

TOKAT İLİ BUĞDAY ÜRETİMİNDE TOHUMLUK KULLANIM MİKTARI ve TOHUMLUK KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Halil KIZILASLAN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

Y.Doç.Dr.TOKAT.

A.Zafer GÜRLER

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü,

Doç.Dr. -TOKAT.

ÖZET: Bu çalışmada, Tokat İli buğday üretiminde tohumluk kullanım miktarına etkili olan faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Dekara kullanılan tohumluk miktarı; kullanılan çeşit, arazinin niteliği, tohumun ekiliş şekli, sulama olanakları, eğitim durumu, tohumluğun temin edildiği ve tohumluk seçiminde etkili olan kaynaklara ve tohumluğun niteliğine göre değişmekle birlikte genellikle fazla kullanma eğiliminde olduğu saptanmıştır. Bu sayılan faktörlerden dekara kullanılan tohumluk miktarı içerisinde kullanılan tohumluk çeşidinin, arazinin niteliğinin, sulama olanaklarının ve tohum niteliğinin istatistiksel anlamda önemli olduğu belirlenmiştir.

THE AMOUNT OF USAGE OF SEED IN WHEAT PRODUCTION OF TOKAT PROVINCE AND EFFECTIVE FACTORS ON THE USAGE OF SEED

ABSTRACT : In this study, the effective factors on the amount of usage of the seeds in wheat production in Tokat province were tried to determine.

The amount of seed per hec tar varies depending on the species, the structure of the soils, the way of sawing, irrigating possibilities, education, the effective source on the

chase of seed and the quality of the seed. Yet; the growers show tendency to use accessive seed. It has been found out that the type of seed, the structure of the soil, the irrigating possibility, the quality of the seed have all been statistically effective on the quantity of seed per hectar.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun %70'den fazlası gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Bu ülkelerde gıda tüketim hızının %3.4, buna karşılık gıda üretim hızının da %2.6 (1) olduğu düşünülürse, ülkelerin gerek artan nüfuslarını besleyebilmeleri ve gerekse ekonomik kalkınmalarını sağlayabilmeleri için tarımda üretim miktarını ve kalitesini artırmaları gerekmektedir.

Türkiye sahip olduğu toprak ve su kaynaklarının yanısıra topografik ve iklim faktörlerinden dolayı önemli bir tarım potansiyeline sahip bulunmaktadır. Türkiye, dünya buğday üretiminde önemli bir yere sahiptir. Türkiye, dünya buğday ekim alanı bakımından 7. ve üretim miktarı bakımından da 6. sırada yer almaktadır. Türkiye'de günlük kalori gereksiniminin %50'den fazlasının buğdaydan elde edildiği ve yılda kişi başına buğday tüketiminin 200 kg.'ın üzerinde olduğu belirtilmektedir (2). Bu durum dikkate alındığında ülke ekonomisinde önemli bir yer oluşturan buğday üretim ve kalitesinin de artırılması zorunlu hale gelmiştir. Bunun da öncelikle, yüksek verimli tohumluk kullanımı ile gerçekleştirileceği söylenebilir. Çünkü, verim düzeyini önemli oranda tohumluk belirlemektedir. Bu nedenle, kaliteli ve standartlara uygun verimli tohumlukların elde edilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması ön plana çıkmaktadır. Bu düşüncelerden hareketle, araştırma alanı olarak seçilen Tokat İli bitkisel üretim deseni içerisinde önemli bir yere sahip buğday üretiminde tohumluk kullanımına yönelik yapılan bu çalışmanın amacı, işletme bazında tohumluk kullanımında etkili olabileceği düşünülen faktörlerin ortaya konulması ve bu faktörlere göre tohumluk kullanımının belirlenmesi olarak özetlenebilir.

2.MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu araştırmanın ana materyalini, yapılan anket çalışmaları sonucu elde edilen birincil nitelikli veriler oluşturmaktadır.

Araştırmanın diğer materyalinin bir bölümü, bu konuda daha önce yayınlanmış ve hazırlanmış olan derleme, inceleme ve sempozyumlarda sunulan bildirilerden elde edilen verilerden sağlanmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Verilerin Toplanması Aşamasında İzlenen Yöntem

Araştırmanın konusunu oluşturan buğday tahıl grubu içinde miktar olarak %76.16'lık bir paya sahip bulunmaktadır. Aynı zamanda, Tokat ili toplam tarla arazisi içinde; buğday üretim alanının payı %51.56 olarak hesaplanmıştır.

İnceleme konusu buğday için son üç yılın ortalaması dikkate alınarak, üretim alanı bakımından il düzeyinde en fazla paya sahip ilçeler belirlenmiştir.

Buğdayın yoğun olarak yetiştirildiği ilçeler; Zile, Turhal ve Merkez ilçe olup, bu ilçeler buğday için ilin üretim alanının %52.13'ünü oluşturmaktadır.

Buğday tarımının yoğun olarak yapıldığı ilçelerden Zile'de 42, Merkez İlçede 23 ve Turhal'da 14 olmak üzere toplam 79 adet köy belirlenmiştir. Ancak 79 adet köyün kapladığı alandaki tüm işletmeler ile anket yapmak, gerek zaman ve gerekse maddi olanakların sınırlılığı nedeniyle mümkün olamayacağından basit tesadüfi sayılar yöntemiyle bu köylerden %15'i (12 köy) örneğe seçilmiştir. Bu köylerden 6 tanesi Zile'de 4 tanesi Merkez ilçede ve 2 tanesi de Turhal ilçesinde yer almıştır. Araştırma kapsamında yer alan buğday için 12 köyde toplam 916 adet tarım işletmesi tesbit edilmiştir.

