

Ayçiçeğin (*Helianthus annuus* L.) Kendilenmesinde ve Melezlemesinde Kullanılan Tabla İzolasyon Materyallerinin Verim Unsurlarına Etkisi

F. ÖNEMLİ

Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, TEKİRDAĞ

Ayçiçeği bitkisinin yabancı dölleme oranının yüksekliği nedeniyle ıslahında kullanılan kendileme ve melezleme işlemlerinde izolasyon büyük önem taşır. Bu işlemlerin titizlikle yapılması gereklidir. Çalışmamızda ayçiçeği bitkisinin kendilenme ve döllemede kullanılan tabla izolasyon materyallerinin işlemlerin başarısı ve verim unsurları üzerine etkileri incelenmiştir. Denemeler 2003 ve 2004 yıllarında Tekirdağ'da kurulmuştur. Araştırmada tabla izolasyon materyalleri olarak amerikan bezi, tülbent, 1. kalite kraft kağıdı, 3. kalite kraft kağıdı ve parşömen kağıdı kullanılmıştır. Araştırma bulgularında, kullanılan izolasyon materyallerinin tohum tutma oranı, tohum verimi, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, olgunlaşma süresi ve hastalıkların oluşumu üzerinde önemli etkilerinin bulunduğu belirlenmiştir. Melezleme işleminde en iyi tohum tutma oranı I. Kalite kraft kağıdı, tane verimini ise tül uygulamasından alınmıştır. Kendilemede ise her iki karakter için en iyi sonuçlar I. Kalite kraft kağıdı ile elde edilmiştir. Parşömen kağıdı her iki uygulamada da en düşük tane oluşumu, tane verimi ve 1000 tane ağırlığı değerlerini vermiştir. Amerikan bezi ile kapatılması durumunda da tabla hastalıklarında artış gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ayçiçeği, melezleme, kendileme, tabla izolasyonu, tohum tutma

Efficiency of Various Bagging Materials for Self Fertilization and hybridization on Yield Components in Sunflower

Bagging for hybridization and self fertilization in sunflower (*Helianthus annuus* L.) is important because of high allogamy. Thus, these procedures are made carefully. In this study, the effects of various bagging materials for self fertilization and hybridization on seed set and yield components of sunflower were determined. The research was conducted in 2003 and 2004 in Tekirdağ. Gauze, the first quality kraft paper, the third quality kraft paper, cotton sacs and parchment paper were used as bagging materials. As the results, bagging materials had significant effects on seed set, seed yield, head diameter, seed weight, maturity, disease. The best seed set and seed yield for hybridization were obtained from the first quality kraft paper and gauze; respectively. The first quality kraft paper had the highest seed set and seed yield for self fertilization. Parchment for both procedures had the lowest seed set, seed yield, seed weight. Head diseases were increased by the using cotton sacks.

Keywords: Sunflower, hybridization, self fertilization, bagging, seed set

Giriş

Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) yabancı döllenen bir bitki olduğu için gerek melezlenmesinde ve gerekse kendileme işlemlerinde izolasyonu önemlidir. Burada yapılacak hata ıslah çalışmasının başarısını etkileyecek en

önemli faktörlerden biridir. Ayçiçeği bitkisinde yabancı çiçek tozu gelmesini önlemek için yapılan farklı izolasyon

yöntemleri uygulanır (Barthell-John ve ark, 2001). Bu yöntemlerden biri ayçiçeği bitkileri arasında gerekli izolasyon mesafesi bırakmaktır ki, bu daha çok hibrit üretimin son aşamasında ayçiçeği ekili diğer tarlalarla arasında kullanılır. Yada bitkiler arasında uzun boylu izolasyon bitkileri yetiştirilir. Yine bu da ıslah çalışmalarının ileriki aşamalarında uygulanır. Islah çalışmalarının ilk kademelerinde uygulanan izolasyon

yöntemi ise ayçiçeği tablalarının dışarıdan gelecek çiçek tozlarını engellemek için örtülmesidir. Burada diğer iki yöntemin uygulanması pratik değildir.

