

VAN VE YÖRESİ İÇİN ADAPTE OLABİLECEK BAZI KIŞLIK ÇAVDAR HATLARININ TESBİTİ İLE UYGUN EKİM ZAMANININ SAPTANMASI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Nuri YILMAZ⁽¹⁾

Hatice EGE⁽²⁾

Fahri SONMEZ⁽²⁾

Mehmet ÜLKER⁽²⁾

Sacit BOSTAN⁽²⁾

(ARAŞTIRMA MAKALESİ)

ÖZET: Van ekolojik koşullarında 1991-1994 yılları arasında üç yıl süreyle yürütülen bu çalışmada, üç çavdar hattı (TB.K.No:1, TB.K.No:2 ve TB.K.No:3) ile adaptasyon, bu hatlardan TB.K.No:3 hattı ile ekim zamanı (15 Eylül, 30 Eylül, 15 Ekim ve 30 Ekim) denemesi yapılmıştır. Araştırmada, tane verimi ile birlikte başaklanma süresi, başaklanma-olgunlaşma süresi, m²'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığı gibi bazı önemli özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek tane verimi, TB.K.No:2 hattından, ekim zamanı denemesinde ise 3. ekim zamanı olan 15 Ekim tarihinde yapılan ekimlerden elde edilmiştir.

STUDIES ON DETERMINING WINTER RYE LINES ADAPTABLE FOR REGION AND APPROPRIATE SOWING TIME

ABSTRACT: In three-years study from 1991 to 1994 in Van ecological conditions three lines (TB.K.No.1, TB.K.No.2, and TB.K.No.3) were evaluated for adaptation and sowing time experiment (15 September, 30 September, 15 October, and 30 October) with TB.K.No.3 line was also carried out. In the research, some important characteristics such as heading time, heading-maturity time, the number of spikes per m², the number of grain per ear, 1000-grain weight, and grain yield were investigated. According to results of research, the best yielding line was TB.K.No.2 and the third sowing date (15 October) produced the highest yield.

Key words: Winter rye, adaptation, sowing times, grain yield

⁽¹⁾ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ordu Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, ORDU

⁽²⁾ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 65080 VAN

GİRİŞ

Çavdar ekiliş ve üretim bakımından serin iklim tahılları içinde dünya da buğday, arpa ve yulaftan sonra dördüncü, Türkiye'de ise buğday ve arpadan sonra üçüncü sırayı almaktadır (1). Çavdar buğdaya göre geç kültürü alınmış bir bitkidir. Eski Mısır ve Yunan uygarlıklarında çavdar kültürü olmamasına rağmen Anadolu'da çavdarın bugün olduğu gibi kültürü alınmasından önce de buğday tarlalarının yabancı otu olduğu kanısı yaygındır. Yurdumuzda çavdarın pek çok yabancı ve kültür formları mevcut olup, Anadolu'nun çok zengin bir gen merkezi olduğu kabul edilmektedir (1).

Türkiye çavdarları üzerinde 20. yüzyılın ilk çeyreğine kadar yapılan az sayıdaki araştırmalar, o zamanki ulaşım imkanlarının kısıtlı olması nedeniyle dar kapsamlı materyal tanımaya yönelik olmuştur. Türkiye çavdarları üzerindeki geniş kapsamlı çalışmalar ise, Zhukovsky ve arkadaşlarının Anadolu'da topladıkları materyallerle başlamıştır (1).