Örnek hacminin belirlenmesinde NEYMAN tarafından önerilen formülden yararlanılmıştır (3).

Araştırma konusunu oluşturan buğday için örnek hacminin belirlenmesinde %95 güven sınırları içinde ve %10 sapma ile çalışılmıştır. Elde edilen verilerin formüle

uygulanması sonucunda örnek hacmi 68 olarak belirlenmiştir. Buğday için popülasyonu oluşturan işletmelerin tabakalara göre dağılımı ve her tabakadan örneğe seçilen işletme sayısı Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Buğday için Örneğe Giren İşletmelerin Tabakalara Göre Dağılımı Her Tabakadan Örneğe Çekilen İşletme Sayısı.

Tabaka No	İşletme Büyüklüğü (da)	Tabakadaki İşletme Sayısı (Adet)	Tabakadaki İşletmeye Ait Varyasyon Katsayısı (%) (VK=S/ X*100)	Örneğe Çekilen İşletme Sayısı (Adet)
1	1-10	447	34.44	17
2	11-25	288	47.62	24
3	26+	181	51.24	27
TOPLAM		916	102.74	68

Belirlenen örnek hacmine göre, her köyde uygulanması gereken anket sayısı ise, köydeki buğday yetiştiren işletme sayısına göre dağıtılmıştır.

Araştırmada survey verileri 1991/1992, 1992/1993 ve 1993/1994 üretim dönemlerini kapsayan üç yıla dayanmaktadır. Ancak bazı durumlarda araştırma kapsamının son üretim dönemi olan 1993/1994 döneminin verileri esas alınmıştır.

2.2.2. Analiz Aşamasında Uygulanan Yöntem

Araştırma konusu olan buğday için çeşitli kriterlere göre tohumluk kullanımı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi aşamasında, tohumluk kullanımına etki ettiği düşünülen değişkenler iki grup altında inceleniyorsa, bu durumda iki grup ortalaması arasındaki farkın test edilmesi gerekmektedir:

İki popülasyon ortalamaları arasındaki farkın karşılaştırılmasında,

$$t_h = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{X_1-X_2}} \quad \text{veya} \quad t_h = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S} * \frac{n_1 * n_2}{n_1 + n_2}$$

Burada,

$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ = İki Grup Ortalaması Arasındaki Fark

n_1 ve n_2 = Gruplardaki Varyant Sayısı

$S_{X_1-X_2}$ = Grup ortalamaları arasındaki farkın standart hatası

$(\mu_1 - \mu_2)$ = Gruplara ait popülasyon ortalaması
 S = Popülasyona ait standart sapmasının tahmini bir değerini göstermektedir (4).

İki grup ortalaması ilişkin farkın standart hatası hesaplanırken önce, örnek sayıları eşit değilse ($n_1 \neq n_2$),

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) * S_1^2 + (n_2 - 1) * S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Ortak varyans kullanılarak ortalamalar arasındaki farkın standart hatası,

$$S_{X_1 - X_2} = S^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) \text{ formülünden hesaplanmıştır.}$$

Örnek sayıları eşit ise,

$$n_1 = n_2 = n \text{ ise;}$$

$$S_{X_1 - X_2} = S^2 + S_2^2/n$$

formülü ile ortak varyans hesaplanmıştır. Burada;

$$S_1^2 \text{ ve } S_2^2 = \text{Gruplara ait varyansları}$$

$$n_1 \text{ ve } n_2 = \text{Gruplara ait varyant sayılarını göstermektedir.}$$

Elde edilen verilerde t hesap formülünde yerine konularak t hesap değerine ulaşılmıştır. Ulaşılan t hesap değeri $n_1 + n_2 - 2$ serbestlik derecesine ve $p < 0.05$ önem düzeyinde karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Bulunan t hesap değeri yukarıda belirtilen serbestlik derecesi ve önem düzeyinde t tablo değerinden küçükse sıfır hipotezi olarak verilen ($H_0 : \mu_1 = \mu_2$) ve her iki grup ortalaması arasındaki farkın önemli olmadığına dayanan hipotez kabul edilmiştir. Aksi takdirde alternatif hipotez olan ve her iki grup ortalaması arasındaki farkın önemli olduğuna dayanan ($H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$) hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırmada tohumluk kullanımında etkili olduğu düşünülen değişken ikiden fazla sayıda gruba sahip olduğunda, bu durumda ikiden daha fazla sayıda grup ortalaması arasındaki farklılıkların önemli (anamlı) olup olmadığına saptanması gerekmektedir. Bu amaca yönelik olarak, Khi-Kare testinin analiz yöntemi olarak uygulanmadığı düşünülen sayısal verilerin ortalamalarının karşılaştırılmasında 'Varyans Analizi' ne başvurulmuştur.

Uygulanan varyans analizi sonucunda sıfır hipotezinin reddedilmesi; tüm grup ortalamaları arasındaki farklılıkların önemli olduğu anlamına gelmemektedir. Söz konusu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığının ortaya konulması gerekmektedir. Bu bakımdan tüm ikili grup kombinasyonlarının ortalamaları arasındaki farklar *En Küçük Önemli Fark (LSD= Least Significant Difference)* kontrolü ile değerlendirilmiştir.

En Küçük Önemli Farkın (LSD) hesaplanmasında;

$LSD = (S_{x_1 - x_2}) * t$ (Sd) formülü kullanılmıştır. Formülde
 $(S_{x_1 - x_2})$ = İki grup ortalaması arasındaki farkın standart hatası
 t = Önem düzeyini göstermektedir.

