

Ekmeklik Buğday Tohumlarının Farklı Olum Dönemlerinde Hasat Edilmesinin Bitki Çıkışı, Verim ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi*

Kadriye ARAÇ¹

Ali TOPAL²

¹Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Kampüs / Konya

²Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Kampüs / Konya
arackadriye@gmail.com

Öz

Bu araştırma Konya ekolojik şartlarında farklı olum dönemlerinde hasat edilmiş Bezostaja-1 ekmeklik buğday tohumları ile 2017-2018 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Çalışma, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada materyal olarak başaklanmadan dört hafta sonra başlamak üzere 7 farklı zamanda hasat edilen buğday tohumları kullanılmıştır. Tarla şartlarında yürütülen çalışmada çimlenme-çıkış değerleri, metrekarede fertil başak sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimi gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda, farklı hasat zamanlarının incelenen özelliklere etkisi istatistiki açıdan önemsiz bulunmuş olup, çalışmada ortalama çıkış süresi 15.15 gün, çıkış oranı indeksi 1.22 adet/m/gün, tarla filiz derecesi %92, metrekarede fertil başak sayısı 493.08 adet, bin tane ağırlığı 53.84 g, hasat indeksi %35.81 ve tane verimi ise 715 kg/da olarak belirlenmiş olup, bu çalışmada hasat dönemlerinin bitki çıkışı ve tane verimini etkilemediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, hasat zamanı, çimlenme-çıkış değerleri, verim, verim unsurları

Effects of Different Kernel Development Stages Harvest on Seedling Emergence, Yield and Some Yield Traits of Bread Wheat

Abstract

This research was carried out in 2017-2018 growing season with wheat seeds which were harvested in different kernel development stages in Konya ecological conditions. The study was established as a randomized block design with four replications. In this research, seeds of Bezostaja-1 bread wheat variety, which were harvested from 7 different harvests, were used as material. In the study carried out under field conditions, seedling emergence values, number of fertile spike per square meter, thousand kernel weight, harvest index and grain yield were investigated. As a result of the research, the effect of different harvest times on the investigated characteristics was found to be statistically insignificant. In this study, average seedling emergence time was 15.15 days, emergence rate index was 1.22 number/ m / day, field seedling degree was 92%, number of fertile spike per square meter was 493.08, thousand kernel weight was 53.84 g, harvest index was 35.81% and grain yield was 715.17 kg/da. It was observed that harvest periods did not affect plant emergence and grain yield.

Keywords: Bread wheat, kernel harvest time, seedling emergence values, yield, yield components

Giriş

Konya ili ülkemizin tahıl ambarı olmakla birlikte, aynı zamanda beslenmemizde önemli yer tutan un ve unlu mamullerin üretildiği tahıla dayalı sanayinin en yoğun olduğu illerindendir. Dünya genelinde 2018 yılında yaklaşık 220 milyon hektar alanda buğday ekimi yapılmış ve 763 milyon ton üretim gerçekleşmiş olup, ülkemizde ise aynı yıl 7 668 bin hektar alanda 21.5 milyon ton buğday üretimi yapılmıştır. Aynı yılda Konya'nın Türkiye buğday ekilişindeki payı %9.7, üretimdeki payı ise %10.2 olmuştur (Anonim, 2019).

Son yıllarda sağlıklı ve güvenilir gıda tüketim yönünden yetersizlikler yaşandığı dikkate alındığında, en çok tüketilen tahıllarda güvenilir gıda için yapılan genetik çalışmalar daha sağlıklı ve uzun ömürlü nesillerin ortaya çıkmasında etkili olacağı söylenebilir. Beslenme yanında ülke çiftçisinin kalkınması, iş gücünün artması ve genç beyinlerin çalışmalarına ışık tutabilmesi için tahıllara ve özellikle ekmeklik buğdayda verim potansiyelinin artışına yönelik olarak yapılacak her türlü deneme ve ıslah çalışmaları büyük önem arz etmektedir. Diğer faktörler yanında hasat zamanı da yetiştirilen ürünün tohumluk ve gıda değerini etkileyebilmektedir. Bitki yetiştiriciliğinde hasat döneminin belirlenmesinde bölgenin ekolojik şartları, bitki çeşidi, yetiştirme şartları ve sosyoekonomik şartlar etkili olabilmektedir. Özellikle erken hasat ürünün kalitesi yanında tohumluk değerini de etkileyebilmektedir. Buğdayda taneye farklı besin maddelerinin taşınması olum dönemlerine göre değişmekte, farklı olum döneminde hasat edilen tohumların kalitesi de değişmektedir.

