

## Yemlik yetiştiriciliğe uygun yerel bezelye (*Pisum sativum* L.) genotipleri\*

Reyhan KARAYEL<sup>1</sup>, Hatice BOZOĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 55001, Samsun

<sup>2</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 55139, Kurupelit, Samsun

\*Ondokuz Mayıs Üniversitesi TAB 1163 nolu proje ile desteklenen çalışmanın bir bölümüdür.

Alınış tarihi: 04 Şubat 2013, Kabul tarihi: 25 Haziran 2013

Sorumlu yazar: Reyhan KARAYEL, e-posta: reyhank5@hotmail.com

### Özet

Bu çalışma, Samsun ekolojik şartlarında 18 bezelye hattının yemlik yetiştiriciliğe uygunluğunun belirlenmesi amacı ile 2 yıl süre ile yürütülmüştür. Denemeler her iki yılda kasım ayı içerisinde ekilmiştir. Bitki boyu, dal sayısı, bitkide yaprak sayısı, yaprak alanı, yaprak/sap oranı, bitki ağırlığı, bitkide tane verimi belirlenmiştir. Path analizine göre, bitki kuru ağırlığına en fazla doğrudan etki eden özelliklerin sırasıyla yaprak alanı, yaprak/sap oranı, tane verimi ve yaprak alan indeksi olduğu belirlenmiştir. İki yıllık verilere göre denemede kullanılan genotiplerin yaprak alanı 15.3-69.4 cm<sup>2</sup>, yaprak/sap oranı 0.89-1.22, tane verimi 5.6-9.35 g/bitki ve yaprak alan indeksi 1.91-9.35 değerleri arasında değişmiştir. Denemede kullanılan genotiplerden 6'sının yapılan değerlendirmeler sonucu yem amaçlı kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bezelye, yem, yerel

**Local pea (*Pisum sativum* L.) genotypes appropriate for forage**

### Abstract

The aim of this study conducted at the ecological conditions of Samsun for two years was to determine the suitability of cultivation for forage of 18 local pea lines. Sown were done in november both years. Plant height, number of branch, number of leaves, leaves area, leaf/stem ration, dry plant weight and

seed yield per plant were determined. According to the path analysis it was determined that leaf area, leaf/stem ratio, seed yield and leaf area index had the most directly effect on dry plant weight. Average of these characters ranged between 15.3-69.4 cm<sup>2</sup>, 0.89-1.22, 5.6-9.35 g/plant and 1.91-9.35 respectively as according to the two year datas. It was concluded that can be selected 6 genotypes for forage from this experiment.

**Key words:** Pea, fodder, local

### Giriş

Bezelye gelişmiş ülkelerde önemli bir insan gıdası olmasının yanı sıra dünyada üretiminin yarısına yakını hayvan yemi olarak kullanılan bir bitkidir (McPhee, 2003). Bezelyenin kültürü yapılan iki formu vardır (Özdemir, 2002). *Pisum sativum*, açık renkli tohumları nedeniyle insan yiyeceği, *P. arvense* ise tohumların koyu renkli olması ve pişmedeki güçlüğü sebebiyle hayvan yemi olarak kullanılmaktadır (Akçin, 1988; Acar, ve Ayan, 2000). Mor çiçekli, tohumları genellikle küçük ve kahve-siyah renkli olan bezelyelerin yem bezelyesi olarak tanımlanması bugün geçerliliğini büyük ölçüde kaybetmiştir (Açıkgöz, 2001).

Avrupa'da yetiştirilen yem bezelyelerinin hemen tamamı beyaz çiçekli, sarı veya yeşil tohumlu olup bu çeşitlerin tohumlarının yem sanayinde protein yemi olarak kullanıldığı bilinmektedir. Bu çeşitler, konserve, donmuş, taze tane olarak tüketildiği gibi saf veya karışımlar halinde hayvan beslemede de

kullanılmaktadır (Açıkgöz ve Uzun, 1997). Bezelye taneleri, bezelye küspesi, gıda sanayindeki artık bezelyelerin unu ve değirmenden kalan kepek hayvan yemi olarak değerlendirilmekte, kanatlılara küçük taneliler bütün olarak da yedirilebilmektedir. Bezelye samanı ve harman kalıntıları da dikkate değer besin maddesi içeriği nedeniyle iyi bir yem kaynağıdır (Manga ve ark., 1995; Schuster et al., 1998). Samanı % 8.4 ham protein, % 0.9 ham yağ, % 39.7 ham selüloz, % 42.6 N' siz öz madde içermektedir (Açıkgöz, E., 2001).