Burada, iki grup ortalaması arasındaki farkın standart hatası aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$S_{x_1 - x_2} = \frac{\text{Hata Kareler Ortalaması}}{n_1} + \frac{\text{Hata Kareler Ortalaması}}{n_2}$$

Burada, hata kareler ortalaması, varyans analizi tablosunda önceden hesaplanmış bulunan gruplar içi kareler ortalamasını göstermektedir. n_1 ve n_2 ise, ele alınan gruplardaki varyant sayısını ifade etmektedir (5).

Söz konusu ortalamalar arasındaki farkın En Önemli Fark'tan küçük olması halinde, ele alınan grup ortalamaları arasındaki farkın $P < 0.05$ önem düzeyinde önemli olmadığı; Aksi durumda ise, önemli olduğu sonucuna varılarak yorumlamaya gidilmiştir.

Araştırmada, yapılan analizlere ilişkin hesaplamalarda "QPRO ve MINITAB" istatistik programlarından geniş ölçüde yararlanılmıştır.

3. Araştırma Bulguları

3.1. Buğday Üretiminde Bazı Kriterlere Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Analiz Sonuçları

3.1.1. İşletme Büyüklüğüne ve Ekim Yöntemine Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

Buğday üreten işletmelerde işletme büyüklüğüne göre ortalama tohumluk kullanım miktarı ve buna ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi, işletme büyüklüğü arttıkça dekara kullanılan tohumluk miktarı artmaktadır. İncelenen işletmelerde dekara atılan tohumluk miktarının işletme büyüklük grupları bakımından farklılık gösterip göstermediğini belirleyebilmek amacıyla yapılan varyans analizi sonucuna göre, gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Buna göre, işletmenin arazi büyüklüğü arttıkça, birim alanda kullanılan tohumluk miktarının arttığı görülmektedir. Ancak, birim alanda kullanılan tohumluk miktarını belirlemede işletme büyüklüğünden daha çok ekim tekniği ve diğer bazı faktörlerin daha ön plana çıktığı söylenebilir. İşletme büyüklüklerine göre ortalama tohumluk kullanımı arasındaki farklılığın hangi işletme büyüklük grubundan kaynaklandığını belirleyebilmek amacıyla da En Küçük Önemli Fark (LSD) kontrolü yapılmıştır. Bu uygulama sonucunda sözkonusu farklılığın her üç grup işletme büyüklüğünden kaynaklandığı saptanmıştır. Çünkü Çizelgede de görüldüğü gibi, her grubun dekara kullandığı ortalama tohumluk miktarı diğerine göre önemli düzeylerde farklılık göstermektedir.

Çizelge 2. Buğday Üreten İşletmelerde İşletme Büyüklüğü İtibariyle Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları.

	İŞLETME BÜYÜKLÜK GRUPLARI (Da)			
	1-10	11-25	26+	GENEL
Toplam (kg)	361	627	823	1811
Gözlem Sayısı (Adet)	17	24	27	68
Ortalama (Kg/da)	21.2	26.1	30.5	26.6
VARYANS ANALİZİ TABLOSU				
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Gruplar arası	892.4	2 (k-1)	446.2	57.95
Gruplar içi	499.6	65 (N-k)	7.7	
GENEL	1392.0	67 (N-1)		
$F_{Hk} > F_{tab}$ $F_{57.95} > F_{3.07}$ SONUÇ: Gruplar arasındaki Fark P < 0.05 'e Göre Önemlidir.				
LSD KONTROLÜ TABLOSU				
Karşılaştırılan Gruplar (1)	Ortalamalar Farkı(2)	Grup Ortalamaları Arasındaki Farkın Standart Hatası $Sx_1 - Sx_2$ (3)	LSD(0.05) $4=3*t$	SONUÇ*
1-10 ile 11-25	-4.9	0.88	1.72	Önemli
1-10 ile 26+	-9.3	0.86	1.68	Önemli
11-25 ile 26+	-4.4	0.78	1.53	Önemli

* LSD Değeri, Ortalamalar Farkından Mutlak Değer Olarak Büyükse Fark Önemsiz, Küçükse Önemlidir.

Yine buğday üreticilerinin tohumluk ekme yöntemlerine göre dekara kullandıkları ortalama tohumluk miktarının da önemli olduğu saptanmıştır. Bu ilişkin varyans analizi hesap sonuçları da Çizelge 3’de verilmiştir.

Araştırma bölgesinde buğday üreticilerinin %39.7’si tohumluğu elle serpme şeklinde ekerken, %36.8’i gübre dağıtıcısı ile, %23.5’i ise, tahıl mibzeri ile ekim yapmışlardır. Tohumluk ekme yöntemine göre dekara atılan ortalama tohumluk miktarları incelendiğinde, elle serpme şeklinde ekim yapan üreticilerin dekara daha fazla tohumluk attıkları görülmektedir. Nitekim, yapılan varyans analizi sonucunda, serpme şeklinde ekim yapan işletmelerin dekara attıkları tohumluk miktarının diğer ekim şekillerine göre farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 3. Buğday Üreten İşletmelerde Tohumluk Ekme Yöntemine Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları.