Tahıllarda çiçeklenme ve dölleme sonrası olum döneminde tohum oluşumu gerçekleşir ve bu dönem sonunda tohum boyutları da artar. Sarı olum döneminin sonuna doğru fizyolojik oluma geçen tohumlarda %30 civarında nem vardır. Bu dönemde tohum nem kaybederken taneye besin maddesi birikimi de tamamlanmış olur (Zezevic ve ark., 2006). Bella (1979) olgunlaşmamış buğday tohumlarının çimlenme özellikleri üzerinde yaptığı bir çalışmada tozlaşmadan 2 gün sonra başlamak üzere 2'şer gün aralıklarla 22. güne kadar örnekleme yapmıştır. Araştırmacı 14 günlük olgunlaşmamış taze tohumların ve 3 gün kurutulan 10 günlük tohumların, çimlenebileceğini belirtmiştir. Aynı çalışmada en iyi çimlenmenin 12 °C de kurutulan 16 günlük tohumlardan elde edildiği rapor edilmiştir.

Buğday yetiştiriciliğinde hasadın çok erken, ya da geç yapılması tane kaybı ve kalite düşüklüğüne yol açmaktadır. Hasadın erken yapılması durumunda sap ve tanedeki nem oranı %14'ten fazla olduğundan, hasat ve harman makinelerinin çalışmasında aksamalara ve tane kayıplarına yol açtığı gibi ürünü saklamada da problemler ortaya çıkmaktadır. Hasadın geç yapılmasında özellikle ekmeklik buğdaylarda tane dökme sorunu büyük önem kazanmaktadır. Uygun zaman ve ekipmanla yapılmayan harmanlama

sırasında da tane kırılmasına bağlı olarak kayıplar oluşabilmektedir. Bilhassa kurak bölgelerde hasadın gecikmesi buğdayda kavuzların açılarak tanelerin dökülmesine sebep olur. Ekmeklik buğdaylar tane dökme bakımından geniş bir varyasyona sahiptirler. Biçerdöverle hasadın tam olum devresinde yapılması durumunda, hasat harman kayıpları oldukça azalırken, hasadın ölü olum devresinde yapılması halinde kayıplar artmaktadır. Erkenci çeşitlerde tane dökmeye daha sık rastlanırken, sağlam saplı buğdaylarda tane dökme daha az görülmektedir (Demir, 1983).

Ayrıca ıslah çalışmalarında generasyon atlatma ve ikinci ürün tarımında hasadın erken yapılması önemli avantajlar sağlayabilmektedir. Bu bağlamda tane dolumunun hangi dönemine kadar yapılan hasattan elde edilen tanelerin ekiminde problem yaşanmayacağına bilinmesi gerekmektedir. Bu araştırma, farklı olum dönemlerinde hasat edilen buğday tohumlarının tarla şartlarında ekilmesinin bitki çıkışı, verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Çalışma 2017-2018 vejetasyon döneminde Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Abdülkadir AKÇİN uygulama tarlasında yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü Konya ili uzun yıllar (1960-2017) yağış ortalaması 329.4 mm iken, deneme yılında toplam yağış 403.9 mm olmuştur (Anonim, 2018a). Denemenin kurulduğu arazinin toprak yapısı killi tınlı bünyede olup, hafif alkali (pH 8.05) reaksiyonda, organik maddesi az (%1.36) ve çok fazla kireçli (%50.26) bir özelliğe sahiptir (Anonim, 2018b).