Bezelye, azot fiksasyon yeteneği ve serin iklim baklagillerinden olması nedeniyle kıyı kesimlerimizde kışık ekilip taze bakla, yeşil gübre ya da yem olarak kullanıldığında tarlayı erken terk ederek peşi sıra gelecek yazlık ana bitki yetiştiriciliğine fırsat vermesi gibi özelliklerinden dolayı ekim nöbeti içerisinde yer alması gereken önemli bir bitkidir.

Dünya topraklarının % 0.6'sına ve bitkilerinin % 2.5'una sahip ve üç coğrafik alanın kesişme noktasında yer alan Türkiye, birçok bitkinin olduğu gibi bezelyenin de anavatanıdır. Ülkemizin hemen her ekolojisinde yetiştirilebilen bezelye, en fazla konserve sanayinde ve okul, kışla gibi kalabalık toplulukların beslenmesinde yaygın kullanılan gıdalardandır. Ancak şimdiye kadar ülkemizde ekim alanları binli rakamları (FAO, 2008'e göre 1365 ha) aşamamış, tarımı Marmara ve Karadeniz Bölgesi'nde yoğunlaşmıştır. Karadeniz Bölgesi'nin doğusu ve batısında hemen her bahçede aile ihtiyacını karşılamaya yönelik yer alan bezelye, ülke genelinde tüketim açısından değil üretim açısından yeterince ilgi görmemiş bir bitkidir.

Nohut, mercimek, fasulye gibi diğer baklagillerdeki kadar yetiştirme tekniği ve ıslahı ile ilgili çalışmalar yetersiz düzeydedir. Oysa uygun çeşitlerin ıslahı ve yetiştirme tekniklerinin belirlenmesiyle üretiminde sağlanacak artışla ihracat olanakları olabilecek bir üründür (Anlarsal ve ark., 2001; Toğay ve ark., 2006).

Tarımda dünyadaki gelişmeleri yakalayabilmek için ülkemizin en önemli kozlarından biri sahip olduğu genetik zenginlikleridir. Bu kaynakların toplanıp, değerlendirilerek muhafaza edilmesi, yeni geliştirilecek çeşitlerin ıslahında kullanılması tarımda gelişim ve sürdürülebilirlik için öncelikli konuları arasında yer almalıdır.

Bu makalede, ülkemizin farklı yerlerinden toplanmış ve ulusal bitki gen bankasında muhafaza altına alınmış bazı yerel bezelye materyallerinden yemlik bezelye çeşidi olarak geliştirilebilecek materyallerin bitkisel özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

### Materyal ve Yöntem

Çalışmada kullanılan genotipler, Ulusal Bitki Gen Bankasından getirilen ve bölgeden topladığımız populasyonlardan tane renk ve şekillerine göre ayrılmış ve 2 yıl süre ile tarlada yetiştirip tip dışı olanlar atılarak saflaştırılmış 40 genotipten morfolojik tanımlamaları (Karayel ve Bozoğlu, 2008) dikkate alınarak seçilen 18 materyalden oluşmuştur (Çizelge 1).

Deneme, OMÜ Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında 2 yıl süre ile yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü iki yıla ait yağış ve sıcaklık değerleri uzun yıllara ait verilerle karşılaştırıldığında önemli farklılıklar görülmemiştir (Şekil 1). Uzun yıllar yağış toplamı bezelye vejetasyon periyodunda 468.6 mm olup denemenin yürütüldüğü her iki yılda da bu değerlerden daha yüksek yağış düşmüştür. Sıcaklığın ise her iki deneme yılında uzun yıllar verileriyle paralel olduğu görülmüştür.

Denemede ekimler, 5 m uzunluğundaki sıralara, 50 x 10 cm ekim sıklığında, ilk yıl kasım ayının 21' inde, ikinci yıl kasım ayının 2'sinde elle yapılmıştır. İlk yıl gübreleme yapılmaz iken ikinci yıl toprak analizleri dikkate alınarak şubat ayında dekara 4 kg N hesabıyla CAN gübresi atılmıştır.

