

HASAT ZAMANININ VE KURUTMA SICAKLIKLARININ MAVİ AYRIK TOHUMLARININ ÇİMLENME ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

İsmet BAYSAL¹

Ö Z E T

Döl testi için aralıklı olarak yetiştirilen mavi ayrıklar arasından seçilen 40 bitkinin değişik zamanlarda hasat edilen tohumlarının çimlenme miktarları tesbit edildi.

Her tohum hasadında seçilen 40 bitkinin herbirinden 6 başak toplandı. Toplanan başaklar silkelenerek tohumlar ayırt edildi. Bu işlemle olgun olan tohumlar başakçıktan ayrıldı, daha az olgun tohumlar başakçıkta kaldı.

Her hasatta başaktan ayrılan ve ayrılmayan tohumların herbiri dört guruba ayrıldı. Bu guruplardan 3 tanesi 40, 50 ve 60°C de sıra ile 26, 19 ve 18 saat kurutuldu. Dördüncü gurup laboratuvar masaları üzerinde oda sıcaklığında (Yaklaşık 30°C) 46 saat süre ile kurutuldu.

Farklı devrelerde hasat edilip kurutulan tohumlar, her bir tekerrürde 100 tohum olacak şekilde 4 tekerrürlü olarak, plastik kutulara yerleştirilen ıslak kâğıtlar arasında çimlendirildi. Islak tohumlar çimlendirme dolaplarına konmadan önce 5 gün süreyle düşük sıcaklıkta (5°C) tutuldu. Çimlendirme günde 16 saat 20°C ve 8 saat 30°C'de tutulmak suretiyle 15 gün devam etti. Çimlenen tohumların sayımı 5, 8, 12 ve 15'inci günlerde yapıldı.

(1) A. Üni. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Doçenti.
Dergi Komisyonuna Geliş Tarihi: 10A.1975.

Deneme sonuçlarına göre hasat zamanındaki olgunluk ne olursa olsun, 30 ve 40°C de kurutma tohumların çimlenmelerinde bir azalmaya sebep olmamıştır. Ancak 50 ve 60°C'deki kurutmalarda hasat zamanı geciktikçe, çimlenen tohum sayısı artmıştır. Son hasattan elde edilen olgun tohumların çimlenmesine ise yüksek sıcaklıkta kurutmanın herhangi bir etkisi olmamıştır.

GİRİŞ :

Mavi ayrık (Aqropyron intermedium (Host.) Beauv.) çok yıllık, gür gelişen ve çim meydana getiren serin mevsim buğdaygil yem bitkisidir. Drenajı iyi ve verimli topraklarda yeterli nem bulunduğu bitki 120 cm veya daha fazla boylanmaktadır. Tohumlarının iriliği, tesisindeki kolaylık, çabuk büyümesi, çim meydana getirişi ve büyüme şekli bitkinin değerli özelliklerindedir (Rogler, 1962).

Buğdaygil yem bitkilerinde, özellikle kültüre alınışı oldukça yeni olanlarda, hasatta veya hasattan önceki tane dökülmesi sonucu meydana gelen kayıplar çok fazladır. Bu kayıpları hasat zamanında ve metodunda veya hasattan sonraki işlemlerdeki ayrılamalarla azaltmak çok faydalı olacaktır.

Mavi ayrık tohumları farklı zamanlarda olgunlaşmaktadır. Genellikle bir başaktaki tohumların olgunlaşması için 5 - 7 günlük bir süre gereklidir.

Ayrıca bu bitkide tohum dökülmesi oldukça önemli olup, to-

humda verimin azalmasına ve kalitenin düşmesine sebep olmaktadır. Mavi ayrıkta tane dökme için genellikle tohumlar tam erme devresine gelmeden önce hasat edilmekte ve harman için kurutulmaktadır. Bu şekildeki bir uygulama her ne kadar tohum kaybını azaltırsada tohumun kalitesine olumsuz yönde etki eder.

Bu yazıda ticari gübrelerin, biçme sıklığının, su miktarının mavi ayrığın kök ve ot verimine ve farklı zamanlarda hasat etmenin ve kurutmanın mavi ayrık tohumlarının yaşama özelliğine etkilerini tesbit etmek için yapılan araştırmalardan (Baysal, 1965)² tohumların yaşama özellikleri üzerine hasat zamanının ve kurutma sıcaklıklarının etkisi ile ilgili olanlar bildirilmektedir.