Zhukovsky ve ark. (2), 16 ilden topladıkları 78 çavdar ve 37 mahlut örneğinin Rusya koşullarındaki vejetasyon sürelerini ve çeşitli morfolojik karakterlerini incelemişler ve örneklerin botanik varyetelerini tesbit etmişlerdir. Adı geçen araştırmacılar (2), Anadolu çavdarlarının yazlık alternatif ve kışık formlar olduğunu, koyu başaklı çavdarların çoğunlukla Doğu Anadolu'da bulunduğunu, bölgenin geniş form zenginliği gösterdiğini ve Türkiye'de saptadıkları 45 botanik varyetenin büyük çoğunluğunun Van ve Erzurum illerinde olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye'de üretilen çavdarların çoğu ekmeçlik, az bir bölümü de yemlik olarak kullanılırken, bazı yıllarda az bir miktarda da ihrac edilmektedir (1). Son yıllarda çavdar silo, yeşil yem ve kuruy ot olarak önem kazanmış olup, bir çok yerde yeşil ot, yeşil gübre ve rüzgar erozyonuna karşı koruma bitkisi olarak yetiştirilmektedir (3). Yapılan araştırmalarda, çavdarın yeşil ot veriminin yulaf kadar (4), diğer bir araştırmada yulaf ve buğdaya göre daha fazla olduğu bildirilmektedir (5). Ayrıca çavdarın kışa dayanıklı olması, ilkbahar ve sonbahar merası olarak önemini artırmaktadır (6). Dünya ve Türkiye tarımında önemli bir yere sahip olan çavdarın Van yöresinde de önemi büyük olmasına rağmen ekiliş alanı ve üretimi çok azdır. İlide 403.212 ha işlenen arazinin 60 ha'ında çavdar tarımı yapılmakta ve toplam 50 ton ürün elde edilmektedir (7). Dekara tane verimi ise 82,3 kg'dır. Görüldüğü gibi, Van'da çavdar ekilişi çok az ve verimi Türkiye ortalamasının çok altındadır. Çok kış yetiştirme şartlarında dahi yeterli ürün verebilen ve çoğu arazilerin tarıma kazandırılmasında ilk akla gelen bitki olan çavdara, yöremizde önem verilmesi bölge tarımı için önemli bir eksiklikdir. Bu nedenle, çalışmamızın yöre halkına ve ülke tarımına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Serin iklim tahıllarında ekimin erken yada geç devrelerde yapılması verimin azalması nedeniyle ortaya çıkan ürün kayıpları açısından son derece önemlidir. Aydeniz (1973), uygun ekim zamanından sapmanın üründe % 1 oranında azalmaya neden olduğunu bildirmektedir. (8). Bu da bize, daha yüksek verim elde etme açısından uygun zamanda ekim yapmanın önemini açık şekilde göstermektedir.

Çiftçilerden elde edilen bilgilere göre Van'da kışlık çavdar, kışlık buğdayın ekim periyodu olan Eylül'ün son haftası ile Ekim'in ilk haftası arasındaki periyotta ekilmektedir. Çavdarın özellikle ilk gelişme devresindeki fazla sıcaklıktan olumsuz yönde etkileneceği düşünülerek (1), çiftçilerin alışlagelmiş ekim periyodunun çavdar için uygun olup olmadığı araştırmamızın konusunu oluşturmuştur. Bunun için, denemeye alınan kışlık tetraploid bir çavdar hattı ile Van ekolojik koşullarında ekim zamanı denemesi yaparak, en uygun ekim zamanının saptanmasına çalışılmıştır. Yörede ilk kez yapılan bu çalışmada ayrıca, çavdar yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması ve verimin artırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi deneme alanlarında 1991-1994 yılları arasında üç yıl süreyle yürütülen bu araştırma, iki denemeden oluşmaktadır. Birinci denemede, TB.K.No:1 (Diploid), TB.K.No:2 (Tetraploid 27) ve TB.K.No:3 (Tetraploid Erzurum) hatları ile bölgeye adaptasyon araştırmasıdır. İkinci deneme ise, TB.K.No:3 hattı ile 15 Eylül, 30 Eylül, 15 Ekim ve 30 Ekim tarihlerini içeren ekim zamanı denemesidir.

Deneme alanı toprakları, hafif alkali reaksiyonda (PH=7.7) olup, organik maddece (% 1.14) ve yarıyıllı fosfor bakımından (3.4 kg P₂O₅/da) fakir, potasyum bakımından ise (57.3 kg K₂O/da) yeterli olup, kumlu tın yapısına sahiptir.

Deneme yıllarında ve uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Denemelerin her ikisinde tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Parsel büyüklükleri, 6 m x 1.2 m = 7.2 m² olup, her parsel 15 cm sıra aralığında 8 bitki sırasından oluşmuştur. Parsel başlarından 0.5 m ve parsel kenarlarından 2'şer sıra kenar tesiri için gözlem dışı bırakılmıştır. Ekimler nadasa yapılmış ve her parsele dekara 4 kg P₂O₅ ve 8 kg N hesabıyla sabit dozlarda gübre uygulanmıştır. (1) Azotlu gübrenin

Çizelge 1. Van bazı iklim faktörlerinin uzun yıllar ortalaması ve 1991-94 yıllarındaki durumu (9)