Araştırmada materyal olarak 2015-2016 sezonunda kışlık olarak ekilen ve başaklanmadan sonra dördüncü hafta (31 Mayıs 2016) başlamak üzere (03 Haziran 2016) birer hafta aralıkla 7 farklı tarihte hasat edilen Bezostaja-1 ekmeklik buğday çeşidi tohumları kullanılmıştır. Bu amaçla her bir dönem için araziden 12 başak alınmış ve bu başaklardan alınan tanelerin yağ ağırlıkları belirlenerek bir hafta oda sıcaklığında bekletilmiş daha sonra 72 saat etüvde (35 °C) kurutulduktan sonra tekrar tartılarak nem oranları belirlenmiştir. Materyal olarak kullanılan tohumlar Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilmiş olup, hasat işleminden sonra bir yıl boyunca oda şartlarında depolanmıştır.

Deneme 2017 yılı Ekim ayında sulu şartlarda, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Her bir parsel 1 m uzunluğunda 1 sıra olmak üzere, 20 cm sıra aralığında, 5 cm sıra üzeri mesafede (20 tohum/sıra) olacak şekilde planlanmış olup, ekim işlemi elle yapılmıştır. Deneme parsellerine ekimle birlikte 6 kg/da P₂O₅ hesabı ile DAP gübresi ve ilkbaharda da toplamda 10 kg N/da olacak şekilde azotlu gübre verilmiştir. Deneme parsellerine ekimden sonra iki defa çimlenme suyu verilmiş, ilkbaharda da 2 defa damlama sulama yöntemi ile sulanmıştır. Bitkiler hasat olumuna geldiklerinde 2018 yılı Temmuz ayının

ilk yarısında 1 metrelik parsellerin tamamı biçilerek hasat edilmiş ve elle harmanlanmıştır. Araştırmada çimlenme ve çıkış değerleri (Konak ve Çarman, 1996) ile metrekarede fertil başak sayısı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı ve tane verimi ile ilgili ölçüm ve analizler yapılmıştır.

Denemede elde edilen veriler JMP11 istatistik paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır (Anonymous, 2014).

Bulgular ve Tartışma

Farklı olum dönemlerinde hasat edilen Bezostaja-1 ekmeklik buğday çeşidine ait tohumların çimlenme-çıkış değerleri ile metrekarede fertil başak sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimine ilişkin ortalama değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Farklı olum zamanlarında hasat edilen tohumların incelenen özellikler üzerine etkisi istatistiki açıdan önemsiz bulunmuş olup, elde edilen bulgularla ilgili değerlendirmeler ayrı başlıklar halinde aşağıda verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada incelenen özelliklere ait ortalama değerler

Hasat zamanı	Ortalama çıkış süresi (gün)	Çıkış oranı indeksi (adet/m/gün)	Tarla filiz çıkış derecesi (%)	m ² 'de fertil başak sayısı (adet)	Bin tane ağırlığı (g)	Hasat indeksi (%)	Tane verimi (kg/da)
1HZ	15.38	1.19	92	429.76	55.13	35.63	634.5
2HZ	14.75	1.22	90	471.25	53.75	35.74	721.2
3HZ	15.14	1.24	93	490.83	53.48	35.17	738.5
4HZ	15.25	1.18	90	488.67	55.20	35.75	717.1
5HZ	15.11	1.20	91	539.58	52.48	37.35	740.2
6HZ	15.25	1.25	91	489.99	52.83	36.17	708.2
7HZ	15.14	1.24	94	541.25	54.03	34.88	746.5
Ort.	15.15	1.22	92	493.08	53.84	35.81	715.17
DK%	1.93	4.15	4.15	13.19	2.51	8.63	10.0

HZ: Hasat zamanı

Ortalama Çıkış Süresi

Farklı hasat dönemlerine ait tohumlarda belirlenen ortalama çıkış süresi 15.15 gün olarak belirlenmiş olup, hasat dönemlerine göre bu süreler 14.75 gün ile 15.38 gün arasında değişmiştir. Tohumların çıkış süresi tohumun genetik özellikleri yanında tohum yatağındaki nem ve sıcaklığa bağlı olarak değişebilmektedir. Nitekim Sivas şartlarında yapılan bir araştırmada buğdayda ortalama çıkış süresinin 21 gün olduğu belirtilmiştir (Bulut ve Altuntaş, 2014). Yaptığımız çalışmada ise yeterli nem ve sıcaklığı bulan tohumlarda çıkışların iki hafta sonra başladığı görülmüştür. Birinci hasat zamanı (1HZ) ve ikinci hasat zamanı (2HZ) dönemlerinde tohumlardaki nem oranı %68.8 ve %59.2 olup (hasat zamanında yapılan nem değerleri), henüz süt olum döneminde (Kün, 1983) olan bu tohumların, sarı olum (hamur olum), fizyolojik olum ve tam olumun yaşandığı diğer hasat dönemlerinden alınan tohumlar ile aynı zamanda çimlenme ve çıkış

