3
Sprinter		131.7	185.5
Çeşit ort.		132.7	183.4
Genel ort.		130.2	194.92

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Gülümser, (1978), 234.5 ile 352.4 kg/da, Özalp, (1993), 209.3 ile 251.8 kg/da ve Ceyhan ve ark., (2005), 461.2 ile 762.0 kg/da olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum içerisindedir. Bazı literatür değerleriyle uyum sağlamamaktadır. Bunun sebebinin genetik faktörler ve ekolojik şartlardan kaynaklandığı sanılmaktadır.

Bin tane ağırlığı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bin tane ağırlığı (g) ait değerler Çizelge 5. de verilmiştir.

Çizelge 5. incelendiğinde ticari çeşitlerde bin tane ağırlığı 227.68-242.86 g arasında değişmiştir. Çeşitlerden sprinter 242.86 g ile bin tane ağırlığı en yüksek, Bolero ise 227.68 g ile bin tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotiplerinde bin tane ağırlığı 128.39-243.82 g arasında değişim göstermiştir.

Genotiplerden G18 genotipi 243.82 g ile bin tane ağırlığı en yüksek, G2 genotipi ise 128.39 g ile bin tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur.

Bin tane ağırlığı tohum iriliğine ve dolayısıyla tane verimine göre değişen verimi etkileyen önemli bir verim unsurudur. Özellikle araka tipi bezelye yetiştiriciliğinde bin tane ağırlığının yüksek olması arzu edilen bir özelliktir.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Anlarsal ve ark., (2001), 149.8 g, Kazemekas ve ark., (1998), 180 ile 343 g, Gülümser ve ark., (1994), 150.61 ile 310.9 g, Rapan ve ark., (2004), 224.75 ile 323.63 g ve Karayel, (2006), 102.6 ile 363.6 g olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum sağlamaktadır. Bizim çalışmamızdaki genotiplerden G18 bin tane ağırlığı bakımından ticari çeşitlerden daha yüksek değerde bulunmuştur. Bu bakımdan araka tipi bezelye yetiştiriciliğinde tercih edilebilir.

Hasat indeksi

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin hasat indeksine (%) ait değerler Çizelge 5 de verilmiştir.

Çizelge 5 incelendiğinde ticari çeşitlerde hasat indeksi % 71-73 arasında değişim göstermiştir. Ticari çeşitlerden Bolero ve Utrilla % 73 ile hasat indeksi en yüksek, Sprinter çeşiti ise % 71 ile hasat indeksi en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotiplerinde ise hasat indeksi % 53-73 arasında değişim göstermiştir. Genotiplerden G18 genotipi % 73 ile hasat indeksi en yüksek, G10 genotipi ise % 53 ile hasat indeksi en düşük olduğu bulunmuştur.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Ceyhan ve Savur, (2011), % 30.57 ile 38.59, Sümerli ve ark., (2002), % 33 ile 41 ve Ünver ve Demirci, (2005), % 38.35 ile 59.69 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda bulduğumuz değerler tespit edilen değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Hasat indeksi tane veriminin toplam biyolojik verime oranının yüzdesidir dolayısıyla genetik faktörler ve çevre koşulları bu değerleri etkilediği sanılmaktadır.

Protein oranı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin protein oranına (%) ait değerler Çizelge 5. de verilmiştir. Çizelge 5'de görüldüğü gibi ticari çeşitlerde protein oranı % 22.96-26.42 arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerden Sprinter % 26.42 ile protein oranı en yüksek, Bolero çeşidi ise % 22.96 ile protein oranı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotiplerinde ise protein oranı % 19.86-28.12 arasında

değişim göstermiştir. Genotiplerden G12 genotipi % 28.12 ile protein oranı en yüksek, G13 genotipi ise % 19.86 ile protein oranı en düşük olduğu bulunmuştur.

