

**BAZI İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.)
ÇEŞİTLERİNİN TOHUM VERİMİ VE VERİM ÖZELLİKLERİ
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

A. Esen ÇELEN

**Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü Bornova, İzmir-TURKEY**

ÖZ : Yedi İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) çeşidinin tohum verimi ve verim komponentlerinin araştırıldığı çalışma 3 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre 1993-94 ve 1994-95 yıllarında yürütülmüştür. Bitkide dal sayısı, bitkide kömeç sayısı, tohum verimi ve 1000 tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Bitkide kömeç sayısı 21,1-31,1; tohum verimi 61-103 kg/da ve 1000 tane ağırlığı 3,2-3,9 g arasında değişmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Trifolium alexandrinum* L., İskenderiye üçgülü, çeşit, adaptasyon, tohum verimi.

**RESEARCHES ON THE SEED YIELD AND SEED YIELD
CHARACTERISTICS OF SOME BERSEEM (*Trifolium
alexandrinum* L.) VARIETIES**

ABSTRACT: In the research conducted in the fields of Field Crops Department of Faculty of Agriculture of Ege University, Bornova, Izmir, Turkey in 1993-94 and 1994-95, seed yield and some seed yield characteristics of seven berseem (*Trifolium alexandrinum* L.) cultivars were investigated. The trial was set in randomized complete block design with three replications. Significant differences were found among the varieties in stem numbers/plant, head numbers/plant, seed yield and 1000-seed weight. Head numbers/plant, seed yield and seed weight were 21.1-31.1, 61-103 kg/da and 3.2-3.9 g respectively.

Keywords: *Trifolium alexandrinum* L., berseem varieties, adaptability, seed yield.

GİRİŞ

Belirli bir bölgede yüksek verimli, soğuğa ve kuraklığa dayanıklı, hastalık ve zararlılara mukavim, bölgenin ekolojik koşullarına uyum sağlayan yem bitkilerinin seçimi yem bitkileri yetiştiriciliğinin en temel koşullarından biridir. Bu amaçla yapılan çalışmaların en başında da introduksiyon çalışmaları gelmektedir. Bu sayede yerli ve yabancı birçok varyete karşılaştırılarak bir bölgeye en uygun olanları seçilmektedir.

Günümüz hayvancılığının kaliteli kaba yem açığı bilinen bir gerçektir. Bu sorunu kısa vadede çözebilmek, bölgeye adapte olabilen verimli ve kaliteli yem bitkilerinin cins, tür ve çeşitlerinin saptanmasına ve bunların tarla tarımındaki ekim alanlarının artırılmasına bağlı bulunmaktadır.

Çok yıllık yem bitkilerinin tarlayı uzun süre işgal etmesi, çiftçileri zaman zaman kısa süreli münavebelerde kullanabilecekleri yem bitkileri arayışına götürmektedir. İskenderiye üçgülü de bu şekilde kullanılabilen yem bitkilerinden biridir. Gerek kısa yaşam süresi nedeniyle ana ürün ve gerekse pamuk-pamuk tarımının hakim olduğu bölgemizde ara ürün olarak İskenderiye üçgülü yetiştiriciliğinin yaygınlaşması, beraberinde bir tohumluk problemini de getirecektir.

Ülkemizde İskenderiye üçgülü üzerinde yapılmış yeterli çalışma olmaması ve karşılaştırma yapılabilecek yerli çeşitler bulunmaması nedeniyle bölgeye uyum sağlayan ve en üstün tohum verimine sahip çeşit ya da çeşitleri ortaya koyabilmek için yabancı kökenli çeşitlerle bu çalışma yapılmıştır.

Miskawi ve Fahl çeşit guruplarından 31 genotipin açıkta tozlanmasında tohum tutma ve kömeçteki tohum sayısını araştıran Bakheit (1989), ortalama tohum tutma oranını % 51,9; kömeçteki tohum sayısını da 34,2 olarak saptamıştır. Hazra ve Patil (1985), 16 kg/da P₂O₅ verilmesiyle İskenderiye üçgülünden normal şartlarda 25,2 kg/da tohum alınabileceğini bildirmişlerdir. Tiwana ve Bhullar (1989), Şubat'ın ilk haftasında ekilen İskenderiye üçgülünün tohum verimini 28 kg/da olarak saptamışlarken, aynı üçgülün Kasım'ın ilk haftasında ekildiğinde 49 kg/da verim verdiğini belirtmişlerdir.