yapabileceğini göstermektedir. Bella (1979) yaptığı bir çalışmada tozlaşmadan sonra 2 günlük olan olgunlaşmamış buğday tohumlarının bile, yapılan işlemlere bağlı olarak laboratuvar şartlarında çimlenebildiğini 16 günlük tohumların ise en iyi çimlendiğini belirtmiştir. Tohum su aldıktan sonra uygun ortamda 1-2 gün içinde çimlenmektedir (Martin ve ark., 2006). Çalışmamızda tarla koşullarında ekimden hemen sonra çim suyu verilerek tohumların normal sürede çıkış yapmaları sağlanmıştır. Ortalama çıkış süresi bakımından hasat zamanları arasında istatistiki farkın çıkmaması, optimum şartların sağlanması durumunda erken hasat edilen tohumların da, diğer tohumlar gibi çıkış yapabileceğini göstermektedir.

Çıkış Oranı İndeksi

Farklı hasat dönemlerine ait tohumlarda belirlenen çıkış oranı indeksine ait değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Araştırmada çıkış oranı indeksi ortalaması 1.22 adet/m/gün olarak belirlenmiş olup, hasat dönemine göre bu süreler 1.18 adet/m gün ile 1.25 adet/m gün arasında değişmektedir. Benzer çalışmalarda buğdayda çıkış oranı indeksi değerlerinin 1.54-1.80 adet/m/gün arasında değiştiği rapor edilmiştir (Bulut ve Altuntaş, 2014). Ekilen tohumun çimlenme süresi, toprak yüzeyine çıkması, bitkisel üretimde elde edilecek başarının ilk koşuludur (Kün, 1996; Martin ve ark., 2006). Yapılan bir çalışmada Orta Anadolu Bölgesi için, en uygun ekim döneminin Ekim ayının ilk 15 günü olduğu, nadas boyunca toprakta biriktirilmiş olan nemin yada sonbahar yağışlarının yeterli olduğu dönemlerde, erken ekimle eş zamanlı çimlenme ve çıkışların sağlanarak yüksek verim elde edilebileceği; toprak kuru iken erken ekim yapılması durumunda ise tohum zamanında çimlenemediği için, arzu edilen yüksek verimin sağlanamayacağı belirtilmiştir (Güler ve ark., 1981).

Tarla Filiz Çıkış Derecesi

Yetiştirilecek bitkinin tüm karakterleri, o bitkiden elde edilen tohumda gizlidir. Tohumun biyolojik değerleri çimlenme hızı ve gücü, sürme hızı ve gücü bitkinin verimini etkileyen en önemli etkenlerin başında yer almaktadır (Kün, 1996). Tohumun çimlenmesi onun canlı olduğunu göstermektedir. Bitki yetiştiriciliğinde önemli olan, ekilen tohumun çimlenerek üzerindeki toprak katını delmesi ve sağlıklı bir fide oluşturmasıdır. Çünkü çimlenen her tohumluk, belli kalınlıktaki toprak katını delerek toprak üzerine çıkamamaktadır. Ekilen tohumların toprağı delerek sağlıklı fide oluşturması “Tarla çıkışı” olarak adlandırılmakta ve tohumluğun biyolojik gücünü ifade etmektedir.