Aylar	Yağış (mm)				Ortalama Sıcaklık (°C)				Nispi Nem (%)			
	U.Y.	91/92	92/93	93/94	U.Y.	91/92	92/93	93/94	U.Y.	91/92	92/93	93/94
Eylül	10.5	---	34.8	2.5	17.0	18.4	16.7	18.3	43	32	39	28
Ekim	45.4	33.7	7.8	52.1	10.3	12.3	11.6	11.3	59	52	48	39
Kasım	47.5	90.1	103.3	137.7	4.3	5.9	3.3	2.4	67	58	62	68
Aralık	32.1	59.4	30.8	11.8	-1.1	-1.6	-2.3	-1.1	69	60	58	67
Ocak	38.3	46.2	21.7	28.6	-4.0	-6.6	-4.6	0.7	70	60	56	61
Şubat	33.4	23.9	22.5	29.8	-3.6	-4.8	-3.3	-1.0	70	58	61	64
Mart	45.1	33.7	41.2	20.9	0.7	-2.9	-0.7	3.3	69	63	60	64
Nisan	54.4	64.7	113.4	107.1	7.2	6.3	6.6	10.6	63	57	57	50
Mayıs	46.3	71.1	75.2	47.3	12.9	11.2	11.7	13.2	57	56	55	48
Haziran	18.4	38.6	20.5	27.3	17.8	16.5	17.6	18.0	50	49	43	44
Temmuz	5.1	5.7	1.9	---	22.0	20.8	22.4	22.7	44	41	38	44
Ağustos	3.9	1.8	---	---	21.5	21.2	21.9	22.2	42	43	34	34
Tp./Ort.	380.4	467.6	473.1	465.1	8.8	8.1	8.4	10.2	59	52	51	51

yarısı ekimle birlikte, diğer yarıda kardeşlenme döneminde elle serpilerek verilmiştir. Fosforun ise tamamı ekimle birlikte verilmiştir.

Denemede, başaklanma süresi ve başaklanma-olgunlaşma süresi gibi fenolojik gözlemler ile tane verimi, m²'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı gibi verim öğelerine ait değerler gözlenmiştir. Elde edilen verilerin deneme planına uygun olarak varyans analizleri yapılmış ve ortalamalar, Duncan Testi'ne (P<0.05) göre değerlendirilmiştir (10).

Bulgular ve tartışmada, adaptasyon denemesi Deneme I, ekim zamanı denemesi Deneme II şeklinde yorumlanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Başaklanma Süresi

Deneme I: Denemede kullanılan hatlara ait başaklanma süreleri Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi denemenin her üç yılında da en uzun başaklanma süresi TB.K.No:3 hattından elde edilmiştir. Başaklanma süresi bakımından hatlar arasında oluşan bu farklılık ve 2. yılda önemli, üçüncü yılda ise önemsiz olmuştur. Yılların ortalaması olarak değerlendirildiğinde, hatlara ait başaklanma süresi 205-214 gün arasında değişmekte olup, yine TB.K.No:3 hattının başaklanma süresi diğer hatlara göre önemli ölçüde uzun olmuştur. Bu farklılığın söz konusu hattın genetik

yapısından kaynaklandığı sanılmaktadır. Erkenlik denildiğinde çoğu kez ürünün erken olgunlaşması ve hasada gelmesi anlaşılır. Oysa, bitkinin kısa ömürlü oluşu verim yönünden bir avantaj sağlamaz. Bu nedenle tahıllarda kısa ömürlü olanlar değil, başaklanma zamanı bakımından erkenci olanlar tercih edilir ve erkencilik daha çok başaklanma zamanını ifade eder (11). Bu bakımdan TB.K.No:1 ve TB.K.No:2 hatlarının daha iyi olduğu görülmektedir.