Singh ve Dixit (1990) standart Mescavi çeşidinin 25-30 kg/da'lık verimi ile karşılaştırdıklarında yeni bir çeşit olan Wardan'ın 45-50 kg/da tohum verimi olduğunu ifade etmişlerdir. İskenderiye üçgülünün 15 cm sıra arasında 33-47 kg/da tohum verimi verdiğini belirten Rubtsov ve ark. (1992), verimin 60 cm sıra arasında 73 kg/da'a kadar çıktığını öne sürmüşlerdir. Rubtsov ve Matadov (1993) da bir kere ot hasadı yapılan İskenderiye üçgülü parsellerinde tohum veriminin ot hasadı yapılmayanlara göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlar ve sonbahar ekimlerinin 40-55 kg/da tohum verimi getirdiğini tesbit etmişlerdir.

Ekim tarihinin ve tohum hasadı öncesi ot hasadı uygulamalarının İskenderiye üçgülünün tohum verimine etkisini araştıran birçok çalışmada tohum veriminin 19,8- 22,3 kg/da (Rana, 1991), 15-10 kg/da (Barik ve ark., 1990), 40-45 kg/da (Uppal ve ark., 1991), 80,6 kg/da (Quiroga Garza ve Esparza Martinez, 1995) ve 92 kg/da (Attaran, 1991) gibi çok geniş varyasyon gösterdiği görülmüştür. İskenderiye üçgülünün birçok çeşit ve ekotipinin morfolojik ve agronomik özelliklerini araştıran Martiniello (1992) da

22-57 kg/da arasında tohum verimleri ile 2,4-2,6 g arasında 1000 tane ağırlığı tesbit etmiştir. Knight (1985) ise İskenderiye üçgülünün Sacromente çeşidinden seleksiyonla elde edilen Bigbee çeşidinin Mississippi’de 28-35 kg/da tohum vermesine karşılık aynı çeşidin California’da 60 kg/da’dan fazla verim verdiğini belirtmiştir.

MATERYAL VE METOT

Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Bornova’daki killi-tınlı bünyeye sahip tarlalarında 1993-94 ve 1994-95 yetiştirme yıllarında yürütülmüştür. Deneme yerine ait iklim verileri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme yıllarına ve çok yıllık ortalamalara ait iklim verileri.

Table 1. The climatic data of the experimental site for 1993-94, 1994-95 and long years’ average.

Aylar Months	1993-94		1994-95		Çok Yıllık ortalamalar	
	Yağış Rainfall (mm)	Sıcaklık Temperature (°C)	Yağış Rainfall (mm)	Sıcaklık Temperature (°C)	Yağış Rainfall (mm)	Sıcaklık Temperature (°C)
Kasım November	81,8	11,6	86,0	11,4	79,3	13,1
Aralık December	136,2	11,6	86,4	8,5	123,9	9,9
Ocak January	41,4	8,8	208,6	10,1	123,5	8,1
Şubat February	82,5	8,1	28,3	11,4	90,9	12,3
Mart March	52,1	8,4	185,8	12,0	65,2	14,0
Nisan April	49,5	11,7	38,9	14,9	51,9	15,1
Mayıs May	32,6	21,5	36,1	21,0	93,1	23,2
Haziran June	2,7	25,2	0,0	27,3	11,0	29,9
Temmuz July	0,0	28,4	0,0	28,3	3,2	31,2

Denemede 7 İskenderiye üçgülü çeşidi ele alınmıştır. Tabor ve Carmel çeşitleri İsrail kökenli; Lito, Kastalia ve Piniyas çeşitleri Yunanistan kökenli, Meteor çeşidi Almanya kökenli ve L-1905 çeşidi de ABD kökenlidir.

İklim ve toprak koşullarının elverişliliğinden yararlanarak her iki yılda Kasım ayında kurulan denemede m²'ye 1000 tohum gelecek şekilde markörle 20 cm sıra arasında açılan çizilere el ile ekim yapılmıştır. Bütün parsellere ekim öncesi 30 kg/da 20-20-0 kompoze gübre temel gübre olarak verilmiştir.

Her iki yılda ot hasadı yapılmadan doğrudan tohum elde edilen denemede hasat Temmuz ayında orak yardımıyla yapılmıştır. Hasat sonrası bitkilerin tohumları harman makinasında çıkarılmıştır.