	TOHURLUK EKİM YÖNTEMİ			
	Serpme Ekim	Tahıl Mibzeri İle	Gübre Dağıtıcı İle	
Toplam (Kg)	805	363	643	
Gözlem Sayısı (Adet)	27	16	25	
Ortalama (Kg/da)	29.8	22.7	25.7	
VARYANS ANALİZİ TABLOSU				
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Gruplar arası	527.2	2 (k-1)	263.6	19.82
Gruplar içi	864.8	65 (N-k)	13.3	
GENEL	1392.0	67 (N-1)		
$F_{hs} > F_{tab} \quad F_{19.82} > F_{3.97}$ SONUÇ: Gruplar arasındaki Fark $P < 0.05$ 'e Göre Önemlidir.				
LSD KONTROLÜ TABLOSU				
Karşılaştırılan Gruplar (1)	Ortalamalar Farkı(2)	Grup Ortalamaları Arasındaki Farkın Standart Hatası $Sx_1 - Sx_2$ (3)	LSD(0.05) $4=3*t$	SONUÇ*
Serpme-Mibzer	7.1	1.15	2.26	Önemli
Serpme-Gübre D.	4.0	1.02	2.01	Önemli
Mibzer-Gübre D.	3.0	1.36	2.67	Önemli

* LSD Değeri, Ortalamalar Farkından Mutlak Değer Olarak Büyüğe Fark Önemsiz, Küçüğe Önemlidir.

3.1.2. Arazi Kullanım Durumuna Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

İncelenen işletmelerde arazi kullanım durumuna göre, birim alanda kullanılan tohumluk miktarları Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelgeden de izlenebileceği gibi, değişik arazi kullanım durumlarında, işletmelerin dekara kullandıkları tohumluk miktarları arasında büyük farklılık görülmektedir. Bu amaç doğrultusunda, arazi kullanım durumunun, birim alanda kullanılan tohumluk miktarı üzerindeki etkisini araştırmak için yapılan varyans analizinde, gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Bu sonuca göre, buğday üreten işletmelerin birim alanda kullandıkları tohumluğu belirlerken mülk, ortak veya kira olarak işleme durumundan etkilenmedikleri ifade edilebilir. Nitekim, survey çalışmaları sırasında edinilen

Çizelge 4. Buğday Üreten İşletmelerde Arazi Kullanım Durumuna Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları.

	ARAZİ KULLANIM DURUMU				
	MÜLK	ORTAK	KİRA	MÜLK+ORTAK	MÜLK+KİR A
Toplam (Kg)	1440	50	56	159	106
Gözlem Sayısı (Adet)	54	2	2	6	4
Ortalama (Kg/da)	26.7	25.0	28.0	26.5	26.5
VARYANS ANALİZİ TABLOSU					
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	
Gruplar arası	61.6	4 (k-1)	15.4	0.73	
Gruplar içi	1330.4	63 (N-k)	21.1		
GENEL	1392.0	67 (N-1)			
$F_{hs} < F_{tab}$ $F_{0.73} < F_{2.45}$		SONUÇ: Gruplar arasındaki Fark $P < 0.05$ 'e Göre Önemsizdir.			

kani, üreticilerin tohumluk kullanırken bu konuda herhangi bir ayırıma gitmedikleri yönündedir. Arazinin kit bir faktör olduğu düşüncesinden hareket edilirse, kiracı veya ortakçı uzun dönemde bu yönde bir sıkıntı ile karşılaşmamak için kiraladığı veya ortak işlediği araziye en iyi değerlendirmek durumundadır. Buğday üretiminin geleneksel yapısı da dikkate alındığında, üreticinin girdi kullanımında mülk sahibi gibi hareket etme zorunda oluşu kaçınılmaz olmaktadır. Her üç arazi kullanım durumunda da birim alanda kullanılan tohumluk miktarı arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli bulunmaması bunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

3.1.3. Eğitim Durumuna Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

İncelenen işletmelerde eğitim durumuna göre ortalama tohumluk kullanım miktarı ve buna ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 5. Buğday Üreten İşletmelerde Eğitim Durumuna Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları.

	EĞİTİM DURUMU					
	Okuryazar Değil	Okuryazar	İlkokul Mezunu	Ortaokul Terk	Ortaokul	Lise Terk
Toplam (Kg)	89	84	1167	233	183	55
Gözlem Sayısı (adet)	4	3	43	9	7	2
Ortalama (Kg/da)	22.3	28.0	27.1	25.9	26.1	27.5
VARYANS ANALİZİ TABLOSU						
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F		
Gruplar arası	58.9	5 (k-1)	11.8	0.55		
Gruplar içi	1333.1	62 (N-k)	21.5			
GENEL	1392.0	67 (N-1)				
$F_{0.05} < F_{tab}$ $F_{0.55} < F_{2,45}$ SONUÇ: Gruplar arasındaki Fark $P < 0.05$ 'e Göre Önemsizdir.						

Buğday üreticilerinin birim alanda kullandıkları tohumluk miktarlarının eğitim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini saptamak amacıyla yapılan varyans analizinde, gruplar arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır. Buna göre, buğday üreticilerinin birim alanda kullandıkları tohumluk miktarını belirlemede eğitim düzeylerinden daha çok mesleki tecrübelerinin rol oynadığı söylenebilir.

3.1.4. Sulama Olanaklarına Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

Buğday üretiminde sulama olanaklarına göre ortalama tohumluk kullanım miktarı ve buna ilişkin analiz sonuçları Çizelge 6’da verilmiştir.

Çizelge 6. Buğday Üreten İşletmelerde Sulama Olanaklarına Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Test Sonuçları.