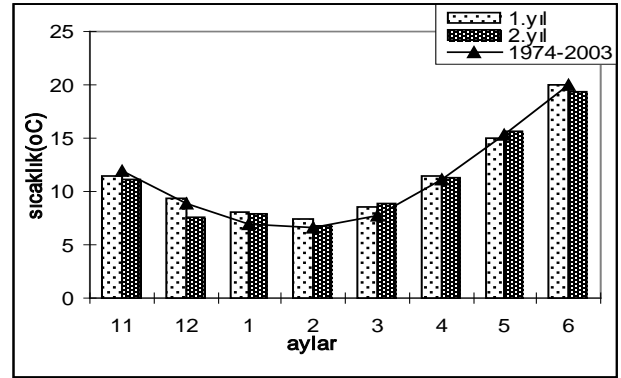
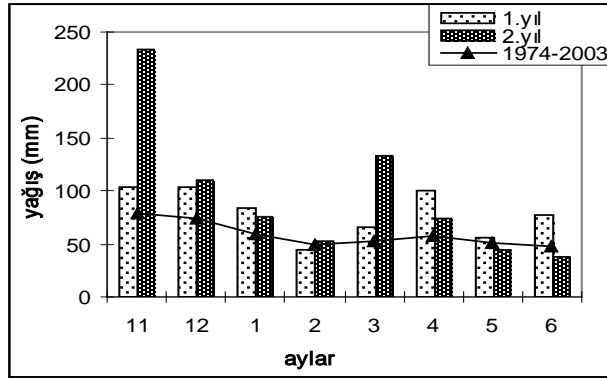
Bitkiler % 50 çiçeklenme-alt boğumlarda baklalar görülmeye başladığı dönemde (Manga ve ark. 2003) hasat edilerek, gözlemler ve ölçümler her bir genotipte 5'er bitkide yapılmıştır.

Yaprak alanları LI 3000A model yaprak alan ölçerle ölçülmüş, kuru yaprak ve bitki ağırlıkları 70 °C de 24 saat etüvde bekletilerek tespit edilmiştir.

Genotipler yıllar üzerinden homojenlik testlerine tabi tutulmuş ve veriler birleştirilerek ortalama, standart hata, varyans ve CV değerleri hesaplanmıştır. Özellikler bitki başına hesaplanarak verilmiştir. Özelliklerin korelasyonları, path değerleri hesaplanmış ve bu değerlerde ön plana çıkan özellikler bakımından dikkati çeken bazı genotipler arasında t testi yapılmıştır.

Çizelge 1. Bezelye genotiplerinin toplandığı yer ve tohum renk ve şekli

Materyal adı	Toplandığı yer	Tohum rengi-şekli
G <sub>1</sub>	Sakarya	Kahverengi-Küresel
G <sub>2</sub>	Artvin	Kahverengi-Küresel
G <sub>3</sub>	Giresun	Kahverengi-Düzensiz
G <sub>4</sub>	İzmit	Kahverengi-Düzensiz
G <sub>5</sub>	Muğla	Kahvemsî yeşil-Küresel
G <sub>6</sub>	Tekirdağ	Kahvemsî yeşil-Küresel
G <sub>7</sub>	Sakarya	Kahvemsî yeşil-Prizma
G <sub>8</sub>	Giresun	Kahvemsî yeşil-Piramit
G <sub>9</sub>	Adapazarı	Kahvemsî yeşil-Düzensiz
G <sub>10</sub>	Muğla	Yeşil-Küresel
G <sub>11</sub>	Muğla	Yeşil- Küresel
G <sub>12</sub>	Aydın	Yeşil-Prizma
G <sub>13</sub>	Giresun	Sarı-Küresel
G <sub>14</sub>	Tekirdağ	Sarı-Küresel
G <sub>15</sub>	Hatay	Sarı-Küresel
G <sub>16</sub>	Denizli	Sarı-Küresel
G <sub>17</sub>	Tekirdağ	Sarı-Küresel
G <sub>18</sub>	Tekirdağ	Sarı-Küresel



Şekil 1. Denemenin yürütüldüğü yıllara ait vejetasyon periyodundaki yağış ve sıcaklık değerleri

### Bulgular ve Tartışma

Bezelyede boy, 20 cm kadar kısa ve bodur tiplerden, 200 cm' den daha fazla boylanan sıvık formlara kadar geniş bir değişkenlik gösterir (Şehirli, 1988). Bursa koşullarında bezelyenin bitki boyunun 30.1-188.5 cm arasında değiştiği (Açıkgöz ve ark., 2001), kuru ot veriminin değişen hatlarda dekara 1.5 ton' a ulaştığı bildirilmiştir.

Özellikle kuru tanesi için yetiştiricilikte bodur tipler tercih edilirken, yem ya da yeşil gübre amaçlı yetiştiricilikte kuru madde miktarının artması da dikkate alındığında uzun boylu tipler tercih edilebilmektedir. Bitkisel aksamın zenginliği sadece yem amaçlı değil baklagillerin toprak koruma açısından önemlerini de belirlemektedir. Nitekim McPhee and Muehlbauer (1999) kuru tane amaçlı