Yıllar itibarıyla başaklanma süresi 2. deneme yılında en uzun sürmüştür. Bu farklılığın, bu yıldaki özellikle Nisan ve Mayıs aylarındaki yağışın diğer yıllara göre fazla oluşundan ileri gelmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 2. Denemede kullanılan çavdar hatlarının verim ve verim öğelerine ait değerleri *

Yıllar Hatlar	Başaklanma Süresi (gün)	Baş-Olg Süresi (gün)	M ² 'deki Başak Sayısı (adet)	Başaktaki Tane Sayısı (adet)	Bın Tane Ağırlığı (g)	Tane Verimi (kg/da)	
1992	TB.K.No:1	209 b	70 a	563.3 a	9.3	28.2 b	143.8 b
	TB.K.No:2	211 b	70 a	515.0 a	10.6	29.4 b	153.1 a
	TB.K.No:3	223 a	58 b	330.0 b	10.7	40.6 a	143.3 b
Ortalama	214 B	66 B	469.4 A	10.2 B	32.7 B	146.7 B	
1993	TB.K.No:1	223 b	72 a	421.3	17.9	31.4 b	230.9 a
	TB.K.No:2	224 b	70 a	456.3	16.7	29.6 b	226.0 a
	TB.K.No:3	232 a	65 b	327.6	10.3	42.9 a	153.7 b
Ortalama	226 A	69 A	401.7 B	15.2 A	34.6 A	203.5 A	
1994	TB.K.No:1	184	64 a	419.0 a	5.6	27.9 b	109.0
	TB.K.No:2	183	61 ab	423.3 a	6.3	26.6 b	126.9
	TB.K.No:3	187	57 b	411.0 b	6.6	38.8 a	106.7
Ortalama	185 C	61 C	417.8 B	6.2 C	31.1 C	113.5 B	
Yıllar Ort.	TB.K.No:1	205 b	69 a	534.5 a	10.9	29.2 b	161.2
	TB.K.No:2	206 b	67 a	464.8 a	11.2	28.6 b	168.6
	TB.K.No:3	214 a	60 b	356.2 b	9.2	40.7 a	133.9
Ortalama	208.0	65.3	429.6	10.5	32.8	154.6	

*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Deneme II: Ekim zamanlarının başaklanma süresine etkileri Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden görüleceği gibi 1. ve 2. yılda ekim zamanlarının başaklanma süresine etkileri önemli olduğu halde, 3. yılda önemsiz bulunmuştur. Başaklanma süresi bakımından 1 yılda ilk üç ekim zamanı arasında bir farklılık olmazken, dördüncü ekim zamanında önemli oranda kısalma olmuştur. Söz konusu bu yılda Eylül ve Ekim aylarındaki

yağış dağılımının uygun olmaması nedeniyle ilk üç ekimde çıkışlar aynı tarihte olmuştur. Benzer durum 3. yılda da gözlenirken, 2. yılda Eylül ve Ekim aylarındaki yağışların dağılımı daha düzenli olmuş ve bu yılda başaklanma süresi bakımından ekim zamanları arasında belirgin bir farklılık olmuştur. Yılların ortalaması olarak değerlendirildiğinde başaklanma süresi 199-220 gün arasında değişmiş ve ekim zamanı geciktikçe başaklanma süresinde kısalmıştır. Bu da ekim tarihine bağlı olarak çıkış tarihlerinin farklılığından kaynaklanmaktadır.

Ortalama başaklanma süresi bakımından yıllar arasında önemli fark bulunmuştur. Yıllar arasında görülen bu farklılık, deneme yıllarındaki yağış farklılığından kaynaklanmaktadır (Çizelge 1).

Başaklanma-Olgunlaşma Süresi

Deneme I: Denemede kullanılan çavdar hatlarının başaklanma-olgunlaşma sürelerine ait değerler Çizelge 2'de verilmiştir. Hatların başaklanma-olgunlaşma süreleri arasındaki fark her üç yılda da istatistiksel olarak önemli olup, yılların ortalaması olarak 60-69 gün arasında değişmiştir. Yılların ortalamasına göre en uzun başaklanma-olgunlaşma süresi TB.K.No:1 hattında 69 gün olarak tesbit edilmiş ve bu hattı 67 ve 60 günlük süreler ile TB.K.No:2 ve TB.K.No:3 hatları izlemiştir. Genel olarak, başaklanma-olgunlaşma süresinin kısalığı tane verimini olumsuz yönde etkilediğinden arzu edilmeyen bir durumdur (11). Bu açıdan, TB.K.No:1 ve TB.K.No:2 hatlar daha iyi oldukları anlaşılmaktadır. Ayrıca başaklanma-olgunlaşma süreleri uzun olan bu hatlarının başaklanma sürelerinde kısa olarak bulunmuştur. Konu ile yapılan bazı araştırmalarda da benzer sonuçlar alınmıştır (8, 12).

Başaklanma-olgunlaşma süresi bakımından yıllar arasında önemli bir farklılık olmuş ve başaklanma-olgunlaşma süresi 2. yıl da en uzun sürmüştür.