Sulama Olanakları	İşletme Sayısı (Adet)	Toplam Tohumluk Kullanımı(Kg)	İşletme Başına Ortalama Tohumluk Kullanımı (Kg/da)	Ortalamalar Farkı	t Hesap Değeri
Sorun Belirten	27	805	29.8	5.3	4.47
Sorun Belirtmeyen	41	1006	24.5		
$t_{hs} > t_{tab}$ $4.47 > 1.96$ SONUÇ: $n_1 + n_2 - 2$ Serbestlik Derecesi ve $P < 0.05$ Düzeyinde Önemlidir.					

Çizelgede görüldüğü gibi, sulama suyunun sağlanmasında sorunu bulunan üreticilerin dekara daha fazla tohumluk kullandıkları görülmektedir. Sulama konusunda sorun belirten üreticiler, tohumluğun çimlenmesindeki güçlükleri gözönüne alarak daha fazla tohumluk kullanmaya yönelmektedirler. Nitekim, sulama konusunda sorun belirten ve belirtmeyen işletmelerin birim alanda kullandıkları ortalama tohumluk miktarları arasındaki fark $P < 0.05$ önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Buğday üretimi her ne kadar kuru koşullarda da yapılıyor olsa da, su gereksiniminin yeterli olmadığına ve sulamanın verim artışındaki önemine inanan üreticiler sulama suyunun temin etmekteki güçlükleri dikkate alarak tohumluk kullanma eğilimine girmektedirler, denilebilir.

3.1.5. Arazinin Niteliğine Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

Buğday üreten işletmelerin buğday ürettikleri arazinin niteliğine göre kullandıkları tohumluk miktarları ve analizi sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelgeden de görüldüğü gibi, buğday üreticileri sulu arazilerde dekara ortalama 24.8kg, kuru arazilerde ise, 30.9 kg tohumluk kullanmışlardır. Buna göre, sulamanın olmadığı doğal koşullarda üretimde bulunan buğday üreticileri tohumun çimlenmesindeki güçlükleri ve tohumun bozulabileceği düşüncesiyle daha fazla tohumluk kullanmaya yönelmektedirler.

Sulu ve kuru koşullarda üretimde bulunan üreticilerin dekara kullandıkları tohumluk miktarı arasındaki farklılığı test etmek amacıyla yapılan varyans analizinde sözkonusu farklılığın önemli olduğu saptanmıştır. Bulunan sözkonusu farklılığın hangi nitelikteki araziler arasında olabileceğini saptayabilmek amacıyla LSD kontrolü yapılmıştır. Yapılan bu kontrol sonucunda sulu ve kuru arazilerde üretimde bulunan buğday üreticilerinin dekara kullandıkları tohumluk miktarları bakımından farklılığa sahip oldukları belirlenmiştir. O halde, üretimde bulunulan arazinin niteliği, üreticilerin kullandıkları tohum miktarını belirlemede önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir.

Çizelge 7. Buğday Üreten İşletmelerde Arazinin Niteliğine Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları

	ARAZİNİN NİTELİĞİ			
	Sulu	Kuru	Sulu+Kuru	
Toplam (Kg)	943	340	528	
Gözlem Sayısı (Adet)	38	11	19	
Ortalama (Kg/da)	24.8	30.9	27.8	
VARYANS ANALİZİ TABLOSU				
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Gruplar arası	343.9	2 (k-1)	171.9	10.68
Gruplar içi	1048.1	65 (N-k)	16.1	
GENEL	1392.0	67 (N-1)		
$F_{15} > F_{tab}$ $F_{10.68} > F_{3.07}$ SONUÇ: Gruplar arasındaki Fark $P < 0.05$ 'e Göre Önemlidir.				
LSD KONTROLÜ TABLOSU				
Karşılaştırılan Gruplar (1)	Ortalamalar Farkı(2)	Grup Ortalamaları Arasındaki Farkın Standart Hatası $Sx_1 - Sx_2$ (3)	LSD(0.05) $4=3*t$	SONUÇ*
Sulu-Kuru	-6.1	1.37	2.69	Önemli
Sulu-Sulu+Kuru	-3.0	1.13	2.21	Önemli
Kuru-Sulu+Kuru	3.1	1.52	2.97	Önemli

* LSD Değeri, Ortalamalar Farkından Mutlak Değer Olarak Büyükse Fark Önemli, Küçükse Önemlidir.

3.1.6. Temin Edildiği Kaynaklara Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

İncelenen işletmelerde, tohumlukun temin edildiği kaynaklara göre, tohumluk kullanım miktarı ve buna ilişkin analiz sonuçları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi, kendi ürettiği tohumluğu kullanan üreticiler dekara daha fazla tohumluk kullanmışlardır. Tohumluğu araştırma bölgesinde tohumluk dağıtımında görev alan kuruluşlardan temin ederek üretimde bulunan üreticiler dekara daha az tohumluk kullanmışlardır.

Buna göre, bir yıl önceki ürününden elde ettiği tohumluğu kullanarak üretimde bulunan üreticiler çoğunlukla kendi deneyimlerine göre hareket etmektedirler. Ayrıca selektörlemede birçok sorunla karşılaştığını belirten üretici, yabancı ot kontrolünü önleme, tohumluğun çimlenmesinde meydana gelebilecek olumsuzlukları bertaraf edebilmek düşüncesiyle dekara daha fazla tohumluk kullanmış olabilirler. Buna rağmen, buğday üreticilerinin birim alanda kullandıkları tohumluk miktarını belirlerken,

tohumluğu temin ettikleri kaynakların önemli bir etkisi olmadığı yapılan varyans analizi sonucunda saptanmıştır. Bu sonuca göre, üreticilerin birim alanda kullandıkları tohumluk miktarında temin edilen kaynakların önemli bir etkisinin olmadığı, ortalamalar arasındaki farklılığın tesadüften kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 8. Buğday Üreten İşletmelerde Tohumluğun Temin Edildiği Kaynaklara Göre Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları.