yetiştirilen bezelyelerde hasat sonrası kalan bitkisel artıklarının buğday ekim nöbetinde toprak erozyonunu azaltmak amaçlı kullandıkları çalışmada, daha fazla vejetatif büyüme potansiyeline sahip germplazmaların hem bitkisel atıklarının hem de tane verimlerinin yüksek olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmada kullanılan 18 genotipin bitki boyu 100.3-126.9 cm arasında değişmiştir (izelge 2) ve bitki boyunun bitki kuru ağırlığı ile olumlu ve önemli ilişkisi ( $r=0.501^*$ ) tespit edilmiştir. Ancak tek başına bu ilişki ile yemliğe uygun genotip seçimi yapmak çok doğru olmayacaktır. Ayrıca bezelyede yatma problemi olup, bitki boyunun uzaması ve bakla doldurmanın artması bu riski artırmaktadır (Bilgili, ve ark., 2007). Bu çalışmada kullanılan materyal toplanan yerel materyaller içersinden özellikle bitki boyu, vejetatif aksamın bolluğu ve tane rengi yemeklik olarak kullanıma uygun olmayan koyu renklilerden seçilmiştir. Genotiplerde bitki boyuna ait CV değeri de % 8-26 gibi dar bir aralıktaki değişmiştir.

Kullanılan genotipler sırtık özellik göstermekte olup, bitki boylarındaki değişkenlik az olduğundan yapılan path analizi sonucu bitki boyunun bitki kuru ağırlığına direkt etkisi (% 0.54) düşük bulunmuştur (izelge 3).

Bezelye genelde gövdenin üst kısmından dallanma gösterirken alt kısımdan da dallanmanın olduğu tiplere rastlanmaktadır (Karayel, R., 2006). Dalların uzunluğu ve içerdiği yaprak sayıları bitkinin vejetatif aksamının artmasına katkı sağlamaktadır. Genotiplerde dal sayısı 1.6-5.3 adet arasında değişmiş (izelge 2) ve dal sayısı ile yaprak sayısı arasında olumlu ve önemli ( $r=0.912^{**}$ ), bitki kuru maddesi ile olumlu ancak önemsiz ( $r=0.436$ ) ilişki tespit edilmiştir. Dal sayısının bitki kuru ağırlığına direkt etkisi % 15.12 gibi düşük bir değer olmuştur.

Bitkilerde fotosentez organı olan yapraklar, yem içerisinde de en fazla olması istenen aksamlarıdır. Bitki kuru ağırlığı ile önemli ve olumlu ilişkisi bulunan ( $r=0.500^*$ ) yaprak sayısı bitki başına 18 genotipte 29.9-169.6 adet arasında değişmiştir (izelge 2). Ahmed et al. (1999), Pakistan' da yaptıkları çalışmada bezelye çeşitlerinde bitkide yaprak sayısının 79-87 arasında değiştiğini ve sebze olarak kullanıma uygun tiplerde sayının en düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Son yıllarda yemeklik olan tipler de yemlik olarak kullanılabilirken, yemliklerde genellikle daha fazla

sayıda yaprak ve sonuçta daha fazla kuru madde hedeflenmektedir. İncelediğimiz materyaller içerisinde her ne kadar yaprak sayısı ile yaprak/sap oranı arasında istatistiki olarak önemli bir ilişki bulunmaz ise de yaprak sayısı fazla olanların yaprak alanı ve yaprak/sap oranlarının yüksek değerler verdiği görülmüştür. Bitki başına toplam yaprak alanı 15.3-69.4 cm<sup>2</sup> arasında, kuru yaprak/sap oranının ise 0.89-1.22 arasında değiştiği görülmüştür. Yaprak alanı en yüksek olan genotip (G4) ile en düşük olan genotip (G2) arasında istatistiki farklılık ( $t=3.15^*$ ) tespit edilmiştir. Yaprak/sap oranı bakımından ise en düşük değere sahip genotipler (G6, G11) ile en büyük değere sahip G17 nolu genotip arasında yapılan t testi sonucu istatistiki farklılık tespit edilmemiştir.

Bir üründen maksimum verim alabilmek için kültürel uygulamadan önce çeşidin yaprak alan indeksi, kuru madde birikimi ve büyüme oranı gibi büyüme özelliklerini değerlendirmek gerektiğini bildiren Khokhar ve ark. (1999) artan yaprak alan indeksi ile kuru madde oranının doğrusal ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da bitki kuru ağırlığına yaprak alanının doğrudan etkisi % 56.95 ile incelenen özellikler içerisinde en yüksek olmuştur (izelge 3). Bu değer dolaylı olarak en fazla etkileyen özelliğin ise yaprak alan indeksi (% 37.49) olduğu belirlenmiştir. Yemlik yetiştiricilikte önerilen m<sup>2</sup> de 100 bitki sıklığına (Timurağaoğlu ve ark., 2004; il ve ark., 2007; Açıkgöz ve ark., 2007) nazaran daha seyrek yetiştirdiğimiz genotiplerde yaprak alan indeksi 1.91-9.25 değerleri arasında değişmiştir.