LİTERATÜR ÖZETİ :

Tohumların çimlenmesine etki eden ışık, sıcaklık ve nem gibi bir çok faktörler fazla miktarda incelenmiştir. Buna karşılık erken hasat etme ve tohumdaki su miktarını düşürmenin tohumların

(2) Bu araştırmalar 1963-1966 yılları arasında Nebraska Üniversitesi Agronomi bölümünde yapılmıştır.

çimlenme miktarına etkisi üzerindeki çalışmalar çok azdır.

Özellikle çiçeklenmesi aynı tarihte olmayan ve tohum dökme bitkilerde, kaliteli ve bol miktarda tohumun elde edilebileceği erme devresinin ve hasattan sonra kısa sürede kurutmak için gerekli optimum sıcaklığın tesbit edilmesi gerekir.

Herman ve Herman (1939) otlak ayrığı **Agropyron cristatum (L.) Gaertn.** üzerinde yaptığı çalışmalarda, çiçeklenmeden dokuz gün sonra başlayıp tohum dökmenin % 50'ye ulaştığı devreye kadar belli aralıklarla yaptığı tohum hasatlarında, en yüksek çimlenme değerini sarı erme başlarında hasat ettiği tohumlardan elde etmiştir. Elde edilen bu değer daha sonraki erme devrelerinde hasat edilen tohumların verdiği değere hemen hemen eşit olmuştur.

Franzke (1945) Ree mavi ayrık çeşidinde başakçıkların 3/4'ü kahve rengine döndüğünde veya en erken olgunlaşan başakçıkta tene dökülmesi görülür görülmez tohum hasadının yapılması gerektiğini; tohum hasadı çok erken yapılacak olursa harmanın çok zor, tohumun büyük bir kısmının cılız ve samanlı ve çimlenmenin az olduğunu bildirmektedir.

Lavrence (1960) yabancı otlak arpası (**Elymus junceus Fisch.**) tohumlarını süt verme devresinin sonu ile sarı erme devresi başı arasındaki sürede bir günlük aralıklarla hasat etmiştir. Araştırmacı

bu bitkide kaliteli tohumun, fazla miktarda tohum dökmenin başlamasından önceki 2 - 3 günlük sürede elde edilebileceğini ve bu tohumların çimlenme özelliklerini kaybetmeden sun'i olarak kurutulabileceğini bildirmektedir.

McWilliam ve Schroeder (1974) olgunlaşmadan önceki hasadın yumrulu kıyanaş (**Phalaris tuberosa L.**) tohumlarının verim ve kalitesine olan etkisini araştırmışlardır. Yapılan araştırmada bitkiler çiçeklenmeden 15 gün sonra başlayıp 42. nci güne kadar devam edecek şekilde 3 gün aralıklarla tohum hasat edilmiştir. Çalışmada çeşitli devrelerde tohumu hasat edilen bitkilerin tohum tutma miktarları ve tohumların 100 tane ağırlıkları hesaplanmıştır. Ayrıca tohumların çimlenme yüzdeleri ve tohumlardan meydana gelen fidelerin gürlüğü (ağırlık olarak) tesbit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre tohum ağırlığı, çiçeklenmeden sonraki 30 günlük sürede, hızlı bir şekilde artmış ve bu sürede tohum dökme hiç veya çok az olmuştur. Tohum ağırlığı 30 günden sonraki sürede sabit kaldığı halde tohum dökme nedeniyle olgun tohumların toplam ağırlığı azalmış ve 42 gün sonunda tüm tohumların % 50 sinden daha azı salkımda kalmıştır.

Çimlenen tohum miktarı ve yüzdesi çimlenmeden 30 gün sonraki devrede en yüksek seviyeye ulaşmış ve sonraki günlerde aynı düzeyde kalmıştır. Ancak çiçek-

lenmeden 27 gün sonra veya daha erken hasat edilen tohumların çimlenmeleri önemli derecede az olmuştur.

Fidelerin büyümesi ve gelişmesi de tohumların çimlenmede gösterdikleri özelliklere benzer olmuştur. Özellikle çiçeklenmeden 21 gün sonraya kadarki sürede hasat edilen tohumlardan meydana gelen fidelerin çok zayıf olduğu tesbit edilmiştir.