İlk ıslah çalışmalarında daha çok kağıt malzeme ile ayçiçeği tablaları izole edilirken (Skoriç, 1988), daha sonra pamuk bezi kullanılmış (Arshi, 1988) ve en sonunda da ince bezler veya tülbent kullanılmaya başlanılmıştır (Faure ve ark., 2002). Mısır ıslahında da yaygın olarak parşömen kağıdı kullanılmaktadır. Ancak kullanılacak malzemeleri seçerken sadece gözlemlere dayalı bir tercih söz konusu olmuştur. Bu konuda son zamanlarda yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu konuda 1950'li yıllarda bir çalışma yapılmış (Kalton, 1951), ancak bu çalışmada kullanılan materyaller, teknoloji yetersizliği nedeniyle günümüze göre çok yetersiz kalmıştır.

Çalışma, ayçiçeği bitkisinin melezleme ve kendileme işlemleri için kullanılacak en iyi tabla izolasyon materyalinin belirlenmesi ve materyallerin bitkisel özelliklere etkilerini saptamak amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Çalışma, ayçiçeği ıslahında uygulanan kendine ve melezleme işlemleri sırasında kullanılacak tabla izolasyon materyallerinin tohum oluşumu ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2003 ve 2004 yıllarında yürütülmüştür. Denemeler T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü araştırma ve deneme alanında her iki yılda Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmada kendine dölleme için iki restorer hat ve melezleme için bir restorer bir de sitoplazmik kısır hat denemeye alınmıştır. Amerikan bezi, tülbent, 1. kalite kraft kağıdı, 3. kalite kraft kağıdı ve parşömen kağıdı olmak üzere 5 farklı tabla izolasyon materyali kullanılmıştır. İzolasyon malzemesinin bitkisel özelliklere etkisini belirlemek için pek çok karakter incelenmesine karşılık bu çalışmada önemli bulunan tohum tutma oranı, tohum verimi, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, olgunlaşma süresi ve hastalıkların oluşumu değerlendirilmiştir.

Tohum tutma oranının hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Nikolova ve ark., 1998).

$$\text{Tohum tutma oranı (\%)} = \frac{\text{Tabladaki dolu tanelerin sayısı (adet)}}{\text{Tabladaki tüm dolu ve boş tanelerin toplam sayısı (adet)}} \times 100 \quad (1)$$

Formül 1'de hem üsteki hem de alttaki değerlerin hesaplanmasında her tekerrür için 10 bitki ortalaması alınmıştır. Yine her 10 bitkideki hastalıklı tabla sayılarak hastalıklı bitki yüzdesi

hesaplanmıştır. İlgili karakterler için açılı transformasyonu yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen değerler; izolasyon materyali, ıslah uygulaması ve yıl faktörleri ile SAS programında analiz edilmişlerdir.

Çizelge 1. Tabla izolasyon materyallerinin tohum tutma oranı (%) üzerine etkisi

Uygulamalar	Melezleme		Kendileme	
	2003	2004	2003	2004
1. K.kraft	95.25 A	93.00 A	53.25 A	51.25 A
Tülbent	93.75 A	86.75 B	48.25 B	46.25 B
3. K.kraft	80.75 B	78.25 C	48.25 B	42.75 C
A. bezi	79.75 B	78.50 C	47.75 B	44.63 B
Parşömen	68.50 C	64.00 D	35.88 C	30.00 D
LSD (%5)	2.44	1.84	2.00	1.78

A. bezi:A merikan bezi, 1. K.kraft: 1. kalite kraft kağıdı, 3. K.kraft:3. kalite kraft kağıdı

Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonuçlarında; ayçiçeğinin tabla izolasyonda kullanılan 5 materyalin (amerikan bezi, tülbent, 1. kalite kraft kağıdı, 3. kalite kraft kağıdı ve parşömen kağıdı) iki ıslah işleminde (kendileme ve melezleme) ve iki yıldaki (2003 ve 2004) verim unsurlarına etkisine ait değerler bulunmaktadır.

Tohum tutma oranına ilişkin değerler analiz edildiğinde; her üç

faktöründe yani materyal, işlem ve yılın önemli olduğu görülmüştür. Bu farklılıkların önem düzeyini belirlemek için

oluşturulan LSD (%5) grupları işlem ve yıllar için ayrı ayrı verilmiştir (Çizelge 1).