Yaprak alan indeksinin, bitki boyu ( $r=0.538^*$ ), dal sayısı ( $r=0.543^*$ ), yaprak sayısı ( $r=0.716^{**}$ ), yaprak alanı ( $r=0.952^{**}$ ) ile önemli ve olumlu ilişkileri tespit edilmiştir. Yaprak alanı açısından en büyük değer veren G4 hattı (69.4 cm<sup>2</sup>) ile ona en yakın değere sahip G12 hattı (53.6) arasında ikili kıyaslama sonucu ( $t=0.7$ ) istatistiki farklılık olmadığı, G1 ile G2 ( $t=2.84^*$ ) ve G1 ile G3 hatları arasında ( $t=2.92^*$ ) istatistiki farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bitki kuru ağırlığını yaprak alanından sonra en fazla etkileyen (% 49.79) zellik, yaprak/sap oranı olmuştur. Kullanılan 6 genotipin yaprak ağırlıkları saptan daha yüksek bulunmuştur. Koivisto et al. (2002) yemliğe uygun hatları belirlemeye çalıştıkları araştırmada, gövde ağırlığının bitki ağırlığının % 32'si olup olduğuca sabit kaldığını bildirmiştir.

Çizelge 2. Yemlik bezelye genotiplerinin bazı özelliklerine ait ortalamalar ve tanımlayıcı istatistikler

Özellikler	GENOTİPLER																		
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>	G <sub>4</sub>	G <sub>5</sub>	G <sub>6</sub>	G <sub>7</sub>	G <sub>8</sub>	G <sub>9</sub>	G <sub>10</sub>	G <sub>11</sub>	G <sub>12</sub>	G <sub>13</sub>	G <sub>14</sub>	G <sub>15</sub>	G <sub>16</sub>	G <sub>17</sub>	G <sub>18</sub>	
<b>Bitki boyu (cm)</b>	$\bar{X}$	120.1	108.2	118.8	126.9	120.5	124.5	117.8	110.5	114.4	115.7	110.8	108.4	100.3	124.9	112.4	117.3	116.5	111.0
	$S\bar{x}$	9.5	6.3	4.7	8.0	7.5	5.6	4.1	2.8	7.3	5.4	6.1	5.9	4.3	12.7	5.6	5.8	5.7	4.3
	CV	0.26	0.16	0.11	0.18	0.21	0.15	0.10	0.08	0.20	0.15	0.18	0.18	0.14	0.32	0.16	0.13	0.14	0.11
<b>Dal sayısı</b>	$\bar{X}$	3.5	2.4	2.6	2.4	5.3	2.4	2.2	2.5	2.8	3.9	3.4	6.3	2.8	3.4	3.1	2.4	1.6	2.2
	$S\bar{x}$	0.3	0.3	0.2	0.4	0.6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	1.0	0.5	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
	CV	0.31	0.32	0.21	0.49	0.35	0.26	0.29	0.33	0.37	0.31	0.40	0.51	0.55	0.39	0.23	0.42	0.34	0.48
<b>Yaprak sayısı</b>	$\bar{X}$	63.1	41.4	56.6	67.5	114.2	57.7	51.3	43.5	37.0	58.8	64.4	169.6	45.1	69.0	44.8	50.8	29.9	36.9
	$S\bar{x}$	5.6	5.6	5.7	14.1	12.2	4.9	4.2	4.6	2.9	4.3	6.6	32.4	4.6	5.9	4.2	7.9	2.3	4.9
	CV	0.25	0.30	0.25	0.51	0.32	0.24	0.24	0.30	0.22	0.19	0.31	0.54	0.30	0.26	0.31	0.41	0.22	0.37
<b>Yaprak alanı (cm<sup>2</sup>)</b>	$\bar{X}$	39.4	15.9	30.7	69.4	38.1	29.4	26.8	27.6	16.4	28.0	19.9	53.6	21.7	16.7	24.0	21.2	15.3	24.9
	$S\bar{x}$	7.1	3.9	3.2	16.4	6.1	3.3	2.4	4.2	2.3	2.7	3.6	14.6	2.5	2.2	3.7	1.9	1.1	4.3
	CV	0.48	0.56	0.25	0.47	0.42	0.30	0.25	0.37	0.31	0.24	0.48	0.66	0.34	0.26	0.49	0.24	0.19	0.46
<b>Kuru yaprak/sap oranı</b>	$\bar{X}$	0.94	0.98	0.93	1.01	1.02	0.89	1.04	1.07	1.08	0.96	0.89	0.99	0.9	0.99	0.96	0.97	1.22	0.93
	$S\bar{x}$	0.08	0.12	0.08	0.14	0.13	0.06	0.11	0.10	0.12	0.13	0.15	0.13	0.12	0.02	0.04	0.12	0.12	0.06
	CV	0.24	0.32	0.23	0.35	0.38	0.25	0.28	0.31	0.36	0.41	0.48	0.41	0.50	0.06	0.15	0.32	0.38	0.19
<b>Yaprak Alan İndeksi</b>	$\bar{X}$	4.77	3.24	3.78	9.25	5.08	3.3	3.57	3.47	3.03	4.32	2.70	9.35	2.89	2.23	2.81	2.83	1.91	3.64
	$S\bar{x}$	0.95	0.81	0.47	2.19	0.81	1.59	0.31	0.52	0.68	0.64	0.41	1.98	0.33	0.29	0.32	0.25	0.18	0.55
	CV	56.7	66	33.16	47.3	42.4	48.4	24.8	39.6	59.5	39.0	43.5	51.9	34.4	26.3	35.0	23.8	27.4	37.6
<b>Bitki Kuru ağırlığı (g)</b>	$\bar{X}$	22.6	16.6	16.8	26.8	20.7	19.5	19.1	17.7	11.8	22.3	19.2	21.5	16.4	25.1	17.6	18.4	11.0	11.3
	$S\bar{x}$	2.6	1.4	2.2	5.5	2.0	2.2	1.9	1.8	1.7	0.9	2.6	2.5	2.5	3.5	1.7	2.4	0.6	1.4
	CV	0.31	0.23	0.34	0.51	0.25	0.38	0.28	0.30	0.39	0.12	0.43	0.35	0.46	0.39	0.32	0.35	0.15	0.34
<b>Tane verimi/bitki (g)</b>	$\bar{X}$	11.0	10.7	10.2	9.6	9.2	7.4	7.2	7.7	5.9	13.4	9.6	9.9	9.0	16.8	8.5	6.8	5.6	12.2
	$S\bar{x}$	1.3	3.0	3.4	3.7	2.5	0.8	2.3	0.5	2.1	5.9	4.4	3.4	2.9	6.0	1.9	0.8	1.5	2.3
	CV	0.17	0.40	0.47	0.55	0.39	0.16	0.44	0.09	0.51	0.63	0.65	0.48	0.45	0.50	0.32	0.18	0.39	0.27