Tohum dökülmesini önlemek amacıyla çiçeklenmeden 28 gün sonra bitki için zehirli olmayan çabuk kuruyabilen plastik vernik (konsantre olarak hazırlanmış suda çözünebilen emülsiyon meydana getiren Polyvinyl acetate) püskürtülerek başakçıkların dış kavuzlarının açılıp boşluk meydana getirmesi ve tohumların dökülmesi önlenmiştir. Bu işlemle tohum verimi 2 - 3 kat artmıştır. Ayrıca işlem gören ve görmeyen salkımlardan elde edilen tohumların ağırlıkları ve çimlenme yüzdeleri arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

MATERYAL VE METOD :

Çeşitli kaynaklardan temin edilen bitkilerin melezlemesiyle elde edilen (L.C. Newell, kişisel görüşme) ve döl testi için aralıklı olarak yetiştirilen mavi ayrıklardan 13, 16 ve 23 temmuz da tohumlar hasat edildi ve dört farklı sıcaklıkta kurutuldu. Her tohum toplamada seçilen 40 bitkinin herbirinden 6 başak hasat edildi. Bu üç hasat devresinde ba-

şaklardaki ortalama nem miktarları sıra ile % 46, 40 ve 26 idi.

Mavi ayrık tohumlarının erime zamanları değişiktir. Genellikle bir başak için bu süre 5-7 gün veya daha fazla olur.

Bu sebepten her bir başaktan elde edilen tohumlar dökülen ve dökülmeyen olmak üzere iki olgunluk sınıfına ayrıldı. Hasattan hemen sonra başaklar yüz litrelik bir metal kabın iç kısmına hafifce degecek şekilde silkelendi. Bu sırada daha olgun olan tohumlar başakçıklardan ayrıldı, az olgun olanlar başaklarda kaldı. Elde edilen bu iki sınıf tohumun her biri hasattan hemen sonra kurutulmak üzere dört eşit gruba ayrıldı. Her sınıfta dört gruba ayrılan tohumlardan 3 grubu içinde hava ceryanı olan elektirikli fırınlarda sıra ile 40, 50 ve 60°C'de 26, 19 ve 18 saat kurutuldu.

Dördüncü gruptaki tohumlar laboratuvar masası üzerinde oda sıcaklığında (Yaklaşık 30°C) 46 saat kurutuldu.

Kurutma sonunda, özellikle başakta kalan tohumlar üzerine lastik geçirilmiş tahta kullanılarak elle oğuldu. Kavuz ve diğer yabancı maddeleri ayırt edildi.

Çimlenme testleri her bir tekerrür de 100 tohum örneği olacak şekilde dört tekerrürlü olarak yapıldı. Tohumlar ıslak kâğıt peçeteler arasına kondu. Sonra bu kâğıt peçeteler 13 x 13.7 cm. ebadında ve 3.5 cm. derinliğindeki kapaklı plastik kaplara yerleşti-

rildi. Islatılan tohumlar çimlenme dolabına konmadan önce 5°C'lik düşük sıcaklıkta 5 gün bekletildi. Çimlenme tohumlar günde 16 saat 20°C ve 8 saat 30°C de kalacak şekilde 15 gün devam etti. Çimlenen tohumların sayımı denemenin 5, 8, 12 ve son gününde yapıldı.

Deneme ile ilgili rakamların analizlerinde Federer (1955) tarafından verilen formüllerden yararlanıldı.

SONUÇ VE TARTIŞMA :

Çeşitli devrelerde hasat edilen başaktan ayrılan ve başakta kalan (başakla birlikte) tohumla-

rın kurutulmadan önceki ve sonraki nem miktarları tablo 1 de verilmektedir. Tablonun tetkikinden de anlaşılacağı gibi ilk hasattan elde edilen dökülen tohumdaki nem miktarı % 43.9 olduğu halde 10 gün sonraki üçüncü hasattan elde edilen tohumların nem miktarı % 15.3'e düşmüştür. Dökülmeyen tohumların nem miktarı ise birinci hasatta % 47.6 iken üçüncü hasatta % 36.4 olmuştur. Dökülen tohumların kurutmadan sonraki nem miktarları ise sıcaklık dereceleri arttıkça her üç hasat zamanında da azalmıştır.

TABLO 1

Mavi ayırık tohumlarının hasattan hemen sonra ve 30, 40, 50 ve 60°C de sıra ile 46, 26, 19 ve 18 saat kurutulduktan sonra ihtiva ettikleri nem miktarları.

Nem miktarlarının ölçüldüğü zaman ve tohum çeşidi ¹	Nem miktarı % ²			
	Kurutma derecesi	1. Hasat 13. Temmuz	2. Hasat 16 Temmuz	3. Hasat 23 Temmuz
Hasattan hemen sonra dökülen tohum	—	43.9	35.4	15.3
Dökülmeyen tohum (başak)	—	47.6	44.3	36.4
Kurutmadan sonra dökülen tohum	30°C	15.4	8.2	8.7
	40°C	11.3	6.4	8.0
	50°C	3.5	5.4	4.1
	60°C	1.9	3.7	3.2

- 1) Dökülen tohum hasattan hemen sonra başakların silkelenmesiyle elde edilen tohum. Dökülmeyen tohum silkelendikten sonra başakta kalan tohum.
- 2) Nem miktarını yüzde olarak hesaplamak için alınan örnekler kurutma fırınında 105°C de 48 saat kurutuldu.