Deneme II: Yıllara göre ekim zamanlarına ait başaklanma-olgunlaşma süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3). Yılların ortalaması olarak bakıldığında ise ekim zamanları arasında önemli farklar bulunmuştur. İlk üç ekim tarihinde başaklanma-olgunlaşma süresi 62 gün olduğu halde, 4. ekim tarihinde 59 sürmüştür. Söz konusu bu tarihte, geç ekim nedeniyle başaklanma süresi, buna bağlı olarak da başaklanma-olgunlaşma süresi kısalmıştır.

Başaklanma-olgunlaşma süresi bakımından yıllar arasında önemli bir farklılık olmuş ve başaklanma-olgunlaşma süresi 2. yıl da en uzun sürmüştür.

Çizelge 3) Denemede kullanılan ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkisine ait değerler*

Yıllar	Ekim Zamanı	Başaklanma Süresi (gün)	Baş-Olg. Süresi (gün)	M ² 'deki Başak Sayısı (adet)	Başaktaki Tane Sayısı (adet)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Tane Verimi (kg/da)
1992	15 Eylül	223 a	59	521.1	7.5	34.3 b	131.8
	30 Eylül	223 a	59	522.2	6.4	35.6 ab	117.6
	15 Ekim	223 a	59	494.5	7.0	35.6 ab	123.5
	30 Ekim	195 b	59	421.1	5.7	36.8 a	83.5
	Ortalama	216 B	59 B	489.7 A	6.6 B	35.6 B	114.1 B
1993	15 Eylül	250 a	71	262.3	13.6	42.3 a	148.4 b
	30 Eylül	236 b	71	213.3	23.0	41.1 a	154.6 b
	15 Ekim	224 c	70	339.7	15.4	38.6 ab	197.0 a
	30 Ekim	213 d	64	345.7	10.5	36.1 b	127.3 b
	Ortalama	231. A	69 A	290.3 B	15.6 A	39.5 A	156.8 A
1994	15 Eylül	188	57	391.0 b	8.9	36.3	125.3
	30 Eylül	189	55	411.0 ab	6.2	38.8	99.0
	15 Ekim	189	56	521.0 a	8.7	36.7	153.1
	30 Ekim	189	55	388.7 b	9.4	36.7	131.4
	Ortalama	189 C	57 B	427.9 A	8.3 B	37.1 AB	127.1 AB
Yıllar	15 Eylül	220 a	62 a	391.5	10.0	37.6	135.2 ab
	30 Eylül	216 b	62 a	382.2	11.9	38.5	123.8 b
	15 Ekim	212 c	62 a	451.7	10.3	37.0	157.7 a
	30 Ekim	199 d	59 b	385.2	8.5	36.5	114.1 b
	Ortalama	212	62	402.7	10.1	37.4	132.7

*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Metrekaredeki Başak Sayısı

Deneme I: Denemede kullanılan hatlara ilişkin m²'deki başak sayıları ortalamaları Çizelge 2'de verilmiştir. Hatlara ait m²'deki başak sayıları arasındaki fark 1. ve 3. yıllarda önemli çıktığı halde 2. yılda önemsiz çıkmıştır. Yılların ortalaması olarak ele alındığında m²'deki başak sayı en fazla, 534.5 adet ile TB.K.No:1 hattından elde edilmiş ve bu hattı 464.8 adetle TB.K.No:2, 356.2 adet ile TB.K.No:3 hatları izlemiştir.

Metrekaredeki başak sayısı bakımından yıllar arasında önemli bir fark meydana gelmiş ve en yüksek m²'deki başak sayısı 1. yılda elde edilmiştir.

Deneme II: Ekim zamanlarına ait m²'deki başak sayıları Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3'den görüldüğü üzere ekim zamanının m²'deki başak sayısına etkisi yıllara göre değişmiş ve 3. yıldaki etki istatistiksel olarak önemli olmuştur. Yılların ortalaması olarak ele alındığında, önemli olmamakla beraber, m²'deki başak sayısı 15 Ekim tarihine kadar artmış, daha sonra ise azalmıştır. Konu ile ilgili olarak buğday ve arapada yapılan çalışmalarda da ekim zamanının gecikmesi durumunda m²'deki başak sayısında azalmalar olduğu tespit edilmiştir (13, 14).