Çizelge 3. Bezelye genotiplerinde bitki kuru ağırlığına etki eden özelliklere ait path analiz sonuçları

Özellikler	Doğrudan etki		BB	DS	YS	YA	Y/S	YAI	TV
	P	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Bitki boyu</b>	0.0031	0.54	-	5.26	0.12	57.56	17.46	16.26	2.77
<b>Dal sayısı</b>	0.2215	15.12	0.02	-	1.3	38.34	3.55	35.07	6.56
<b>Yaprak sayısı</b>	0.0209	1.12	0.006	10.89	-	44.91	3.09	36.52	3.44
<b>Yaprak alanı</b>	1.3688	56.95	0.03	3.78	0.53	-	0.53	37.49	0.68
<b>Yaprak/sap oranı</b>	0.2903	49.79	0.18	6.81	0.71	10.33	-	8.43	23.74
<b>Yap. Alan İnd.</b>	-0.9463	38.93	0.01	4.94	0.61	53.59	0.62	-	1.28
<b>Tane verimi</b>	0.3172	46.72	0.02	9.89	0.61	10.39	18.66	13.68	-

Bitki kuru ağırlığı ise 11.0-26.8 g/bitki olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada kullanılan bezelye genotiplerinin hepsi yapraklı formdadır. Bilgili ve Açıkgöz (1999), yapraklı formlarda biyolojik verimin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Temelde bitki kuru ağırlığını etkileyen faktörler genotip farklılıklar olmakla birlikte bitkinin yetiştirme şartları ve hasat zamanları da önemli olmaktadır. Güney Doğu Anadolu Bölge'sinde kışlık ara ürün döneminde yürütölen çalışmada m<sup>2</sup> de 100 tohum gelecek şekilde kasım ayında ekilen bezelye hatlarından 404-505 kg/da kuru ot verimi alınmıştır (Çil ve ark., 2007). Açıkgöz ve ark. (2007), Akdeniz iklim kuşağına sahip 8 ilde sürdürdükleri çalışmada, aynı ekim sıklığında kuru madde verimini 238.2-861.3 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Bu çalışmada ise bitki sıklığı m<sup>2</sup> de 20 bitki olup bu değerlerden hareketle bitki kuru ağırlıkları dekara 220-536 kg olarak hesaplanmıştır. Bu değerler 5 kat daha sık yetiştirme sıklığında bitkisel özelliklerdeki değişime bağlı olarak farklılık gösterecektir. Toğay ve ark. (2006), Van koşullarında yürüttükleri çalışmalarında metre karede bitki sayısı arttıkça bitkilerin ışık ve havadan yararlanmak için rekabete girdiğini, dallanmanın azaldığını ve boyun daha da uzadığını, hasat indeksinin ise azaldığını belirlemişlerdir. En düşük bitki kuru ağırlığı veren G17 genotipi ile 21.5 g değer veren G12 genotipi arasında yapılan ikili kıyaslama sonucu (t= 2.26\*) istatistiki farklılık tespit edilmiştir. Yaptığımız bu çalışmada amaç, kullanılan 18 genotip içerisinde