Değişik zamanlarda hasat ve farklı sıcaklıklarda kurutulan mavi ayrık tohumlarının çimlenme miktarları tablo 2 ve şekil 1 de gösterilmektedir.

Mavi ayrık tohumlarının çimlenmesine 30°C (oda sıcaklığında) ve 40°C'de kurutmanın, önemli bir zararı olmamıştır. Her üç hasattan elde edilen dökülen ve dökülmeyen tohumların meydana getirdiği 12 grupta çimlenme

%91 veya daha fazla olmuştur. Bu gurupların nem miktarı kurutmadan sonra % 15.4 ile 6.4 arasında değişmektedir. Son hasattan elde edilen olgun tohumlar (dökülen tohumlar) 50°C ve 60°C sıcaklıkta kurutulurken nem miktarlarının % 4.1 ve 3.2'ye düşürülmesinden fazla bir zarar görmemişlerdir. Bu gruptaki tohumlarda % 96 ve 97 arasında çimlenme elde edilmiştir.

TABLO 2

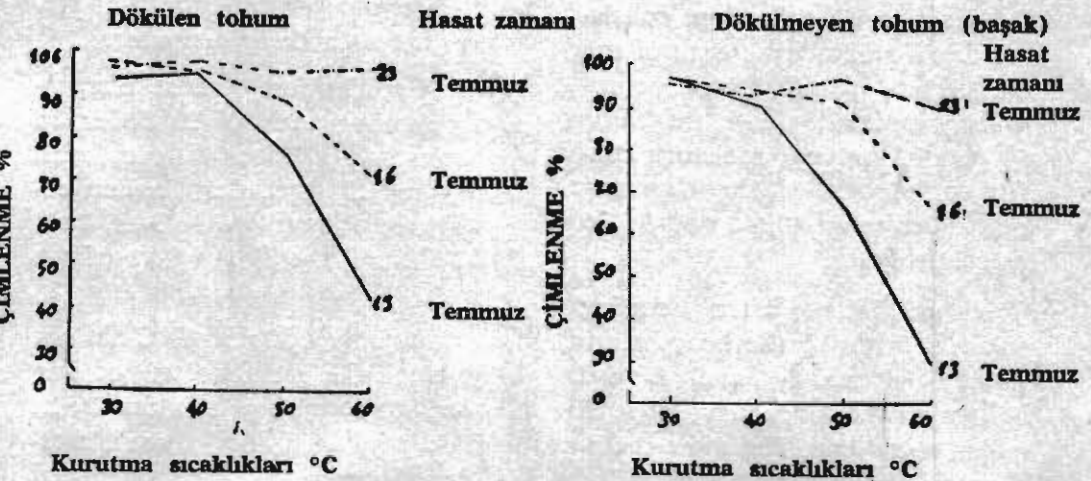
Hasat zamanının ve kurutma sıcaklıklarının mavi ayrık tohumlarının çimlenmesine etkisi

Hasat tarihi	Tohum çeşidi	Çimlenme yüzdesi ¹				
		Kurutma dereceleri °C				Ortalama
		30	40	50	60	
13 Temmuz	Dökülen	94	95	77	42	77.0
	Dökülmeyen	97	91	67	30	71.2
	Ortalama	95.5	93.0	72.0	36.0	
16 Temmuz	Dökülen	98	96	87	72	88.2
	Dökülmeyen	97	94	91	67	87.2
	Ortalama	97.5	95.0	89.0	69.5	
23 Temmuz	Dökülen	97	98	96	97	97.0
	Dökülmeyen	96	93	96	91	94.0
	Ortalama	96.5	95.5	96.0	94.0	
LSD :			% 5	% 1		
4 Rakam ortalaması arasında			3.0	3.9		
8 » » »			2.1	2.8		
16 » » »			1.5	2.0		

- (1) Verilen değerler, günlük sıcaklığın 16 saat 20°C ve 8 saat 30°C olacak şekilde değiştirildiğinde, her biri 100 tohum ihtiva eden dört tekerrürün 15 gün sonunda ortalama çimlenme miktarlarıdır. Hasat tarihi geciktikçe dökülen ve dökülmeyen tohumlar 50°C ve 60°C de kurutulduklarında çimlenme miktarları artmıştır.