	TOHURLUĞUN TEMİN EDİLDİĞİ KAYNAKLAR						
	Kendi İşletmesi	TKK	Tarım İl Müdürlüğü	TIGEM	TZDK	Ziraat Odası	Komşu İşletme
Toplam (Kg)	888	518	97	51	98	81	95
Gözlem Sayısı (Adet)	31	21	4	2	4	3	3
Ortalama (Kg/da)	28.6	24.7	24.3	25.5	24.5	27.0	31.6
VARYANS ANALİZİ TABLOSU							
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı		Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		F	
Gruplar arası	238.1		6 (k-1)	39.68		2.09	
Gruplar içi	1153.9		61 (N-k)	18.92			
GENEL	1392.0		67 (N-1)				
$F_{hs} < F_{tab} \quad F_{2.09} < F_{2.23}$							
SONUC: Gruplar arasındaki Fark $P < 0.05$ 'e Göre Önemsizdir.							

3.1.7. Tohumluk Seçiminde Etkili Olan Kaynaklara Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

Üreticilerin tohumluk seçiminde etkili olan kaynaklara göre kullandıkları tohumluk miktarları ve buna ilişkin analiz sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelgeden de görüldüğü gibi, kendi deneyimlerine ve köydeki akraba ve yakın çevresinin önerilerine göre tohumluk kullanan üreticiler, dekara daha fazla tohumluk kullanmışlardır. Buğday üretiminin geleneksel yapısının gereği üreticiler daha çok kendi bilgi ve tecrübelerine göre hareket etmektedirler. Yeni bir tohumluk çeşidinin seçiminde ve kullanımında köydeki akraba ve yakın çevre ikinci kaynak durumundadır. Araştırma bölgesinde faaliyet gösteren teknik teşkilatlar ile tohumluğun temin edildiği kuruluşların önerilerine göre, tohumluk çeşidini ve dekara kullanılması gereken tohumluk miktarını belirleyen üretici sayısı azınlıkta kalmaktadır. Ancak, üreticilerin tohumluk çeşidini belirlemede etkili olan kaynaklarına göre hesaplanan dekara ortalama tohumluk

miktardaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Bu bağlamda, buğday üreticilerinin kaynak israfını önleyebilmek amacıyla yönelik olarak yayım kuruluşlarının önerileri doğrultusunda tohumluk kullanılması çabalarının yoğunlaştırılması gerektiği söylenebilir.

Çizelge 9. Buğday Üreten İşletmelerde Tohumluk Seçiminde Etkili Olan Kaynaklara Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları.

	TOHURLUK SEÇİMİNDE ETKİLİ OLAN KAYNAKLAR			
	Kendi Denemesi	Teknik Teşkilat	Köyde Daha Önce Yetiştirenler	Tohumluk Alınan Kuruluş
Toplam (Kg)	928	231	446	206
Gözlem Sayısı (Adet)	35	9	16	8
Ortalama (Kg/da)	26.5	25.7	27.9	25.8
VARYANS ANALİZİ TABLOSU				
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Gruplar arası	59.9	3 (k-1)	19.9	0.96
Gruplar içi	1331.1	64 (N-k)	20.8	
GENEL	1392.0	67 (N-1)		
$F_{his} < F_{tab} \quad F_{0.96} < F_{2.74}$ SONUÇ: Gruplar arasındaki Fark $P < 0.05$ 'e Göre Önemsizdir.				

3.1.8. Kredi Kullanım Durumuna Göre Tohumluk Kullanım Miktarı

İncelenen işletmelerde kredi kullanım durumuna göre, ortalama tohumluk kullanım miktarı ve buna ilişkin test sonuçları Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. Buğday Üreten İşletmelerde Kredi Kullanım Durumuna Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Test Sonuçları.

Kredi Kullanım Durumu	İşletme Sayısı (Adet)	Toplam Tohumluk Kullanımı(Kg)	İşletme Başına Ortalama Tohumluk Kullanımı (Kg/da)	Ortalamalar Farkı	t Hesap Değeri
Kredi Kullanan	32	822	25.7	1.8	1.63
Kredi Kullanmayan	36	989	27.5		
$t_{his} < t_{tab}$ $1.63 < 1.96$ SONUÇ: n_1+n_2-2 Serbestlik Derecesi ve $P < 0.05$ Düzeyinde Önemsizdir.					

Çizelge'de görüldüğü gibi, buğday üreticilerinin kredi kullanıp kullanmama durumuna göre hesaplanan dekara ortalama tohumluk miktarları arasındaki fark $P < 0.05$ önem düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuca göre, kredi kullanan ve kullanmayan

işletmeler arasında birim alanda kullanılan tohumluk miktarı açısından önemli bir fark bulunmamaktadır. Yine bu sonuç, kullanılan tarımsal kredinin tohumluk kullanımını önemli ölçülerde etkilemediğini göstermesi bakımından anlamlı olarak görülebilir.

3.1.9. Tohumluğun Niteliğine Göre (Sertifikalı veya Sertifikalı Olmayan) Tohumluk Kullanım Miktarı

Buğday üreten işletmelerde üreticilerin kullandıkları tohumluğun sertifikalı olup olmaması durumu gözönüne alınarak hesaplanan ortalama tohumluk miktarı ve buna ilişkin test sonuçları Çizelge 11’de verilmiştir.