yemliğe uygun olanları belirlemektir. Hepsi aynı şartlarda yetiştirilmiş olup, uygun olanların seçimi hedeflenmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonucu yaprak sayısı, yaprak alanı, yaprak/sap oranı, yaprak alan indeksi ve tane veriminin bitki kuru ağırlığı ile olumlu ve önemli ilişkileri tespit edilmiştir. Path analizi sonucu ise bitki kuru ağırlığına doğrudan etki eden en önemli özelliklerin sırasıyla yaprak alanı, yaprak/sap oranı, tane verimi ve yaprak alan indeksi olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3).

Yem amaçlı kullanım da söz konusu olsa genotipin tohumluk temini açısından önemli bir özellik olan tane verimi, genotiplerde bitki başına 5.6-16.8 g arasında değişmiştir. Bu değer teorik olarak dekara çevrildiğinde verim 112-336 kg' a denk gelmektedir. Samsun şartlarında yemeklik 15 bezelye çeşidi ile yapılan bir çalışmada tohum veriminin 212.4 kg/da olduğu belirlenmiştir (Bozoğlu ve ark., 2007).

Yem bitkilerinde yapılan ıslah çalışmalarında yüksek ve stabil kuru madde ile tohum verimi sağlamanın amaç olduğunu bildiren Açıkgöz ve ark. (2007), m<sup>2</sup> de 100 tohum sıklığında en yüksek değer normal yapraklı tiplerden ve Samsun lokasyonundan elde edildiğini, Timurağaoğlu ve ark. (2004) ise Ankara şartlarında mart ayı içinde ekilen 5 bezelye hattında tohum veriminin 127-195 kg/da, Çil ve ark. (2007) GDA bölgesinde kışlık ara ürün döneminde yürütölen çalışmada m<sup>2</sup> de 100 tohum sıklığında ve kasım ayındaki ekimde 317-427 kg/da tane verimi aldıklarını bildirmişlerdir.

## Sonuç

Bitki kuru ağırlığı, buna etki eden önemli özellikler ve tane verimi dikkate alındığında G<sub>1</sub>, G<sub>4</sub>, G<sub>5</sub>, G<sub>10</sub>, G<sub>12</sub>, G<sub>14</sub> no'lu hatların yem amaçlı kullanıma yönelik morfolojik özellikleri taşıdığı belirlenmiştir. Bu genotiplerden ilk üçü koyu renk tane rengine sahiptir. G<sub>14</sub> hariç geri kalanlar ise küçük bakla ve taneli, taneleri yeşil olup yemlik amaçlı kullanılmayacak tiplerdir.

Sadece bir genotip yemlik amaçla da değerlendirilebilecek tohum rengine sahiptir. Son yıllarda yemlik kullanımda da tane rengi açık olanlar tercih edilmektedir. Ancak tane kesif yem olarak kullanılmadıktan sonra ve özellikle ülkemizde yerel olarak fazla miktarda bu tip bezelyelere rastlanması nedeniyle, ıslah edilerek yemlik olarak kullanılabilmesi sürdürülebilirlikleri açısından önemli olduğu kanaatindeyiz.

## Kaynaklar

- Acar, Z., Ayan, İ., 2000. Yem Bitkileri Kültürü. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı No: 2, Samsun, 152 s.
- 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 (22-25 Eylül 1997, Samsun) Bildirileri, 436-440.
- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182 Vipaş AŞ Yayın No: 58 (3. Baskı), Bursa, 584 s.
- Açıkgöz, E., Uzun, A., Bilgili, U., Sincik, M., 2001. Bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitleri arasında yapılan melezlemelerle geliştirilen hatların verim ve bazı kalite özellikleri. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi (17-21 Eylül 2001, Tekirdağ), Cilt III, Çayır Mera Yem Bitkileri, 73-77.
- Açıkgöz, E., Üstün, A., Gül, İ., Anlarsal, E., Tekeli, S. A., Nizam, İ., Avcıoğlu, R., Geren, H., Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Yücel, C., Avcı, A., Acar, Z., Ayan, İ., Uzun, A., Bilgili, U., Sincik, M., Yavuz, M., 2007. Yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.)'de genotipxçevre ilişkileri ve kuru madde ile tohum veriminde stabilite analizi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi (25-27 Haziran 2007, Erzurum), Bildirileri 2, Çayır Mera Yem Bitkileri ve Endüstri Bitkileri, 79-82.
- Ahmed, C. M. S., Mahmood, F., Khokhar, M. A., 1999. Evaluation of some yield components of pea (*Pisum*

*sativum* L.) cultivars under Islamabad climatic conditions. Sarhad Journal of Agriculture, 15(4), 291-293.