Tohum tutma oranı bakımından uygulamalar arası farklılıklar incelendiğinde; en iyi sonucun 1. kalite kraft kağıt kullanımında gerçekleştiği, bunu tülbent kullanımının takip ettiği görülür (Çizelge 1). En düşük tohum tutma oranları ise parşömen kağıt uygulamasından alınmıştır.

Varyans analizlerinde her üç faktörün önemli olduğu bir diğer karakter bitki tohum verimlerine ait LSD (% 5) grupları Çizelge 2'de verilmektedir.

Çizelge 2. Tabla izolasyon materyallerinin bitki tohum verimi (g) üzerine etkisi

Uygulamalar	Melezleme		Kendileme	
	2003	2004	2003	2004
1. K.kraft	48.35 A	43.80 B	32.48 A	38.81 A
Tülbent	49.45 A	54.85 A	27.91 B	33.89 B
3. K.kraft	45.60 B	45.58 B	25.04 C	29.45 C
A. bezi	40.55 C	44.03 B	25.25 C	29.78 C
Parşömen	37.60 D	43.28 B	22.21 D	20.56 D
LSD (%5)	2.33	2.61	0.90	1.56

A. bezi:A merikan bezi, 1. K.kraft: 1. kalite kraft kağıdı, 3. K.kraft:3. kalite kraft kağıdı

Çizelge 3. Tabla izolasyon materyallerinin tabla hastalıkları oluşumuna etkisi (%)

Uygulamalar	2003	2004
1. kalite kraft kağıdı	6.50 D	8.75 D
Tülbent	1.17 E	5.83 E
3. kalite kraft kağıdı	10.58 C	17.17 C
Amerikan bezi	29.66 A	32.17 A
Parşömen	14.17 B	22.75 B
LSD(%5)	1.03	1.25
Yıl için LSD (%5)=0.52	12.42 b	17.33 a

Çizelge 2 incelediğinde, ayçiçeği melezlemesinde kullanılan tabla izolasyon materyallerinden tülbent en iyi tohum verimi sağladığı görülmektedir. Kendileme işleminde ise en iyi sonuç yine 1. kalite kraft kağıdı ile alınmıştır. En düşük verimler parşömen kağıdında belirlenmiştir.

İzolasyon materyallerinin hastalık oluşumuna etkilerini gösterir değerler ise çizelge 3'te yer almaktadır. Hastalık oluşumunda yıl ve materyal faktörleri önemli bulunduğu için gruplama yıllara göre yapılmıştır.

Çizelge 3'de 2004 yılındaki hastalık oluşumunun 2003 yılından daha yoğun gerçekleştiği görülmektedir. Amerikan bezi kullanımında yağışlı havalarda ıslanan torbaların kurumaması sonucu tabla hastalıklarında artış görülmüştür (Çizelge 3). Hava akımının gerçekleştiği tülbent kullanımında hastalıklar en düşük oranda belirlenmiştir.

İzolasyon materyallerinin olgunlaşma süresine etkileri Çizelge 4'de verilmiştir

Çizelge 4. Tabla izolasyon materyallerinin olgunlaşma süresine (gün) etkisi

Uygulamalar	Melezleme	Kendine döllenme
1. kalite kraft kağıdı	120.00 A	128.69 A
Tülbent	108.88 D	116.69 C
3. kalite kraft kağıdı	113.38 C	117.81 C
Amerikan bezi	116.38 B	122.00 B
Parşömen	113.00 C	117.75 C
LSD(%5)	2.45	1.61

Çizelge 5. Tabla izolasyon materyallerinin bin tane ağırlığına (g) etkisi

Uygulamalar	Melezleme	Kendine döllenme
1. kalite kraft kağıdı	51.09 A	43.70 A
Tülbent	50.58 A	43.28 A
3. kalite kraft kağıdı	46.34 B	42.33 AB
Amerikan bezi	46.63 B	41.49 B
Parşömen	40.68 C	38.04 C
LSD(%5)	0.94	1.45

Genotiplerin tablalarının 1. derece kraft kağıdı ve amerikan bezi ile kapatılması durumunda olgunlaşma sürelerinin arttığı belirlenmiştir (Çizelge 4). Özellikle 1. kalite kraft kağıdının sıcaklığın olumsuz etkisini azaltması sonucu tablaları uzun süre yeşil tuttuğu ve bitkiye fotosentez için daha fazla avantaj sağladığı görülmüştür.

