

## Sakalotu (*Aegilops cylindrica* Host.)'nun herbisitle kontrolü ve buğday bitkileri üzerine etkilerinin belirlenmesi

Mehmet TEZEL<sup>a,\*</sup> Ufuk KARADAVUT<sup>a</sup> Çetin PALTA<sup>a</sup> Şeref AKSOYAK<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya, Türkiye

### Control of jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host.) with herbicide and determination of effecting on wheat plants

#### SUMMARY

This study was carried to determine for controlling Jointed Goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host.) with herbicide applications and its effects above wheat growth in a randomized complete block design 3 replications in 2004-2005 years at Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute's areas. %70 Propoxycarbazone-sodium (10-15 g/da) and %9 mefenpyr-diethyl %4.5 mesosulfuron-methyl %6.75 propoxycarbazone-Na (25-35 g/da) were used in this study. Yield, plant height, number of spike per m<sup>2</sup>, length of spike, seed weight in spike, number of seed in spike, weight of spike and number of spikelets were investigated. Richards, Logistic, MMF and Gompertz growth models were tested determination of wheat growth and they were compared by coefficient determination and mean square error. As results, it was seen that Jointed Goatgrass effected negatively growing of wheat plants. In addition, it was determined that well controlling jointed goatgrass with herbicide application and well decreasing effects on wheat growth.

KEY WORDS: Jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host.), wheat, herbicide

#### ÖZET

Bu araştırma, buğdayda Sakalotu (*Aegilops cylindrica* Host.)'nin kontrolü için herbisit uygulamaları ve kültür bitkisi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazilerinde 2004–2005 yılında tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada %70 Propoxycarbazone-sodium (10–15 g/da) ve %9 mefenpyr-diethyl %4.5 mesosulfuron-methyl %6.75 propoxycarbazone-Na (25–35 g/da) kullanılmıştır. Denemede verim, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı, başak ağırlığı ve başakçık sayıları incelenmiştir. Buğday büyümlerinin belirlenmesinde Richards, Lojistik, MMF ve Gompertz büyüme modelleri değerlendirmeye alınmış ve karşılaştırmaları için belirleme katsayıları ile hata kareler ortalamaları kullanılmıştır. Sonuç olarak sakalotunun buğday bitkilerinin büyümlerini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca ilaçlı mücadele ile sakalotunun kontrol edilebileceği ve buğday bitkisi üzerine etkisinin azaltılabileceği tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Sakalotu (*Aegilops cylindrica* Host.), buğday, herbisit

#### GİRİŞ

*Aegilops cylindrica* Host., Poaceae (Grass) familyasından ve İngilizce'de goatgrass olarak bilinen

kışlık ve tek yıllık bir bitkidir. Doğal büyüme alanları buğday tarlaları, meralar ve yol kenarlarıdır. Vejetatif olarak buğdaya çok benzemektedir. Buğday tarımının yapıldığı hemen hemen her alanda bulunabilmektedir.

\*E-posta: mehmettezel@gmail.com

Buğday tarlalarında sakalotu (goatgrass) nun kontrolü genetik ve büyüme özellikleri bakımından buğdaya çok benzemesi nedeniyle oldukça zor olmaktadır. Sakalotunun büyüme özelliklerinin ve özellikle birlikte yetiştiği, aynı ortamı paylaştığı buğday bitkileri üzerine ne tür etkileri yaptığının bilinmesi kontrol açısından önemli kolaylıklar sağlayabilecektir. Bu bitki, buğdayın verimini %25-50 arasında azaltabilmekte, üretim masraflarının artmasına neden olmakta, dış pazarın elden çıkmasına, arazi değerlerinin azalmasına, toprak işleme ihtiyacının artmasına, arazi verimliliğinin azalmasına, buğday tohumluklarının sertifika kaybetmelerine neden olması nedeniyle mücadelesi ile özel olarak ilgilenilmesi gereken bir bitkidir (NJGRP 2006). Türkiye genelinde bu bitkinin buğday tarlalarında yaklaşık %10 oranında doğal olarak bulunduğu belirtilmektedir (Anonim 2005). Buğday tarlalarında dikkati çekmese de genel olarak ülkemizde yüz binlerce tonluk ürün kaybı söz konusu olmaktadır. Sakalotu kışlık buğdayda selektif olarak kontrol edilememektedir (Ball ve ark. 1999a, Maxwell 1999). Aynı zamanda herbisitlere dayanıklı buğday çeşitlerinin geliştirilmesi de mümkün olmamıştır (Ball ve ark. 1999b). Aynı bölgede tekrar eden aynı herbisit kullanımını sakalotu populasyonunda ciddi artışa neden olurken aynı zamanda herbisite dayanıklılığı hızlı bir şekilde geliştirmektedir (Jasieniuk ve ark. 1996). Kışlık buğdayda herbisitlerin etkinliğinin belirlenmesi, sakalotu ile mücadelede oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü bu özellik herbisitlere karşı buğday bitkisinin tepkisini önceden