- Akçin, A., 1988. Yemlik Dane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Yayınları: 43, Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, Konya, 377 s.
- Anlarsal, A. E., Yücel, C., Özveren, D., 2001. Çukurova koşullarında bazı bezelye hatlarının (*P. sativum* ssp. *sativum* L. ve *P. sativum* ssp. *arvense* L.) uyumu ve verimlerinin saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Üni. Zir. Fak. Dergisi, 16 (3): 11-20.
- Bilgili, U., Uzun, A., Sincik, M., Yavuz, M., Gül, İ., Anlarsal, E., Tekeli, S. A., Nizam, İ., Avcıoğlu, R., Geren, H., Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Yücel, C., Avcı, A., Karaköy, T., Acar, Z., Ayan, İ., Açıkgöz, E., 2007. Farklı yaprak tiplerindeki yemlik bezelye hatlarının verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi (25-27 Haziran 2007, Erzurum) Bildirileri 2 Çayır Mera Yem Bitkileri ve Endüstri Bitkileri, 83-86.
- Bilgili, U., Açıkgöz, E., 1999. Değişik yaprak özelliklerine sahip yakın izogenik yem bezelyesi hatlarının önemli morfolojik ve tarımsal özellikleri üzerinde araştırma. 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım 1999, Adana), Cilt III, Çayır Mera Yem Bitkileri ve Yemlik Tane Baklagiller, 96-101.
- Bozoğlu, H., Pekşen, E., Pekşen, A., Gülümser, A., 2007. Determination of the yield performance and harvesting periods of fifteen pea (*Pisum sativum* L.) cultivars sown in autumn and spring. Pakistan Journal of Botany, 39(6): 2017-2025.
- Çil, A. N., Çil, A., Yücel, C., Açıkgöz, E., 2007. Harran ovası koşullarında bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) hatlarının verim ve verim özellikleri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi (25-27 Haziran 2007, Erzurum), Bildiriler 2 Çayır Mera Yem Bitkileri ve Endüstri Bitkileri, 87-89.
- Karayel, R., 2006. Yerel Bezelye Genotiplerinin Tanımlanması ve Bazı Agronomik Özelliklerinin Tespiti. OMÜ Fen Bil. Enst., Yüksek lisans tezi. Samsun, 146 s.
- Karayel, R., Bozoğlu, H., 2008. Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan yerel bezelye populasyonunun bazı agronomik özellikleri. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 23 (1): 32-38.
- Khokhar, M. A., Ahmed, C. M. S., Mahmood, F., 1999. Growth analysis of different cultivars of garden pea (*Pisum sativum* L.). Sarhad-Journal-of-Agriculture (Pakistan), 15(5): 417-422.
- Koivisto, J. M., Lane, G. P. F., Davies, W. P., Durand, J. L., Emile, J. C., Huyghe, C., Lemarie, G., 2002. Growth and development of semi-leafless grain and forage

- peas, Multi function grasslands:quality forages, animal products and landscapes. Procudings of the 19 th General Meeting of the European Grassland Federation (27-30 May 2002, France), La Rochelle, 430-431.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ., 1995. Baklagil Yembitkileri. OMÜ Ziraat Fakóltesi Yayınları Ders Notu No:7, Samsun, 342 s.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ., 2003. Baklagil Yem Bitkileri. OMÜ Zir. Fak. Yay. Ders Kitabı No: 7, (genişletilmiş 2. Baskı), Samsun, 451 s.
- McPhee, K. E., Muehlbauer, F. J., 1999. Variation for biomass and residue production by dry pea. Field Crops Research, 62, 203-212.
- McPhee, K. E., 2003. Dry pea production and breeding. International Journal of Food, Agriculture, and the Environment, 1 (1), 64-69.
- Özdemir, S., 2002. Yemeklik Baklagiller. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 142 s.
- Şehirali, S., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Yayınları: 108, Ders Kitabı: 314, Ankara, 435 s.
- Schuster, W. H., Alkmaper, J., Marquard, R., Stahlin, H. C. A., 1998. Leguminosen zur Kornnutzung, Giessen, Germany.
- Timurağaoğlu, K. A., Genç, A., Altınok, S., 2004. Ankara Koşullarında Yem Bezelyesi Hatlarında Yem ve Tane Verimleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 10(4): 457-461.
- Toğay, N., Toğay, Y., Erman, M., Yıldırım, B., 2006. Kışık iki bezelye hattı (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.)'nda farklı bitki sıklıklarının bazı tarımsal özellikler üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 16(2): 97-103.