Tabla izolasyon materyallerinin bin tane ağırlığına etkisi de genotiplere göre önemli bulunduğu için değerler işlem bazında verilmiştir (Çizelge 5).

Materyallerin bin tane ağırlığı üzerine çok büyük etkisi bulunmamasına karşılık en yüksek değerler 1. kalite kraft kağıdı ve tülbent uygulamalarından alınmıştır.

Tabla çapı için sadece kullanılan izolasyon materyali önemli bulunduğu için çizelge 6'da sadece materyal bazında bir sınıflama verilmiştir. Çizelge 6'da görüldüğü gibi en büyük tabla çapı 1. kalite kraft kağıdında ölçülmüştür. Bu malzeme ile izole edilmiş tablalar uzun süre yeşil kalmıştır.

Araştırma gözlemlerinde 3. kalite kraft kağıdının yağışlı yıllarda çok kolay parçalandığı ve ıslah çalışmalarında kesinlikle kullanılamayacağı görülmüştür. Yine ilk yıl tülbent uygulamasında elde edilen tohumların ikinci yıl ekildiğinde yabancı tozlanma oluşmuş olduğu görülmüştür.

Çizelge 6. Tabla izolasyon materyallerinin tabla çapı (cm) üzerine etkisi

Uygulamalar	Tabla çapı (cm)
1. kalite kraft kağıdı	17.92 A
Tülbent	15.29 C
3. kalite kraft kağıdı	15.50 C
Amerikan bezi	16.46 B
Parşömen	15.83 BC
LSD (%5)	0.86

Sonuç

Tüm araştırma bulgularından çıkan sonuca göre; en iyi tabla izolasyon materyali melezleme için I. kalite kraft kağıdı ve tülbent; kendileme için I. Kalite kraft kağıdı olarak belirtilebilir. I. kalite kraft kağıdının tablaları daha uzun süre yeşil tutarak fotosentez süresini uzatması sonucu tohum ağırlığında artış sağladığı kanaatine varılmıştır. Parşömen kağıdı

kullanımı ile dolu tane oluşumu, bin tane ağırlığı ve bitki tohum veriminin en düşük olduğu için kullanılmaması önerilebilir. Tülbent yabancı çiçek tozu girişine izin verebileceği için kullanımında dikkatli olunmalıdır. 3. Derece kraft yağışlarla kolayca eriyip parçalandığı için pratikte kullanılması güçtür. Amerikan bezi kullanımı ise tabla hastalıklarının artışına yol açmaktadır.

Kaynaklar

- Arshi, Y. 1988. Self-fertility percentage in different varieties (*Helianthus annuus* L.). Proceedings of 12th International Sunflower Conference. Novi Sad, Yugoslavia. 25-29 July. International Sunflower Association, Vol.1. pp.618-624.
- Barthell-John, F., M. Randall-John, W. Thorp-Robbin and M. Wenner-Adrian, 2001. Promotion of seed set in yellow star thistle by honey bees: evidence of an invasive mutualism. *Ecological Applications* 11:1870-1883.
- Faure, N., H. Serieys, E. Cazaux, F. Kaan and E. Bervilla, 2002. Crosses between cultivated

- sunflower and perennial *Helianthus* species *H. Mollis* and *H. Orgyalis*. *Annals Botany*. 89:31-39.
- Kalton, R.R. 1951. Efficiency of various bagging materials for effecting self-fertilization of sunflower. *Agronomy Journal*. 43:328-331.
- Nikolova, L., M. Christou, V. Nikolova, P. Shindroua and V. Encheva, 1998. Interspecific hybridization between *H. annuus* L. and *H. praececox ssp. hirtus* ENGLEMAN&GRAY. *Helia*. 21:15-22.
- Skoriç, D. 1988. Breeding methods. *Journal of Edible Oil Industry*. ULJARSTVO. pp.49-51.