tespit etmek açısından önemlidir (Seefeld ve ark. 1998). Sakalotu ile herbisitlerle etkin bir şekilde mücadele, onun büyüme aşamalarına ve bitkilerin canlılıklarına bağlıdır. Herbisit uygulanan bitkilerde sakalotu ile en iyi mücadele zamanı, bitkilerin 10 cm'den daha kısa boya sahip oldukları ya da kardeşlenme aşamasında oldukları zaman olarak belirtilmektedir (Wiese ve ark. 1995). Price ve Evans (1995) çıkıştan önce Clomazone, çıkıştan sonra ise 2,4 D + glyphosate uyguladıkları parsellerde söz konusu yabancı ota karşı herbisit uygulamaları arasında istatistikî olarak bir fark bulamamışlardır. D'Amato ve Westra (1993) çıkış ve kardeşlenme dönemleri olmak üzere iki zamanlı herbisit uygulamasında kardeşlenme döneminde yapılan uygulamanın daha başarılı sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, sakalotunun ve herbisit uygulamasının buğdayın verimi, bazı verim unsurları ve büyümesi üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmamızda materyal olarak Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilen Dağdaş-94 buğday çeşidi ile Sakalotu (*Aegilops cylindrica* Host.) kullanılmıştır. Tesadüf Blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yapılan çalışmada 2 farklı herbisit kullanılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Kullanılan herbisitler ve dozları

Uygulama	İlacın etken maddesi	Kullanılan doz
A	%70 Propoxycarbazone-sodium	10 g/da
B	%9 mefenpyr-diothyl %4.5 mesosulfuron-methyl %6.75 propoxycarbazone-Na.	25 g/da
C	%70 Propoxycarbazone-sodium	15 g/da
D	%9 mefenpyr-diothyl %4.5 mesosulfuron-methyl %6.75 propoxycarbazone-Na.	35 g/da
K	Kontrol: İlaç uygulaması yapılmamıştır.	-

Sakalotu bütün parsellere %10 oranında karıştırılarak ekilmiştir. Denemede verim, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı, başak ağırlığı ve başakçık sayıları incelenmiştir. Ayrıca buğday bitkilerinin boyu birer hafta aralıklarla ölçülmüş ve büyüme bütün parsellere göre belirlenmeye çalışılmıştır. Büyüme Richards, Lojistik, MMF ve Gompertz büyüme modellerine göre incelenmiş ve hata kareler ortalamasına göre karşılaştırılmaları yapılmıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Çizelge 2'de buğday bitkisinin bazı karakterlerine ait değerlerin Duncan testine göre karşılaştırılmaları verilmektedir. Çizelge incelendiğinde bitki boyu, başakta dane ağırlığı, başakta dane sayısı, başak ağırlığı ve başak sayıları bakımından uygulamalar arasında bir farkın olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ). Verim bakımından 414.5 kg/da ile B uygulaması en yüksek verime sahip olurken, bunu 391.9 kg/da ile C uygulaması izlemiştir. En düşük verim ise 254.1 kg/da

ile K uygulamasında olmuştur. Metre karede başak sayısı bakımından 405 başak/m<sup>2</sup> ile B uygulaması ilk sırada yer alırken, bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 392 başak/m<sup>2</sup> ile C uygulaması izlemiştir. Başak uzunlukları incelendiğinde en uzun başak 8.7 cm ile B uygulamasında gözlenirken, bunu 8.3 cm ile K uygulaması izlemiştir. En düşük başak uzunluğu değeri ise 7.7 cm ile D uygulamasında görülmüştür.