İlk iki hasattan elde edilen, 50°C ve 60°C'de kurutulan tohumların çimlenmeleri istatistiki olarak çok önemli derecede azalmıştır. Varyans analizi sonucu dökülen ve dökülmeyen tohumlarla hasat tarihi ve kurutma sıcaklığı arasındaki interaksiyonlar istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur. (Şekil : 1)

Bu araştırmanın sonuçları mavi ayrık tohumlarının sarı erme devresinde hasat edilip 40°C ve 50°C'de kurutulduğunda başarılı bir çimlenmenin elde edileceğini göstermektedir. Erken hasat tarlada tohum dökülmesi sonucu meydana gelen kayıpları azaltacaktır.



Şekil 1. Hasat zamanının ve kurutma sıcaklıklarının mavi ayrık tohumlarının çimlenmesine etkileri. Dökülen tohumlar yeni hasat edilen başaklar geniş bir kap içinde silkelendiğinde kolayca dökülenler olup; silkelendirme sonunda başakçıkta kalan ve başakçıkla birlikte kurutulan tohumlar ise dökülmeyen tohumlar diye adlandırılmıştır.

EFFECTS OF TIME OF HARVESTING AND DRYING TEMPERATURE ON VIABILITY INTERMEDIATE WHEATGRASS SEED.

Effects of time of harvesting and drying temperature on viability of intermediate wheatgrass seed were studied. Three harvests were made; July 13, 16 and 23. Seed from each harvest was divided into two maturity classes referring as «shattered» and «non shattered» seed.

Each seed collection consisted of six spikes from each of the 40 selected plants. Three collections were made from the same 40 plants. Average moisture content of the spikes at the three harvest dates were 46, 40 and 26 % respectively.

Immediately after cutting small bunches of the heads were shaken vigorously and tapped lightly on the inner sides of a 25 gallon metal can. The more mature seeds were shattered out of the spikelets by this treatment while the less mature seeds remained in the spikes.

The two kinds of seed were each divided into four equal lots for drying immediately after harvest. Three lots of each kind of seed were dried in electric ovens with forced air circulation at 60, 50 and 40°C for 18, 19 and 26 hours respectively. The fourth lot of each was dried on laboratory tables at about 30°C for 46 hours.

After drying, the seed lots were threshed by hand rubbing

on rubbing board covered with corrugated rubber matting.

Germination tests were made with 100 seed samples in four replications. The seed were planted between three layers of moist paper in covered plastic boxes 13 x 13.137 cm. by 3.5 cm. deep. The moist seed were prechilled at 5°C for 5 days before they were placed in the germinator.

Germination was at alternating temperatures of 20°C for 16 hours and 30°C for 8 hours each day for 15 days. Germination counts were made on the 5 th, 8 th, 12 th. and the final days of the tests.

Drying at 30 and 40°C did not reduce the germination of any seed lot regardless of maturity at harvest. The 12 lots of seed, shattered and non shattered seed from three harvests all germinated 91 % or better. Germination of seed dried at 50 and 60°C increased as the harvest date was delayed. Germination at mature seeds from the last harvest was not affected by drying at the higher temperatures. Highly significant reductions in germination resulted from drying seed from the first two harvests at 50 and 60°C.

LITERATURE

BAYSAL, I., 1965. A study of certain Practices in the produc-

- tion and improvement of intermediate wheatgrass (*Agropyron intermedium* (Host.) Beauv.) M.S. Thesis. Univ. Of. Nebr.
- FEDERER, W. T., 1955. Experimental design. The Mc. Millan Company, Newyork.
- FRANZKE, C. J., 1945. Ree wheatgrass, its culture and use. S. Dakota Agr. Exp. Sta. Circ. 58 P. 1 - 8.
- HERMAN, E. Mc., and W. Herman, 1939. The effect of maturity at time of harvest on certain responses of seed of crested wheatgrass (*Agropyron cristatum* L.). Amer. Soc. Agron. 31 : 876 - 885.
- LAVRENCE, T., 1960 Quality of Russian wildryegrass seed as influenced by time and method of harvesting. Can. J. Pl. Sci. 40 : 474 - 481.
- Mc. WILLIAM, J. R., and H. E. Schroeder, 1974. The yield and quality of phaloris seed harvested prior to maturity. Aust. J. Agric. Res., 25: 259 - 264.
- ROGLER, G. A., 1962. The wheatgrasses. P. 314 in H. D. Hughes, M. E. Heath and D. S. Metcalfe, Forages 2nd. ed. The Iowa state Univ. Press. Ames. Iowa.