Farklı hasat dönemlerine ait tohumlarda belirlenen tarla filiz çıkış derecesine ait değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Araştırmada tarla filiz çıkış derecesi ortalaması %92 olarak belirlenmiştir. Hasat dönemlerine göre bu değerler %90 ile %94 arasında değişmiş olup, aralarındaki fark önemsiz

bulunmuştur. Sivas koşullarında Bezostaja-1 çeşidiyle yapılan bir çalışmada tarla filiz çıkış derecesinin %71.00 ile %87.20 arasında değiştiği belirtilmiştir (Bulut ve Altuntaş, 2014). Bizim çalışmamızda tarla filiz çıkış derecesinin yüksek çıkmasında tohum yatağının iyi hazırlanması yanında, optimum derinliğe ekimin yapılması, ekim dönemindeki sıcaklık ve nem durumunun uygun olmasının etkisi olduğu söylenebilir. Metrekarede çıkış yapan bitki sayısı bölgenin ekolojik koşullarına ve çeşide göre farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle bitki yetiştiriciliğinde esas olan tarla çıkışıdır (Konak ve Çarman, 1996). Tarla filiz çıkışı ile ilgili çalışma yapan Oni ve Adeoti (1986), toprak işleme yöntemleri ile tarla trafiğinin tohumların tarla filiz çıkış derecesinde önemli bir farklılık yaratmadığı ve tüm toprak işleme yöntemlerinde ortalama çıkışın %73 olduğunu bildirmişlerdir.

Metrekarede Fertil Başak Sayısı

Farklı hasat dönemlerine ait tohumlarda belirlenen metrekarede fertil başak sayısına ait değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Bu değerler üzerinden yapılan istatistiki analizler sonucunda hasat dönemleri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmada metrekarede fertil başak sayısı ortalaması 493.08 adet olarak belirlenmiş olup, hasat dönemine göre bu değerler 429.76 ile 539.58 adet arasında değişmiştir. Metrekarede fertil başak sayısının tane verimini belirleyen önemli verim unsurlarının başında geldiği ve tane verimine etkisinin %50 olduğu (Kovac ve Kollar, 1979) rapor edilmiştir. Metrekarede başak sayısının iklim koşulları, çeşit, topraktaki bitki besin maddesi miktarı, birim alandaki bitki sayısı gibi birçok faktör tarafından etkilendiği, buğdayın kardeşlenme yeteneğinin metrekaredeki başak sayısını dolayısıyla verimi doğrudan etkilediği bilinmektedir (Gummadov, 2012). Orta Anadolu’da ekmeklik buğdayda yapılan bir çalışmada metrekarede başak sayısı 450 ile 624 adet arasında bulunmuş ve ekim sıklığı azaldıkça bitki başına düşen alanın artması sonucu bitki başına kardeş sayısının arttığı ancak fertil sap oranının azaldığı belirtilmiştir (Avçin ve ark., 1997).

Bin Tane Ağırlığı

Araştırmada ortalama bin tane ağırlığı 53.84 g olarak belirlenmiş olup, hasat dönemine göre bu değerler 52.48 g ile 55.20 g arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığının çeşit özelliği olmasına rağmen yıllara ve iklim şartlarına göre değişiklik gösterebileceği bildirilmiştir (Kırtok ve Çölkesen, 1985; Geçit ve Adak, 1988). Gerek tohumluk ve gerekse sanayi ürünü olarak değerlendirilen buğday tanesinde, tane iriliğinin ve bunun da göstergesi olan bin tane ağırlığının yüksek olması önem taşımaktadır (Çakmak, 2010). Değişik bölgelerde ve farklı ekolojik koşullar altında yapılan araştırmalarda ekmeklik buğdayda bin dane ağırlığının 27.11-55.11 g (Akçura, 2006), 30.0-67.8 g (Akparov ve ark., 2008), 19.68-46.96 g

(Şahin ve ark., 2011), 30.9-41.6 g (Doğan ve ark., 2014), 32.8-55.2 g (Hocaoğlu ve Akçura, 2014) ve 26.13-69.25 g (Abbas, 2016) arasında değişebildiği rapor edilmiştir. Orta Anadolu Bölgesinde yapılan benzer çalışmalarda Bezostaja-1 çeşidinde ortalama bin tane ağırlığını Aktaş, (2010) 33.57 g, Çakmak (2010) 40.83 g, Ayrancı (2012) 43.00 g, Aydoğan ve Soylu (2017) 42.84 g olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda ise bin tane ağırlığının yüksek (53.48 g) çıkmasında uygun ekim ve yetiştirme tekniklerinin etkisi olduğu söylenebilir.