Çiçeklenme zamanında her parselde 10 adet bitkide boy ölçülmüş, hasat öncesi 10 bitkide dal sayısı ve bitki başına kömeç sayıları sayılmış ve bu kömeçlerde tohum sayısı bulunmuştur. Tohum verimleri bulunduktan sonra 1000 tane ağırlıkları saptanmıştır. Parsel ortalamaları olarak bulunan değerler bölümümüz bilgisayarlarında hazır paket programlar kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur (Açıköz, 1988).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Test edilen özelliklere ilişkin sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir. Yıllar arasında hiçbir özellik için önemli farklılık bulunmamıştır.

Çeşitler arasında dal sayısı, bitkide kömeç sayısı, tohum verimi ve 1000 tane ağırlığı özelliklerinde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Meteor çeşidinin 4,3 olan bitki başına dal sayısı diğer tüm çeşitlerden önemli ölçüde fazla olurken 2,5 adet dal/bitki sayısı ile Carmel çeşidi son sırada yer almıştır. Kömeç sayısı bakımından Tabor çeşidi bitki başına 31 kömeç ile birinci sırada yer alırken en az kömeç sayısına sahip olan L-1905 çeşidinden yaklaşık % 48 daha fazla kömeç oluşturmuştur. Tohum verimini belirleyen önemli unsurlardan biri olan bitkideki kömeç sayısının çeşitler arasında oldukça büyük varyasyon göstermesi çeşitlerin genetik yapılarının farklılığından kaynaklanmaktadır. Kömeçteki tohum sayısına ilişkin değerler 34,5 ile 45,3 arasında değişmekle beraber önemli farklılıkların olmaması çeşitlerin birçoğunun kömeçteki tohum sayısının birbirine yakın olmasına bağlanabilir. Öte yandan diğer çeşitlerin Mayıs ayında çiçeklenmelerine karşın Tabor çeşidinin Nisan ayında çiçeklenmesi ve düşük hava sıcaklığına bağlı olarak daha az tozlayıcı böcek ziyaretine maruz kalmasına rağmen diğer çeşitler düzeyinde tohum sayısı vermesi bu çeşidin genetik özelliğine bağlanabilir. Kömeçteki tohum sayılarının, açıkta tozlanan birçok İskenderiye üçgülü genotipinin ortalama tohum sayısının 34,2 olduğunu belirten Bakheit (1989)' in bulgularından daha yüksek bulunması, çalışılan çeşitlerin bölgemizde tohum üretimi açısından ümitvar olabileceklerini göstermesi bakımından önemlidir.

Çizelge 2. Test edilen karakterler üzerinde muamelelerin etkisi.
Table 2. The effects of treatments on the tested characteristics.

A. E. ÇELEN : BAZI İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.) ÇEŞİTLERİNİN TOHUM VERİMİ VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

	Bitki boyu Plant height (cm)	Dal sayısı (Adet/Bitki) Stems/Plant, no	Kömeç sayısı (Adet/Bitki) Heads/Plant, no	Tohum sayısı (Adet/Kömeç) Seeds/Head, no	Tohum verimi Seed yield kg/da	1000 tane ağırlığı (g) 1000-Seed weight (g)
Yıl Year						
1993-94	75	3,4	26,9	43,2	79	3,4
1994-95	71	3,1	25,5	39,6	73	3,3
Çeşit Cultivar						
Kastalia	74	3,3 b	26,4 bc	39,7	72 cd	3,4 b
Pinias	70	3,2 b	24,4 cd	43,8	73 c	3,3 bc
Tabor	80	3,2 b	31,1 a	43,5	103 a	3,9 a
Carmel	70	2,5 c	27,9 b	34,5	68 cd	3,3 bc
Meteor	79	4,3 a	30,6 a	45,3	88 b	3,0 c
Lito	73	3,4 b	22,0 de	44,0	70 cd	3,3 bc
L-1905	64	3,3 b	21,1 e	39,2	61 d	3,2 bc
LSD	-	0,62	2,65	-	11,5	0,38
CV (%)	16,2	15,9	8,5	19,3	12,7	9,7

Aynı harfle işaretlenen ortalamalar arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir.

Means followed by the same letter do not differ significantly at the 0.05 probability level.