Çizelge 11. Buğday Üreten İşletmelerde Tohumluğun Niteliğine Göre Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Test Sonuçları.

Sertifikalı Tohumluk Kullanım Durumu	İşletme Sayısı (Adet)	Toplam Tohumluk Kullanımı(Kg)	İşletme Başına Ortalama Tohumluk Kullanımı (Kg/da)	Ortalamalar Farkı	t Hesap Değeri
Sertifikalı Tohumluk Kullanan	34	828	24.4	4.5	4.11
Sertifikalı Tohumluk Kullanmayan	34	983	28.9		
$t_{hs} > t_{tab} \quad 4.11 > 1.96$					
SONUC: $n_1 + n_2 - 2$ Serbestlik Derecesi $P < 0.05$ Düzeyinde Önemlidir.					

Çizelge’de görüldüğü gibi, sertifikalı tohumluk kullanan üreticiler dekara daha az tohumluk kullanmışlardır. Sertifikalı tohumluk kullanan üreticilerin dekara kullandığı ortalama tohumluk miktarı 24.4kg iken, sertifikalı olmayıp, bir yıl öncesinden kendi ürününden elde ettiği tohumluğu kullanan üreticiler dekara daha çok tohumluk kullanmışlardır. Nitekim, yapılan test sonucuna göre, buğday üreticilerinin kullandıkları tohumlukun sertifikalı ve sertifikasız olması durumu dikkate alınarak belirlenen iki grup ortalaması arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Bu sonuca göre, sertifikalı tohumluk kullanan işletmelerin birim alanda kullandıkları tohumluk miktarı, sertifikalı olmayan çeşitlere göre, önemli düzeyde bir farklılığa sahip bulunmaktadır, denilebilir.

3.1.9.1. Sertifikalı Tohumluk Kullanımının Üretici Geliri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Yaklaşım

Buğday üreticilerinin sertifikalı veya sertifikalı olmayan tohumluk kullanmaları sonucunda gelirlerinde meydana gelebilecek farklılık Çizelge 12'de verilmeye çalışılmıştır.

Çizelge 12. Buğday Üreten İşletmelerde Kullanılan Tohumluğun Üretici Geliri Üzerindeki Etkileri.

	Sertifikalı Tohumluk	Sertifikalı Olmayan Tohumluk
Dekara Tohumluk Masrafı	193 721 (7939TL*24.4Kg)	169 294 (5858TL*28.9Kg)
Dekara Verim (*)	378.2 Kg.	212.3 Kg.
Dekara Verim Farkı		165.9 Kg.
Buğdayın Ortalama Pazar Fiyatı(**)		3893 TL.
Dekara Gelir Farkı	(165.9 Kg* 3893TL/Kg)	645 849 TL.
Dekara Tohumlukluk Masrafı Farkı	(193 721TL - 169 284 TL)	24 427 TL.
Dekara Net Gelir Farkı	(645 849TL - 24 427TL)	621 422 TL.

10 dekar sertifikalı tohumluk kullanan üreticinin Net Gelir Farkı: 6 214 220 TL.

(*) *İncelenen İşletmelerden Elde Edilen Dekara Ortalama Verim Esas Alınmıştır*

(**) *İncelenen İşletmelerden Elde Edilen Ortalama Satış Fiyatı (TMO ve Tüccara Satılan Ürünün Ortalama Fiyatı) Dikkate Alınmıştır.*

Çizelgede görüldüğü gibi, sertifikalı tohumluk kullanılması sonucunda dekara tohumluk masrafı, sertifikalı olmayan tohumluk kullanımına oranla yüksek gözükmektedir. Ancak kullanılan bu tohumluklar arasındaki verim farkı dekara net gelir bakımından sertifikalı buğday tohumluğu kullanan üreticilerin kullanmayan üreticilere oranla dekara net gelirlerinde önemsenecek düzeyde bir farkın sözkonusu olduğu kolayca ifade edilebilir.

3.1.10. Çeşitler İtibariyle Tohumluk Kullanımı

Buğday üreten işletmelerde çeşitler itibariyle ortalama tohumluk kullanım miktarı ve buna ilişkin analiz sonuçları Çizelge 13'de verilmiştir.

Araştırma bölgesinde, çeşitler itibariyle dekara kullanılan tohumluk miktarı incelendiğinde, makarnalık çeşit olan Kunderu 1149 tohumluk çeşidi için dekara daha az, ekmeklik çeşitler olan Gemini ve Kırkpınar 79 çeşitleri için dekara daha fazla tohumluk kullanıldığı saptanmıştır. Diğer ekmeklik bir çeşit olan Bezostaya I için ise, yayım kuruluşları tarafından önerilen miktara yakın dekara tohumluk kullandığı belirlenmiştir. Araştırma bölgesinde dekara kullanılan tohumluk miktarının daha yüksek olması ve ekmeklik çeşitler olan Gemini ve Kırkpınar 79 çeşitlerinin daha çok kuru koşullarda yetiştiriliyor olması da kuru arazilerde buğday tohumluğunun neden fazla kullanıldığına ortaya konulması açısından önemli görülmektedir. Araştırma bölgesinde buğday üreticilerinin dekara daha fazla miktarda tohumluk kullanılmasının başlıca nedeni, yabancı otların gelişmesini önleyebilmek düşüncesidir. Ancak dekara önerilen miktarlardan daha fazla tohumluk kullanılması ekonomik kayıpların yanında, birçok hastalık ve zararlıları da beraberinde getireceği düşüncesiyle irrasyonel olarak kabul edilmelidir.