Metrekaredeki başak sayısı bakımından deneme yılları arasında iklim koşullarından kaynaklandığı sanılan önemli farklıklar meydana gelmiş ve en fazla m²'deki başak sayısı 1. yılda elde edilmiştir.

Başaktaki Tane Sayısı

Deneme I: Hatların başaktaki tane sayısına ilişkin değerler Çizelge 2'de verilmiştir. İlgili çizelgeden görüldüğü gibi başaktaki tane sayısı bakımından hatlar arasındaki fark denemenin üç yılında da istatistiksel olarak önemli olmamıştır. Yılların ortalamasına göre başaktaki tane sayısı TB.K.No:1 hattında 10.9, TB.K.No:2 hattında 11.2 ve TB.K.No:3 hattında 9.4 adet olarak tesbit edilmiştir.

Yıllar arasında en fazla başaktaki tane sayısı iklim koşullarının yetiştiricilik açısından daha uygun geçtiği 2. yılda elde edilmiştir.

Deneme II: Ekim zamanlarının başaktaki tane sayısına etkisine ait değerler Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi ekim zamanlarının başaktaki tane sayısı üzerine düzenli bir etkisi olmamıştır. Konu ile ilgili olarak yapılan bazı araştırmalarda (15, 16) ekim zamanı geciktikçe başaktaki tane sayısının arttığı, bazılarında (17) ise aksine azaldığı bildirilmektedir. Bu bakımdan bu çalışmadan elde edilen bulgular, literatür bulguları ile farklı yönde olmuştur.

Yaptığımız her iki çalışmada da başaktaki tane sayıları çok düşük olduğu dikkat çekmektedir. Nitekim yapılan bir çok araştırmada (17, 19, 20) başaktaki başakçık sayısı 31.6-37.1 arasında bulunmuştur. Çavdar bitkisinde bir başakçıkta iki çiçeğin tane oluşturduğu göz önüne alınırsa, elde ettiğimiz sonuçlar bu değerlerin çok altındadır. Ancak çavdar bitkisinin önemli oranda yabancı döllenmesi nedeniyle, döllenme sırasındaki düşük nem oranı ve aşırı kuraklık gibi olumsuzluklar döllenmeyi ve tane bağlamayı aksatabilmektedir. Ayrıca hasat sırasında görülen tane dökme sorunu, başaktaki tane sayısının azalmasına yol açmaktadır. Özellikle bu sorunlar, Van gibi yağışı az ve nispi nem düşük (Çizelge 1) olan bölgelerde daha fazla görülmektedir. Bu nedenlerden dolayı araştırmamızda başaktaki tane sayısının düşük çıktığı sanılmaktadır.

Deneme yılları ortalaması bakımından bir başakta en fazla tane 2. deneme yılında tespit edilmiştir. Genel olarak tahıllarda m² deki başak sayısı ile başaktaki tane sayısı arasında olumsuz bir ilişki vardır (14). Çizelge 3'de görüldüğü üzere, m² deki başak sayısının diğer yıllara göre daha düşük olduğu 2. deneme yılında ortalama başaktaki tane sayısı, bu ters ilişki nedeniyle daha yüksek bulunmuştur.

Bin Tane Ağırlığı

Deneme I: Denemede kullanılan çavdar hatlarına ait bin tane ağırlıkları Çizelge 2'de verilmiştir. Tüm deneme yıllarında çavdar hatlarına ait bin tane ağırlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve en yüksek bin tane ağırlığı 40.7 g olarak TB.K.No:3 hattından elde edilmiştir. Yılların ortalamasına göre bu hattı 29.2 g ve 28.6 g'lik bin tane ağırlıkları ile TB.K.No:1 ve TB.K.No:2 hatları izlemiştir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda da (2, 20, 21) benzer şekilde sonuçlar alınarak çavdara ait bin tane ağırlıkları 22.5-38.0 g arasında tesbit edilmiştir.

Bin tane ağırlığı bakımından yıllar arasındaki fark önemli olmuş ve ortalama bin tane ağırlığı 2. yılda en yüksek değere ulaşmıştır. Çizelge 2'de görüldüğü üzere 2. yılda başaklanma-olgunlaşma süresi de diğer yıllara göre önemli derecede daha uzun sürmüştür. 2.Yılda yağışa bağlı olarak başaklanma-olgunlaşma süresinin uzun sürmesi, bu yıldaki ortalama bin tane ağırlığında yükseltmiştir.