Uygulamalara göre buğday bitkilerinin büyümelerinin karşılaştırılmasında 4 ayrı model kullanılmıştır. Çizelge 3'de büyüme eğrilerinin karşılaştırılmasında kullanılan modeller ile modellere

ait belirleme katsayıları ve hata kareler ortalaması değerleri verilmektedir.

Buna göre en yüksek belirtme katsayısı bütün modellerde kontrol grubunda gözlenirken modellere göre sırasıyla 49.21 (Richards) , 66.6 (Lojistik), 45.10 (MMF) ve 39.65 (Gompertz) modelinde gözlenmiştir. En düşük belirtme katsayısı değerleri ise bütün modellerde C uygulamasında gözlenmiştir. Buna göre C uygulamasındaki belirtme katsayıları Richards'da 44.25, Lojistikte 61.9, MMF'de 29.78 ve Gompertz'de ise 30.08 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 2. Buğday bitkisinin bazı karakterlerine ait değerlerin Duncan gruplandırması

Uygulama	Verim (kg/da)	Bitki boyu (cm)	Başak sayısı (Bit./m <sup>2</sup> )	Başak uzunluğu (cm)	Başakta dane ağırlığı (g)	Başakta dane sayısı (adet)	Başak ağırlığı (g)	Başak sayısı (adet)	Sakalotu yoğunluğu (%/m <sup>2</sup> )
A	342.1 b	70.8 a	333 b	8.1 ab	1.02 a	26 a	1.45 a	13.3 a	1.2
B	414.5 a	62.5 a	392 a	8.7 a	1.05 a	27 a	1.49 a	14.3 a	0.5
C	391.9 ab	70.0 a	405 a	8.1 ab	0.98 a	25 a	1.40 a	16.7 a	0.9
D	376.1 ab	68.9 a	378 ab	7.7 b	0.98 a	25 a	1.43 a	13.0 a	0.9
K	254.1 c	66.2 a	278 c	8.3 ab	0.94 a	24 a	1.41 a	14.0 a	9.0

Çizelge 3. Büyüme eğrilerinin karşılaştırılmasında kullanılan modeller

Modeller	Modelin gösterimi	R <sup>2</sup>	HKO	
Richards	$Y = \frac{a}{(1 + e^{b-cx})^{1/d}}$	A	45.68	456.23
		B	48.26	412.65
		C	44.25	465.12
		D	47.69	429.80
		K	49.21	410.31
Lojistik	$Y = \frac{a}{1 + be^{-cx}}$	A	63.80	371.37
		B	63.70	274.49
		C	61.90	428.49
		D	64.80	308.08
		K	66.60	264.38
MMF	$Y = \frac{ab + cx^d}{b + x^d}$	A	36.24	296.45
		B	41.28	274.10
		C	29.78	328.96
		D	33.34	314.87
		K	45.10	244.71
Gompertz	$Y = ae^{-cx^d}$	A	28.69	412.56
		B	31.26	391.22
		C	30.08	408.97
		D	30.18	402.36
		K	39.65	284.56

**SONUÇ**

Buğday bitkileri üzerinde sakalotunun etkisi bakımından verimi oldukça düşürdüğü görülmektedir. Metrekarede yaklaşık 55 sakalotu bitkisinin (%10) olması oldukça yüksek bir oranı oluşturması nedeniyle verimi düşürmüştür. Eğer sakalotu buğdaydan önce toprak üstüne çıkarsa buğday üzerine zararı daha fazla olmaktadır. Ancak buğdayla birlikte çıkar ve metrekarede 18 bitki olursa buğday verimini %18-27 oranında azaltmaktadır (Anderson 1993). Metrekarede 1 bitkinin olması buğdayda %1'lik verim kaybına neden olurken, 100 bitkinin olması buğdayın verimini %48 oranında azaltmaktadır (Maxwell 1998). Araştırmacıların sonuçları bizim bulgularımızı desteklemektedir. Kontrol grubunda B uygulamasına göre %61.3 oranında verim azalması, sakalotu kontrol grubundaki zararının ne kadar büyük olduğunu göstermektedir. Bitki boyunda, başakta dane ağırlığında, başakta dane sayısında, başak ağırlığında ve başak sayısında bir farklılık görülmemiştir. Başak sayısı yine bütün uygulamalar arasında herbisit uygulanmayan parsellerde en düşük olmuştur. Başak uzunluğu ise B uygulamasında en uzun boya sahip olmuştur.