Hasat İndeksi

Hasat indeksi, biyolojik verim içerisinde tane veriminin oranının bir göstergesi olup, mümkün olduğunca yüksek olması arzu edilir. Bu çalışmada tohumların farklı olum dönemlerinde hasat edilmesinin hasat indeksini etkilemediği belirlenmiş olup, ortalama hasat indeksi %35.81 olarak belirlenmiş ve hasat dönemlerine göre bu değerler %34.88 ile %37.35 arasında değişmiştir. Ayrancı (2012) Konya’da yaptığı bir çalışmada tam sulu şartlarda Bezostaja-1 çeşidinde hasat indeksini 33.82 olarak bulmuştur. Orta Anadolu Bölgesinde yapılan farklı çalışmalarda ekmeclik buğday genotiplerinde hasat indeksinin %26.94-34.30 (Nohutçu ve Soylu, 2018) ve %11.10-47.47 (Abbas, 2016) gibi geniş aralıklarda değişebildiği rapor edilmiştir. Genel olarak yapılan araştırmalar, tane verimi artışında hasat indeksinin de etkili olduğunu göstermiştir. Uzun boylu çeşitlerde hasat indeksi değeri %25 dolaylarında iken, kısa boylu yüksek verimli buğday çeşitlerinde hasat indeksinin %50’ye kadar çıktığı, buğdayda tane verimi ile hasat indeksi arasında çok önemli ve olumlu ilişki olduğu, hasat indeksinin artmasına paralel olarak verimin de arttığı ifade edilen bir çalışmada, ortalama hasat indeksinin %30.1 ile %43.8 arasında değiştiği vurgulanmıştır (Sharma, 1992).

Tane Verimi

Farklı olum dönemlerinde hasat edilmiş tohumlukların materyal olarak kullanıldığı bu çalışmada tane verimi bakımından hasat dönemleri arasında önemli bir farklılık bulunamamıştır. Araştırmada hasat dönemlerinin ortalaması olarak tane verimi 715.17 kg/da olarak belirlenmiş olup, istatistiki açıdan önemli olmamakla birlikte hasat dönemlerine göre en düşük değer 634.5 ile 1HZ’de belirlenirken, en yüksek değer 746.5 kg/da ile 7HZ’de belirlenmiştir. Tane veriminin farklı verim unsurlarının bir bileşkesi olduğu ve çeşitlerin verim potansiyelinin, morfolojik özellikler, fizyolojik özellikler, fenotiple ilgili özellikler, genotiple ilgili karmaşık kantitatif özellikler ve bitkinin geliştiği çevre ile belirlendiği bilinmektedir (Poehlman ve Sleeper, 1995). Nitekim Ayrancı (2012) Konya şartlarında yaptığı çalışmada Bezostaja-1 çeşidinin tane veriminin uygulama şartlarına göre 515.7 kg/da ile 703.7 kg/da arasında değişebildiğini belirtmiştir. Tane