Tohum verimleri arasındaki önemli farklılıklar çeşitlerin farklı kökenli oluşlarından kaynaklanmaktadır. En yüksek verimli çeşit olan Tabor' un verimi ile en düşük verimli çeşit olan L-1905' in verimi arasında % 68,8 gibi oldukça büyük bir fark bulunmuştur. 1000 tane ağırlığı bakımından da çeşitler arasında farklılık bulunmuş ve sırasıyla en yüksek ve en düşük tohum ağırlıkları 3,9 ve 3,0 g olarak Tabor ve Meteor çeşitlerine ait olmuştur. Tabor çeşidinin en yüksek verime sahip oluşunda yüksek kömeç sayısı ve tohum ağırlığının rolü söz konusu olurken; tohum ağırlığının en az olmasına rağmen yüksek dal sayısına ve kömeç sayısına sahip olan Meteor çeşidi tohum verimi bakımından 88 kg/da ile Tabor' dan sonra ikinci sırayı almıştır.

İskenderiye üçgülünün tohum verimine ilişkin birçok çalışma, çeşitler arasında büyük varyasyon olduğunu ortaya koymuştur. Nitekim Rana (1991) 19,8-22,3 kg/da verim elde ederken, Attaran (1991) 92 kg/da verim alındığını belirtmiştir. 32 İskenderiye üçgülü genotipinin ortalaması olarak 80,1 kg/da tohum verimi elde eden Martiniello ve ark. (1992) da yüksek verimli genotipler için 93,3 kg/da verim ortalaması elde etmişlerdir.

Sonuç olarak bölgemizde İskenderiye üçgülü tohum üretiminin rahatlıkla yapılabileceğini ve uygun çeşitler kullanıldığında tatmin edici sonuçlar alınabileceğini söyleyebiliriz. İskenderiye üçgülünün, otundan yararlanılan bir yembitkisi olması ve gerek kışlık ara ürün olarak birinci biçiminden, gerekse de ana ürün olarak birkaç biçiminden

yararlanılması söz konusu olduğundan değişik amaçlara yönelik çeşitlerin kullanılmasıyla benzer çalışmaların sürdürülmesi büyük önem taşımaktadır.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Açıkgöz, N. 1988. Tarımda araştırma ve deneme metodları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 478.
- Attaran, M. H. 1991. Determination of the best sowing date of berseem clover. *Seed and Plant*. 7 (1-2): 25-31.
- Bakheit, B. R. 1989. Pollination and seed setting in different genotypes of Egyptian clover berseem, (*Trifolium alexandrinum* L.). *Assiut Journal of Agricultural Sciences*. 20 (1): 199-208.
- Barik, A. K., and A. K. Mukherjee. 1990. Effect of dates of sowing, seed rates and level of phosphates on the seed production of berseem at short and mild winter of West Bengal. *Environment and Ecology*. 8 (1 B): 288-289.
- Hazra, C. R., and B. D. Patil. 1985. The effect of phosphate fertilisation on forage and seed yield of berseem with and without a tree canopy. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 14 (1/2): 155-156.
- Knight, W. E. 1985. Improvement and culture of *Trifolium* species for Mississippi. *MAFES Research Highlights*. 48 (4): 6-7.
- Martiniello, P. 1992. Morphological aspects involved in varietal registration and the production of certified seed of typical Mediterranean leguminous forage crops. *Plant Varieties and Seeds*. 5: 71-81.
- Martiniello, P., G. De Santis , and A. Iannucci. 1992. Phenotypic variability for bio-agronomical traits in berseem (*Trifolium alexandrinum* L.) populations of the Meskawi botanical group. *Plant Breeding*. 108: 338-341.
- Quiroga Garza, H. M., and J. H. Esparza Martinez. 1995. Effects of date, density and method of sowing on seed yield in berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.). *Grass. and Forage Abstr.* 65 (8): 2422.

- Rana, S. K. 1991. Seed production of berseem *Trifolium alexandrinum* as influenced by cutting management and soil moisture regimes. *Environment and Ecology*. 9 (1): 221-224.
- Rubtsov, M. I., G. G. Nasibov, and R. B. Matadov. 1992. Egyptian clover for fodder and seed production. *Herb. Abst.* 62 (4): 1067.
- Rubtsov, M. I., and R. B. Matadov. 1993. Alexandrian clover culture under irrigated conditions of Azerbaijan. *Herb Abst.* 63 (10): 2910.
- Singh, U. P., and O. P. Dixit. 1990. "Wardan" a boon for berseem growers. *Indian Farming*. 39 (10): 4-5.
- Tiwana, M. S., and S. S. Bhullar. 1989. Seed production of berseem (*Trifolium alexandrinum* L.) under Indian conditions. *Herb. Abst.* 59 (1): 88.
- Uppal, H. S., S. S. Cheema, and A. S. Walia. 1991. Seed production of berseem varieties as influenced by cutting dates and irrigation. *Research and Development Reporter*. 8 (2): 186-188.