Çizelge 5. Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%) ve protein oranına (%) ait değerler

Genotip	Kod	B. T. A. (g)	H. İ. (%)	P. O. (%)
G1	TR2801	231.32	57	25.86
G2	TR2802	128.39	60	23.58
G3	TR2803	230.27	62	22.94
G4	TR2804	218.85	59.28	25.93
G5	TR2805	229.59	62	24.9
G6	TR2806	226.37	64	25.49
G7	TR2807	233.84	59	23.42
G8	TR2808	223.87	57.42	26.01
G9	TR2809	225.41	62	25.32
G10	TR2810	190.57	53	19.92
G11	TR2811	230.79	59	25.32
G12	TR2812	198.97	63	28.12
G13	TR2813	234.78	58	19.86
G14	TR2814	235.37	65	21.07
G15	TR2815	242.64	72	20.18
G16	TR2816	243.68	71	25.39
G17	TR2817	239.89	68	25.38
G18	TR2818	243.82	73	27.11
G19	TR2819	238.66	66	25.79
G20	TR2820	241.25	56	23.7
G21	TR2821	243.17	58	25.36
G22	TR2822	226.46	57	22.73
G23	TR2823	228.25	60	23.78
G24	TR2824	242.43	68	21.15
Genotip ort.		226.19	62	24.09
Bolero		227.68	73	22.96
Utrilla		234.65	73	25.32
Sprinter		242.86	71	26.42
Çeşit ort.		235.06	72	24.90
Genel ort.		230.62	67	24.49

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Timurağaoğlu ve ark., (2004), % 17 ile 23, Seyis, (1994), % 18.72 ile 24.37, Gülümser ve ark., (1994), % 19.75 ile 24.01 ve Pekşen ve ark., (2002), % 26.40 ile 28.10 olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle denememizde bulduğumuz değerler uyum içerisinde. Gerek taze tüketim amacıyla gerekse hayvan yemi amacıyla kullanılsın her iki durumda da ham protein oranının yüksek olması bezelye yetiştiriciliğinde arzu edilen en önemli kalite özelliklerinden biridir. Denememizdeki genotiplerden G12 genotipi protein oranı ticari çeşitlerden daha yüksek orandadır. Bu bakımdan yetiştiricilikte tercih edilebilecek özelliktedir.

Sonuç ve Öneriler

Giresun ilinde yetişen yerel bezelye (*Pisum sativum* L.) tiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışma 2012-2013 üretim sezonunda yürütülmüştür.

Çalışmada bitki materyeli olarak Giresun ilinin 11 ilçesinden toplanan 24 farklı bezelye genotipi ile 3 tescilli çeşit kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; bitkide bakla sayısı, ticari çeşitlerde 9.7 ile 17.45 adet/bitki arasında, genotiplerde 9.7 ile 29.85 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin bakla sayısı ortalaması 14.26 adet/bitki olup, bu ortalamayı geçen 16 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Çalıştığımız genotiplerin 10 tanesinin bakla sayıları kullandığımız ticari çeşitlerden bitkide bakla sayısı en yüksek olan Utrilla çeşidini dahi geçmiştir. Bu genotipler; G3, G4, G5, G6, G9, G11, G12, G13, G14, G16 ve G24 genotipleridir. Bu durum yeni çeşitlerin geliştirilmesi için dikkate alınacak en önemli özelliklerden birinin bakla sayısı olması nedeniyle oldukça ümit vericidir. Baklada tane sayısı, ticari çeşitlerde 5.90 ile 7.20 adet/bakla arasında, genotiplerde 4.95 ile 8.15 arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin baklada tane sayısı ortalaması 6.75 adet/bakla olup, bu ortalamayı geçen 14 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Çalıştığımız genotiplerin 4 tanesinin tane sayıları kullandığımız ticari çeşitlerden baklada tane sayısı en yüksek olan Utrilla çeşidini dahi geçmiştir. Bu genotipler; G1, G2, G3 ve G4 genotipleridir. Baklada tane sayısı, verimi etkileyen önemli unsurlardan birisidir. Verimli bir yetiştiricilikte bu değer yüksek olması istenmektedir. Bitkide tane verimi, ticari çeşitlerde 25.35 ile 27.94 g/bitki arasında, genotiplerde 18.45 ile 28.69 g/bitki arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin bitki tane verimi ortalaması 26.55 g/bitki olup, bu ortalamayı geçen 11 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Çalıştığımız genotiplerin 4 tanesinin bitki tane verimi, kullandığımız ticari çeşitlerden bitki tane verimi en yüksek olan Utrilla çeşidini dahi geçmiştir. Bu genotipler; G1, G15, G16 ve G18 genotipleridir. Özellikle tanesi için yetiştirilen tiplerde tane veriminin yüksek olması arzu edilen bir özelliktir. Baklada ortalama kuru tanelerin ağırlığı, ticari çeşitlerde 1.56 ile 1.61 g arasında, genotiplerde 0.90 ile 2.71 g arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin baklada kuru tane ortalaması 1.59 g olup, bu ortalamayı geçen 12 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Bu genotiplerden 12 tanesi, kullandığımız ticari çeşitlerden baklada kuru tane ağırlığı en yüksek olan Bolero çeşidini dahi geçmiştir. Bu genotipler; G1, G2, G7, G8, G10, G15, G17, G18, G20, G21, G22, ve G23 genotipleridir.