Buğday bitkilerinin büyümelerine bakıldığında matematiksel modeller bakımından kontrol grubunun daha iyi tanımlandıkları görülmektedir. Aynı zamanda hata kareler ortalamalarının da kontrol grubunda düşük olması herbisitlerin bitki büyümesini olumsuz yönde etkilediklerini göstermektedir. Ancak C grubunda bulunan bitkilerin herbisit uygulamasında modellerin en düşük seviyede tanımlama göstermeleri bitki büyüme tabiatlarının diğerlerine göre çok daha fazla bozulduğu görülmektedir. Herbisit uygulaması ile bitkiler strese girdikleri için büyüme bozulmuş olabilir. Nitekim Larher (1995), Lichtenthaler (1996) ve Edreva (1998)'in herbisitlerin bitki büyümesinde ciddi anlamda bir stres kaynağı olduklarını belirten ifadelerle aynı paralelliktedir.

Sonuç olarak sakalotunun buğday bitkilerinin büyümelerini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca ilaçlı mücadele ile sakalotunun kontrol edilebileceği ve buğday bitkisi üzerine etkisinin azaltılabileceği tespit edilmiştir.

**KAYNAKLAR**

- Anderson RL (1993) Jointed goatgrass Ecology and Interference in Winter Wheat. *Weed Technol.* 7:717-722.
- Anonim (2005) Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Kayıtları.
- Ball D A, Young FL, Ogg Jr. AG (1999a) Selective control of jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica*) with imazamox in herbicide-resistant wheat. *Weed Technol.* 13:77-82.
- Ball D A, Young FL, Ogg Jr. AG (1999b) Selective control of jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica*) with imazamox in herbicide-resistant wheat. *Weed Technol.* 13:77-82.
- (*Conyza canadensis*) control in fallow. *Weed Technol.* 9:249-254.
- D'Amato TJ, Westra P (1993) Wheat injury and jointed goatgrass control from clomazone. *West Soc. Weed Sci. P. III*-163-164.
- Edreva A (1998) Molecular bases of stress in plants. *Bitkilerde Stres Fizyolojisinin Moleküler Temelleri.* 22-26 Haziran, İzmir.
- Jasieniuk M, Brulé-Babel AL, Morrison IN (1996) The evolution and genetics of herbicide resistance in weeds. *Weed Sci.* 44:176-193.
- Larher W (1995) *Physiological Plant Ecology, Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups*, Springer-Verlag, Berlin.
- Lichtenthaler HK (1996) Vegetation stress: An introduction to the stress concept in plants. *J. Plant Physiol.* 148:4-14.
- Maxwell BD (1998) Jointed goatgrass population dynamics in crop rotations. National Jointed Goatgrass Research Program. 1998 Progress Reports, Final Reports. Compiled by Alex Ogg, Jr. Copies available: Ag Research Center, WSU; Pulman, WA. 62.
- Maxwell BD (1999) Jointed goatgrass bioeconomic model. *Proc. West. Soc. Weed Sci.* 52:166-173.
- NJGRP (2006) Executive Summary of the National Jointed Goatgrass Research Program CSREES-USDA Special Grant. Online: <http://www.jointedgoatgrass.org>.
- Price TM, Evans JO (1995) Evaluation of tillage and herbicides in an integrated management approach for the control of jointed goatgrass in winter wheat. *West Soc. Weed Sci.*
- Seefeld SS, Zemetra R, Young FL, Jones SS (1998) Production of herbicide-resistant Jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica*) X wheat (*Triticum aestivum*) hybrids in the field by natural hybridization. *Weed Sci.* 46:632-634.
- Wiese AF, Salisbury CD, Bean BW (1995) Downy brome (*Bromus tectorum*), jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica*), and horseweed (*Conyza canadensis*) control in fallow. *Weed Technol.* 9:249-254.