verimi bakımından genetik potansiyelin ortaya çıkarılması ekmeklik buğday ıslah programının önemli hedeflerinden biridir (Akçura ve Kaya, 2008). Buğdayda tane dolum döneminin uzamasının başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığı üzerine olumlu ilişkili olduğu, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığı üzerindeki olumlu etkisinden dolayı tane dolum döneminin birim alandan elde edilen verimi belirleyen önemli bir faktör olduğu vurgulanmıştır (Öztürk ve Akkaya, 1996). Yapılan çalışmalarda olum dönemlerinin uzun ya da kısa olmasının verimi etkilediği belirtilmiş, bizim yaptığımız çalışmada ise farklı olum dönemlerinde hasat edilen tohumların ekilmesinin verimi etkilemediği görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Tahıllarda yüksek verim ve kaliteli ürüne ulaşabilmek için hasat zamanının iyi belirlenmesi ve farklı hasat zamanlarında biçilen bitkilerden elde edilen ürünün tohumluk olarak kullanılması durumunda karşılaşılabilecek sorunların bilinmesi ve buna göre tedbirlerin alınması gerekmektedir. Son yıllarda Speed Breeding olarak yaygın bilinen ve ıslah çalışmalarında özellikle sera ve iklim odası yetiştiriciliğinde, henüz olgunluğunu tamamlamamış tohumlar alınarak özel ortamlarda yetiştirilmekte ve böylece ıslah süreci hızlandırılmaktadır. Nitekim ıslah sürecini hızlandırmak için yapılan çalışmalarda buğdayda bir yılda 4-6 generasyonun alınabildiği ve bu amaçla da çiçeklenmeden 2 hafta sonra alınan olgunlaşmamış buğday tohumlarında canlılık oranının %80 olduğu, 4 hafta sonra alınanlarda ise %100 olduğu (Watson ve ark., 2018) dikkate alındığında, fizyolojik olumdan önce hasat edilen tohumların normal şartlarda çimlenebildiğini göstermektedir. Nitekim bizim elde ettiğimiz sonuçlara göre başaklanmadan 4 hafta sonra hasat edilen tohumlarla, tam olum döneminde hasat edilen tohumlar arasında bitki çıkışı, verim ve verim unsurları bakımından önemli bir farklılık bulunamamıştır. Normal şartlarda Orta Anadolu'da buğday hasat dönemini Temmuz ayının başı olarak aldığımızda, Bezostaja-1 çeşidi için bu sürecin bir ay erkene (Haziran başı) alınabileceğini söyleyebiliriz. Bu bağlamda özellikle vejetasyon döneminin kısalığından dolayı 2. ürün tarımının problemlili olduğu bölgelerde, uygun hasat ve depolama teknikleri geliştirildiği takdirde, tohumluk olarak kullanılacak hububatın erken hasat edilmesi ve elde edilecek ürünün de tohumluk olarak kullanılabilmesi görülmektedir. Bununla birlikte bu araştırmanın, tek çeşidin kullanıldığı bir yıllık bir çalışma olduğu dikkate alındığında, benzer çalışmalara farklı çeşitlerle ve farklı yetiştirme şartlarda devam edilmesi gerektiği söylenebilir.

** Bu makale Kadriye ARAÇ'ın Yüksek Lisans tezinden hazırlanmıştır.*

Kaynakça

- Abbas, B. (2016). Bazı yerli ve yabancı ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), 71 s. Konya.
- Akçura, M. (2006). Türkiye kışlık ekmeklik buğday genetik kaynakların karakterizasyonu. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), 240 s. Konya.
- Akçura, M., Kaya, Y. (2008). Nonparametric stability methods for interpreting genotype by environment interaction of bread wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.), *Genetics and Molecular Biology*, 31 (4), 906-913.
- Akparov, Z. I., Jafarova, R. G., Sheykhzamanova, F. A., Rzayeva, S. P. (2008). Study on local wheat genetic resources in Azerbaijan. International Symposium on Wheat Yield Potential: Challenges to International Wheat Breeding, 27-29. CIMMYT. ISBN:970-648-143.
- Aktaş, B. (2010). Kuru koşullar için ıslah edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin karakterizasyonu. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. (Doktora Tezi), 125 s. Ankara.
- Anonim, (2018a). Konya Meteoroloji 8. Bölge Müdürlüğü verileri.
- Anonim, (2018b). Toprak Analizi. Konya Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Anonim, (2019). Tarım ürünleri piyasaları. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. Ürün no:03, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/>.
- Anonymous, (2014). jsl Syntax reference. SAS Institute JMP11., ISBN:978-1-62959-560-3.
- Aydoğan, S., Soyulu, S. (2017). Ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2017, 26 (1):24-30.
- Ayrancı, R. (2012). Farklı kuraklık tiplerinde ekmeklik buğday genotiplerinin fizyolojik, morfolojik, verim ve kalite özellikleri yönüyle ıslahta kullanılabilecek uygun parametrelerin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), 315 s. Konya.
- Avçın, A., Avcı, M., Dönmez, Ö. (1997). Orta Anadolu şartlarında ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verimlerindeki genetik gelişmeler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* 6(1), 1-13.
- Bella, L. (1979). The germination of immature winter wheat seeds. *Cereal Research Communications*. Vol. 7, No. 2 (1979), pp. 93-102
- Bulut, O. N., Altuntaş, E. (2014). Sivas yöresinde buğday tarımında farklı toprak işleme yöntemlerinin toprak fiziksel özellikleri, bitki gelişimi ve ürün verimi üzerine etkisi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 32(3)-39-51.
- Çakmak, M. (2010). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinde başaklanma sonrası bazı fenolojik, fizyolojik ve bitkisel özellikler ile verim, kalite unsurları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), 112 s. Konya.
- Demir, İ. (1983). Tahıl Islahı. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No:235, Bornova-İzmir.
- Doğan, Y., Togay, Y., Togay, N. (2014). Türkiye’de tescil edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin Mardin-Kızıltepe koşullarında verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(3):241-247.