Deneme II: Ekim zamanlarına ait bin tane ağırlıkları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgeden den görüldüğü gibi, yıllara göre değişmekle birlikte ekim zamanları bin tane ağırlığı üzerine belirgin bir etki göstermemiştir. Halbuki tahıllarda ekim zamanının gecikmesi, araştırmamızın 2. yılında olduğu gibi bin tane ağırlığının azalmasına neden olmaktadır (16, 17). Fakat, araştırmamızın 1. ve 3. yılında benzer sonuçlar alınmamıştır.

Ekim zamanlarının genel ortalaması bakımından deneme yılları arasında önemli bir fark olmuştur. Toplam yağış ve Nisan-Mayıs dönemindeki yağışın 2. deneme yılında diğer yıllara göre fazla olması (Çizelge 1), adaptasyon çalışmasında olduğu gibi başaklanma-olgunlaşma süresinin uzamasına, buna bağlı olarak da bin tane ağırlığının artmasına neden olmuştur.

Tane Verimi

Deneme I: Çavdar hatlarına ilişkin tane verimleri ortalamaları arasındaki farklılık Çizelge 2'de görüldüğü gibi 1. ve 2. yılda istatistiksel olarak önemli, 3. yılda ise önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte, yılların

ortalamasına göre tane verimi bakımından hatlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. Tane verimine m^2 'deki başak sayısının ve başaktaki tane sayısının olumlu yönde önemli etkisi olmuştur. Keza m^2 'deki başak sayısı ve başaktaki tane sayısı yüksek olan TB.K.No:2 hattının tane veriminde yüksek bulunmuştur. Bu da tahıllarda beklenen bir sonuçtur.

Tane verimi bakımından yıllar arasında önemli bir bulunmuştur. En yüksek tane veriminin elde edildiği 2.deneme yılında, başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığının yüksek olması, tane veriminde artırmıştır.

Deneme II: Ekim zamanlarına ilişkin tane verimleri yıllara göre Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi, ekim zamanlarının tane verimine etkisinde belli bir kararlılık olmamıştır. Yılların ortalaması olarak değerlendirildiğinde, ekim zamanları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Buna göre en yüksek tane verimi 157.7 kg/da ile 3. ekim zamanı olan 15 Ekim tarihinden elde edilmiştir. 15 Ekim tarihini sırasıyla 135.2 kg/da ile 15 Eylül ekimi, 123.8 kg/da ile 30 Eylül ekimi ve 114.1 kg/da ile 30 Ekim tarihi izlemiştir. Tane verimi bakımından ilk sırada yer alan 15 Ekim tarihi ile 15 Eylül arasındaki fark önemsiz, diğer ekim zamanları ile arasındaki fark önemli olmuştur. Üçüncü ekim zamanı olan 15 Ekim tarihindeki tane veriminin yüksek olmasına, bu ekim zamanında m^2 'deki başak sayısının daha yüksek çıkması birinci derecede etkili olmuştur. Konu ile ilgili yapılan araştırmalarda (1, 21) erken ekimlerin tane verimini arttırdığı belirtilmesine rağmen, çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilememiştir. Çünkü, tane verimine bölgenin iklim ve toprak özellikleri önemli ölçüde etkili olabilmektedir.

Yıllar itibarıyla bir karşılaştırma yapıldığında ise 2. yıldaki tane verimi en yüksek olmuştur. Söz konusu bu yılda m^2 'deki başak sayısı diğer yıllara göre düşük olmasına rağmen, başaktaki tane sayısı ve bin tane ağırlığının yüksek olması, bu yıldaki tane verimini arttırdığı tahmin edilmektedir.

SONUÇ

Van ve yöresinde TB.K.No:1, TB.K.No:2 ve TB.K.No:3 hatları ile yapılan adaptasyon çalışması sonucunda, hatlar arasında verim bakımından belirgin bir fark olmadığı; ancak, 1. ve 2. yıl sonuçlarına göre TB.K.No:2 hattının yöre için önerilebileceği kanaatine varılmıştır.