Dekara tane verimi, ticari çeşitlerde 126.75 ile 139.7 kg/da arasında, genotiplerde 92.25 ile 143.45 kg/da

arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin dekara tane verimi ortalaması 132.7 kg/da olup, bu ortalamayı geçen 11 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Çalıştığımız genotiplerin 4 tanesinin dekara tane verimi, kullandığımız ticari çeşitlerden dekara tane verimi en yüksek olan Utrilla çeşidini dahi geçmiştir. Bu genotipler; G1, G15, G16 ve G18 genotipleridir. Dekara biyolojik verim, ticari çeşitlerde 173.63 ile 191.36 kg/da arasında, genotiplerde 156.03 ile 250.43 kg/da arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin dekara biyolojik verimi ortalaması 183.4 kg/da olup, bu ortalamayı geçen 21 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Çalıştığımız genotiplerden G4, G6, G10 ve G12 hariç tamamının dekara biyolojik verimi, kullandığımız ticari çeşitlerden dekara biyolojik verimi en yüksek olan Utrilla çeşidini dahi geçmiştir.

Bin tane ağırlığı, ticari çeşitlerde 227.68 ile 242.86 g arasında, genotiplerde 128.39 ile 243.82 g arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalaması 235.6 g olup, bu ortalamayı geçen 8 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Çalıştığımız genotiplerin 3 tanesinin bin tane ağırlığı, kullandığımız ticari çeşitlerden bin tane ağırlığı en yüksek olan Sprinter çeşidini dahi geçmiştir. Bu genotipler; G16, G18, ve G21 genotipleridir. Bin tane ağırlığı tohum iriliğine ve dolayısıyla tane verimine göre değişen verimi etkileyen önemli bir verim unsurudur. Hasat indeksi, ticari çeşitlerde % 71-73 arasında, genotiplerden % 53-73 arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin hasat indeksi ortalaması % 72 olup, bu ortalamayı geçen sadece 2 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Bu genotipler G15 ve G18 genotipleridir. Tanede ham protein oranı, ticari çeşitlerde % 22.96 ile 26.42 arasında, genotiplerde % 19.86 ile 28.12 arasında değişim göstermiştir. Çalışmada ticari çeşitlerin protein oranı ortalaması % 24.90 olup, bu ortalamayı geçen 13 tane genotip olduğu tespit edilmiştir. Çalıştığımız genotiplerin 2 tanesinin protein oranı kullandığımız ticari çeşitlerden protein oranı en yüksek olan Sprinter çeşidini geçmiştir. Bu genotipler; G12 ve G18 genotipleridir. Gerek taze tüketim amacıyla gerekse hayvan yemi amacıyla kullanılmalı her iki durumda da ham protein oranının yüksek olması bezelye yetiştiriciliğinde arzu edilen en önemli kalite özelliklerinden biridir.

Bu çalışmada özellikle verim yönünden, kullanılan çeşitlerden daha yüksek verim elde edilen G1, G15, G16 ve G18 genotipleri bölge için ümitvar gözükmektedir.

Ancak kesin bir yargıya varabilmek için araştırmanın birkaç yıl daha devam ettirilmesi uygun olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada Giresun ili taranarak yörede yetiştirilen çevre koşullarına uyum sağlamış bezelye populasyonları toplanarak, verim ve verim öğeleri belirlenmeye çalışılmıştır. Toplanan 24 yerel genotipin ileride yapılacak çeşit geliştirme ya da ıslah çalışmaları için kullanılabilmesi kanaatine varılmıştır.