Yapılan varyans analizi sonucunda da görüldüğü gibi, çeşitler itibariyle dekara atılan tohumluk miktarları arasındaki farklar $P < 0.05$ önem düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Farklılığın hangi çeşitten kaynaklandığını saptamak için yapılan LSD kontrolünde Bezostaya I çeşidi için dekara kullanılan tohumluk miktarlarının Gemini, Seri 82 ve tohumluk programlarında yer almayan çeşitlere göre $P < 0.05$ önem düzeyinde daha az olduğu ifade edilebilir. Yine makarnalık bir çeşit olan Kunderu 1149 çeşidi için dekara kullanılan tohumluk miktarının tohumluk programında yer almayan çeşitlerin dekara kullanılan tohumluk miktarlarından daha az olduğu istatistiksel olarak saptanmıştır.

Çizelge 13. Buğday Üreten İşletmelerde Çeşitler İtibariyle Tohumluk Kullanım Miktarı ve Buna İlişkin Varyans Analizi Hesap Sonuçları.

	TOHURLUK ÇEŞİTLERİ					
	Bezostay a l	Gemini	Kırkpınar 79	Kunduru 1149	Seri 82	Diğerleri *
Toplam (Kg)	935	387	86	131	146	126
Gözlem Sayısı (Adet)	38	13	3	5	5	4
Ortalama (Kg/da)	24.6	29.8	28.7	26.2	29.2	31.5
VARYANS ANALİZİ TABLOSU						
Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F		
Gruplar arası	439.2	5 (k-1)	87.8	5.70		
Gruplar içi	952.8	62 (N-k)	15.4			
GENEL	1392.0	67 (N-1)				
$F_{0.05} > F_{tab}$ $F_{5,70} > F_{2,29}$						
SONUÇ: Gruplar arasındaki Fark $P < 0.05$ 'e Göre Önemlidir.						
LSD KONTROLÜ TABLOSU						
Karşılaştırılan Gruplar (1)	Ortalamalar Farkı(2)	Grup Ortalamaları Arasındaki Farkın Standart Hatası $Sx_1 - Sx_2$ (3)	LSD(0.05) $4=3*t$	SONUÇ**		
Bezostaya I-Gemini	-5.2	1.26	2.47	Önemli		
Bezostaya I- Kırkpınar 79	-4.2	2.35	4.61	Önemsiz		
Bezostaya I- Kunduru 1149	-1.6	1.87	3.66	Önemsiz		
Bezostaya I- Seri 82	-4.6	1.87	3.66	Önemli		
Bezostaya I- Diğerleri	-6.9	2.06	4.04	Önemli		
Gemini-Kırkpınar 79	1.1	2.51	4.92	Önemsiz		
Gemini- Kunduru 1149	3.6	2.06	4.04	Önemsiz		
Gemini-Seri 82	0.6	2.06	4.04	Önemsiz		
Gemini- Diğerleri	-1.7	2.24	4.39	Önemsiz		
Kırkpınar 79-Kunduru 1149	2.5	2.86	5.61	Önemsiz		
Kırkpınar 79- Seri 82	-0.5	2.86	5.61	Önemsiz		
Kırkpınar 79- Diğerleri	-2.8	2.99	5.87	Önemsiz		
Kunduru 1149- Seri 82	-3.0	2.48	4.86	Önemsiz		
Kunduru 1149- Diğerleri	-5.3	2.63	5.15	Önemli		
Seri 82-Diğerleri	-2.3	2.63	5.15	Önemsiz		

* Tohumluk Programından Çıkarılan Çeşitler

** LSD Değeri, Ortalamalar Farkından Mutlak Değer Olarak Büyükse Fark Önemsiz, Küçükse Önemlidir

4.SONUÇ

Bitkisel üretim faaliyetlerinde birim alandan elde edilen verimi artırmak için, girdilerin teknolojisine uygun bir şekilde ve miktarlarda kullanılması önem kazanmaktadır. Unutulmaması üzerinde durulması gereken önemli olan nokta; kullanılan girdilerden azami faydayı sağlayabilmek ve ekonomik kayıplara yol açmamak için üreticilerin

bilinçlendirilmesi çabalarının hız kazandırılmasıdır. Aksi takdirde kullanılan girdi ne kadar modern ve ne kadar nitelikli olursa olsun, üretim tekniği bir bütün olarak düşünülmediği sürece beklenen üretim ve verim düzeyine ulaşmakta güçlüklerle karşılaşılacaktır. Bu açıdan bakıldığında, belki de iyi nitelikli bir tohumluk kullanımı üretim artışını sağlamada en önemli faktör olarak görülebilir. Ancak kullanılan bu tohumluk yanlış uygulamalara karşın diğer üretim girdileriyle birlikte kullanıldığında hem üretici hem de makro ekonomik düzeyde birçok kaybı beraberinde getirebilecektir.

KAYNAKLAR

1. ANONİM, 1981. FAO, Agriculture:Toward 2000, Economic and Social Development Series No:23, FAO, Rome.
2. ANONİM,1988. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Hububat Alt Grup Raporu, DİE Yayını, Ankara.
3. YAMANE, T., 1967. Elementary Sampling Theory Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, NJ, USA.
4. YILDIZ, N., H., BİRCAN, 1992. Uygulamalı İstatistik, III. Baskı, Atatürk Üniversitesi Yayın No: 704, ZF Yayın No: 308, Ders Kitapları Seri No: 60, Erzurum.
5. SOKAL, R.R., F., ROHLF, 1969. Biometry the Principles and Practice of Statistics in Biological Research W.H. Freeman and Company, San Francisco, USA.