Diğer taraftan, yapılan ekim zamanı denemesinde de Van ve yöresi için çavdar ekiminin çok erken veya çok geç yapılması tane veriminde önemli ölçüde azalmalara neden olmaktadır. Yaptığımız çalışmada bölge için uygun ekim tarihi 15 olarak saptanmıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bölgenin ekolojik koşulları çavdar yetiştiriciliği için uygun olduğu, zira Türkiye'de son 10 yıllık çavdar tane verimi ortalamasının 139-150 kg/da olduğu (18) dikkate alınırsa, araştırmamız sonucunda elde ettiğimiz tane verimlerinin bu değerlerin üstünde olduğu görülmektedir. Bu nedenle çavdar yetiştiriciliği, bir hayvancılık bölgesi olan Van ve yöresinde ümitvar görülmekte ve konu ile ilgili çalışmaların devam etmesinin gerekmekte olduğu görüşüne varılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1.Kün, E., 1988. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniv. Zir. Fak., Yayın No:875, Ders Kitabı:240, Ankara, 322s.
- 2.Nouruzhan, Ç. ve H.Türkistanlı, 1975. Türkiye'nin Zirai Bünyesi (Anadolu). Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatı No:20, 302s.
- 3.Laube, V., F. Bergen, und F. Quadt, 1959. Roggen (*Scale cereale* L.) handbuch der pflanzenzüchtung, Auflage Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 2(2):35-36.
- 4.Gelen, W., M. Burton, und M. Prine, 1958. Forage production of rye, oat, and ryegrass and influenced by fertilization and management. Agronomy Jour., 50(5):260-262.
- 5.Morris, H.D. and F.P. Gordner, 1959. The effect of nitrogen fertilization and grain yield of dast, wheat and rye. Agronomy Jour., 50(8):454-457.
- 6.Kadaster, I.E., 1954. Beslenme İlk Maddeleri. Ankara Üniv. Zir. Fak., Yayın No:57, Ankara, 103s.
- 7.Anonim, 1992. 1991 Yılı Van Tarım İl Müdürlüğü Envanter Kayıtları. Van.
- 8.Genç, İ., T. Yağbasanlar, A.C. Ülger ve Y. Kırtok, 1987. Çukurova koşullarında triticalenin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Türkiye Tahıl Simpozyumu. 6-9 Ekim 1987, Bursa, 698s.
- 9.Anonim, 1995. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları. Van.

10. Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayın., 1021, Ankara, 381s.
11. Kırtok, Y., İ. Genç ve M. Çölkesen, 1987. İcarda kökenli bazı arpa çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar. Türkiye Tahıl Simpozyumu. 6-9 Ekim 1987. Bursa, 698s.
12. Barriga, P.B. F.P. Seeman, and P.R. Fuentes, 1979. Comparative performance of triticale (*X triticosecale* Wittmack) and wheat (*T. aestivum* L.) genotypes in Valdivia, Chile. Agrosur., 7(2):66-74.
13. Yılmaz, N. 1989. Van yöresi için uygun buğday çeşidi, ekim zamanı, ekim yöntemi ve bitki sıklığının tesbiti üzerine araştırmalar. (Basılmamış doktora tezi). Ege Üniv. Fen Bil. Enst., 134s.
14. Kırtok, Y. 1982. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yıll., S:3-4:28-45.
15. Kováč, K. and P. Dlezal, 1976. Effect of various terms of sowing and grain crop and some element of fertility of triticale. Acta Pytotechnica, 32:165-176.
16. Apak, R., 1994. Van koşullarına adapte olabilecek triticale hatlarının saptanması ve uygun ekim zamanlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar (Basılmamış doktora tezi). Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enst., 117s.
17. Genç, İ., 1974. Yerli ve yabancı ekmeçlik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerine araştırmalar. Çukurova Üniv. Zir. Fak. 82, Bilimsel inceleme ve araştırma tezleri No:10, 18s.
18. Hess, G., 1931. Vergleich von zwei jährigen Variationen statistische und morphologische untersuchungen an roggen-sorten. Zeitschrift Fur Züchtung, 15:62-65.

19. Buchinger, A., 1931. Ein Roggen-Weizen und Weizen-Roggen Bostard
Der Züchter. Verlag Von Jülius Springer Berlin Heft, 11, 331s.
20. Yürür, N., 1970. Türkiye'de yetiştirilen çavdar çeşitlerinin önemli
morfolojik karakterleri üzerine araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak.
Yayınları, Yayın No.391, Ankara, 36s.
21. Gençtan, T., 1984. Tarla Bitkileri Ders Notları. Tarakya Üniv. Zir. Fak.
Yayın No.11, İzmir, 124s.