Kaynaklar

- Acar Z., Ayan, İ., 2000. Yem bitkileri kültürü. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı No: 2, Samsun, 152.
- Açıkgöz, E., Uzun, A., 1997. Yarı yapraklı ve normal yapraklı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinden geliştirilen melez hatların bazı tarımsal ve morfolojik özellikleri. OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarla Bilimleri Derneği Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 436-440.
- Akçın, A., 1974. Erzurum şartlarında yetiştirilen kuru fasulye çeşitlerinde gübreleme, ekim zamanı ve sıra aralığının tane verimine etkisi ile bu çeşitlerin bazı fenolojik, morfolojik ve teknolojik karakterleri üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 157, Erzurum, 112 s..
- Akgün. İ., Tosun M., Sağsöz, S., 1998. Bitkisel gen kaynaklarının önemi ve erzurum'un bitkisel gen kaynakları yönünden değerlendirilmesi. Doğu Anadolu Tarım Kongresi Erzurum, 363-372.
- Anlarsal, A. E., Yücel C., Özveren D., 2001. Çukurova koşullarında bazı bezelye (*Pisum Sativum* Ssp. *Sativum* L. Ve *Pisum Sativum* Ssp. *Avense* L.) hatlarının uyumu ve verimlerinin saptanması üzerinde bir araştırma. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 16 (3): 11-20.
- Anonim, 2001. Tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı. Yemeklik tane baklagiller. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara., 23 s.
- Anonim, 2006. Bezelye yetiştiriciliği. Samsun İl Tarım Müdürlüğü, S/24, Samsun, 15 s.
- Anonim, 2012. Fındık Araştırma Enstitüsü Toprak Analiz Laboratuvarı, Giresun, 112 s.
- Anonim, 2013. Ordu Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü.
- Bozoğlu, H., Pekşen, E. ve Gülümser, A., 2004. Sıra aralığı ve potasyum humat uygulamasının bezelyenin verim ve bazı özelliklerine etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak Tarım Bilimleri Dergisi 10(1): 53-58.
- Ceyhan E., Avcı M.A. 2007. Melezleme yöntemi ile elde edilmiş yemeklik bezelye hatlarının verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Bildiriler Kitabı, "Tahıllar, Bitki Islahı ve Biyoteknoloji, Yemeklikler Tane Baklagiller" S; 420-423, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum.
- Ceyhan E. ve Önder M. 2001. Farklı zamanlarda ekilen bezelye (*Pisum Sativum* L.) çeşitlerinde verim ve kalite faktörleri ile bu özelliklerin kolerasyonu ve path analizi. S.Ü. Zir. Fak. Der., 15(26): 139-150.
- Ceyhan E., Avcı M.A. ve McPhee K.E. 2005 Konya ekolojik şartlarında kışlık olarak yetiştirilen bezelye genotiplerinin verim ve bazı tarımsal özellikleri. S.Ü. Zir. Fak. Der. 19 (37): 6-12.
- Ceyhan E., Mülayim M. 2003. Bezelyede F1 ve F2 generasyonlarında tane verimi ve bazı tarımsal özellikler arasındaki ilişkiler. S.Ü. Zir. Fak. Der., 17 (31): 68-73.
- Ceyhan, O., Savur, E., 2011. Melezleme yöntemiyle elde edilen yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) hatlarının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üni. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 25 (2): 17-23, Konya.
- Demirci, G., Ünver, S. 1997. Ankara koşullarında bezelye (*Pisum Sativum* L.)'de farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. A.Ü. Fen Bil. Ens., Yüksek Lisans Tezi, s: 50, Ankara, 50 s.
- Girgel, Ü. 2006. Kahramanmaraş koşullarında bolero bezelye (*Pisum Sativum* L.) çeşitinde ekim sıklığının verim ve verim özelliklerine etkisi üzerine bir araştırma. K.S.İ.Ü. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, 48 s.
- Gülümser A. 1981. Bezelyede azotla gübreleme ve sulamanın verim ve verim unsurları ile tanenin protein oranına etkileri, Atatürk.Üni. Zir.Fak. Tarl.Bit.Böl. Basılmamış Doktora.Tezi, Erzurum, 126 s.
- Gülümser A., 1978. Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde bitki sıklığının tane ve sap verimine etkileri üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9(4): 4. 23-36.
- Gülümser, A., Seyis, F., Bozoğlu, H., 1994. Samsun ekolojik şartlarında kışlık ve yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin konservecilik özellikleri ile tane veriminin tespiti. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bilim Derneği. Tarla Bitkileri Kongresi, İzmir, 87-90.
- Kara, K., Ünver, S., 2000. Bezelye (*Pisum sativum* L.)'de farklı azot dozları ve ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) Dergisi. 8(1-2):36-45.