- Geçit, H. H., Adak, M. S. (1988). Osman Tosun Gen Bankasındaki 1-96 sıra numaralı arpa materyalinde bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39: 326- 335, Ankara.
- Gummadov, N. (2012). Kışlık ekmeklik buğdayda verim ve kalite özellikleri yönünden genetik işlemlerin belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), 205 s., Konya.
- Güler, M., Pala, M., Durutan, N., Karaca, M., Avcın, A., Avcı, M. (1981). Nadas alanı sınırlarının belirlenmesinde yararlanılabilecek ölçütler. Kuru Tarım Bölgelerinde Nadas Alanlarından Yararlanma Sempozyumu. 28-30 Eylül, 1981, Ankara: TÜBİTAK Yayınları 593, TOAG seri 119: 28-30.
- Hocaoğlu, O., Akçura, M. (2014). Evaluating yield and yield components of pure lines selected from bread wheat landraces comparatively along with registered wheat cultivars in Canakkale ecological conditions. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, 2 (Special Issue) 1528-1539.
- Kırtok, Y., Çölkesen, M. (1985). Çukurova koşullarında denemeye alınan arpa çeşitlerinde önemli bazı verim unsurları üzerinde path katsayısı analizi. Doğa Bilim Dergisi, 2:40-50.
- Konak, M., Çarman, K. (1996). Hububat ekimi için baskılı ekim makinasının tasarımı. 6.Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi. Ankara.
- Kovac, K., Kollar, B. (1979). The dependence of triticale yield formation on the yield – forming factors in a field model experiment with different sowing rates and depths. Rostlinna Vyroba, 25(6), 639-562.
- Kün, E. (1988) Serin iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:1032/299 Ankara.
- Kün, E. (1996). Tahıllar-1 (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1451, Ders Kitabı, Ankara.
- Martin, J. H., Waldren, R. P., Stamp, D. L. (2006). Principles of field crop production. Pearson Education Inc., USA.
- Nohutçu, L., Soylu, S. (2018). Bisküvi sanayinde kullanmak üzere geliştirilen ekmeklik buğday genotiplerinin sulu koşullarda morfolojik ve verim özelliklerinin incelenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi 7(1) 32-38.
- Oni, K. C., Adeoti, J. S. (1986). Tillage effect on differently compacted soil and cotton yields on Nigeria. Soil and Tillage Research, 8:89-100.
- Öztürk, A., Akkaya, A. (1996). Kışlık buğdayda verim ve verim öğeleri ve fenolojik dönemler arasındaki ilişkiler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(3): 350-368.
- Poehlman, M. J., Sleeper, D. A. (1995). Breeding field crops. Iowa State University Press., 450 p. Ames. Iowa.
- Sharma, K. K. (1992). Wheat cultivation in association with *Acacia nilotica* (L.) Willd ex. Del. field bund plantation a case study. Agroforestry Systems 17:43-51.
- Şahin, M., Göçmen Akçaçık, A., Aydoğan, S., Taner, S., Ayrancı, R. (2011). Ekmeklik buğdayda bazı kalite özellikleri ile miksoğraf parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (1): 6-11.
- Watson, A., Chosh, S., Williams, M. J., Cuddy, W. (2018). Speed breeding is a powerful tool to accelerate crop research and breeding. Nature Plants, Volume 4, 23–29.
- Zezevic, V., Knezevic, D., Micanović, D., Urosevic, D. (2006). Influence of seed maturity on early seedling vigor in wheat. Kragujevac J. Sci. 28, 165-171.