- Karayel R., 2006. Yerel bezelye genotiplerinin tanımlanması ve bazı agronomik özelliklerinin tespiti. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun, 147s.
- Karayel R., Bozoğlu H. 2008. Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan yerel bezelye popülasyonunun bazı agronomik özellikleri. O.M.Ü. Zir. Fak. Der. 23 (1): 32-38.
- Kaya M. 2000. Winner bezelye (*Pisum Sativum* L.) çeşidinde farklı aşılama yöntemleri, azotlu gübre dozları ile ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Ankara Üniv. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi, 163 s.
- Kazemekas, O., Becius, V., Kazemekiene, B., 1998. Significance of productivity elements of pea for creating new varieties. Biologija (1): 34-36.
- Koivisto, J. M., Lane, G. P. F., Davies, W. P., Durand, J. L., Emile, J. C., Huyghe, C. and Lemaire G., 2002. Growth and development of semi-leafless grain and forage peas. Multi function grasslands: quality forages, animal products and landscapes. Proceedings of the 19th General Meeting of the European Grassland Federation, La Rochelle, France, 27-30 May 2002. 430-431.
- McPhee, K. E., Muehlbauer F. J., 2002. Improving the nutritional value of cool season food legumes. Journal of Crop Production 5: (1-2): 191-211.
- Öz, M., Karasu A., 2010. Bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin tohum verimi ve verim komponentlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üni. Zir. Fak. Dergisi 5(1):44-49, Bursa.
- Özalp, R., 1993. Farklı pix dozları ve uygulama zamanlarının gökçeada ekolojik şartlarında yetiştirilen araka grubu bezelye çeşitlerinde (*Pisum sativum* L.) tane verimi, protein miktarı, fenolojik ve morfolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. Selçuk Üniv. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi, Konya, 100 s.
- Özgen. M., M.S. Adak., A. Karagöz., H. Ulukan., 2000. Bitkisel gen kaynaklarının korunma ve kullanımında yeni yaklaşımlar. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara. 1. Cilt. 259-284.
- Pekşen, E., Bozoğlu, H., Pekşen, A., Gülümser A., 2002. Determination of the effects of different row spacings on yield and some other properties of pea (*Pisum sativum* L.) cultivars sown in spring and autumn. 2nd Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes 11-15 October 2000, 156 s.
- Pekşen, E., Pekşen, A., Bozoğlu, H., Gülümser, A., 2004. Comparison of fresh pod yield and pod related characteristics in pea (*Pisum sativum* L.) cultivars sown in autumn and spring under Samsun ecological conditions. Turk J Agric For 28 363-370.
- Qasim, M., Zubair, M., Wandan, D., 2001. Evaluation of exotic cultivars of pea in Swat valley. Sarhad Journal of Agriculture 17(4): 545-548.
- Rapan, I., Jurisic, M., Juric, T., 2004. Response of pea (*Pisum sativum* subsp. *arvense* L.) to sowing date, stand and nitrogen fertilization at Vinkovci area. Agriculture Scientific and Professional Review. 10 (1): 25-30.
- SPSS, 2006. SPSS Base 15.0 User's Guide, SPSS Inc., Chicago, USA.
- Salk, A., 1971. Yerli ve yabancı orijinli bezelye çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik vasıfları ile soğuğa mukavemetleri üzerine araştırmalar (Doktora Tezi). E. Ü. Fen. Bil. Ens. Bornova. İzmir.
- Seyis, F., 1994. Samsun ekolojik şartlarında yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin tane verimi ile bazı önemli özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun. 75 s.
- Sincik, M., Azkan, N., Karasu A., 1997. Bezelyede farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13: 121-131.
- Sürmeli M, Gül İ ve Yılmaz Y, 2002. Diyarbakır Ekolojik Şartlarında Yem Bezelyesi Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Md. Gelişme Raporları Diyarbakır, 78 s.
- Timurağaoğlu, K. A., Genç, A., Altınok, S., 2004. Ankara koşullarında yem bezelyesi hatlarında yem ve tane verimleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4) 457-461.
- Ünver, S., Demirci, G. 2005. Ankara koşullarında Bezelye'de (*Pisum sativum* L.) farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Anadolu J. of AARI 15 (1): 49-60 MARA.
- Vural, H., 1971. önemli yazlık sebze çeşitlerinin tohum verimleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 8(2): 175-206.