

## Geniş Yapraklı Yabancı Otlara Karşı Farklı Fenolojik Dönemlerde Uygulanan 2,4-D Asid Dimethylamin'in Ekmeklik Buğdayın (*Triticum aestivum* L.) Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi

Bülent BAŞARAN<sup>1</sup>, Yalçın KAYA<sup>1</sup>, İzzet KADIOĞLU<sup>2</sup>, Duran KILIÇ<sup>1</sup>, Hüseyin TOPAL<sup>1</sup>, Mualla AYDIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tokat

<sup>2</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü 60280, Tokat

\* Sorumlu yazar: bulentbasaran7@hotmail.com

### ÖZET

Bu çalışma buğdayın farklı fenolojik dönemlerinde uygulanan 2,4-D amin etkili maddeli herbisit'in buğdayın verim ve verim kriterlerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Deneme 2013 yılında Tokat ili Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde bulunan buğday ekim alanlarında yürütülmüş ve tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede buğdayın kardeşlenme, sapa kalkma, başaklanma ve süt olum dönemlerinde 2,4-D aminli herbisit uygulanmış, ayrıca yetiştirme dönemi boyunca yabancı otlu ve yabancı otsuz kontrol parselleri oluşturulmuştur. En yüksek verim sezon boyunca yabancı otsuz parseller (409.1 kg/da) ile buğdayın kardeşlenme dönemi uygulamasından (396.3 kg/da) elde edilmiş, buna karşın en düşük verim sezon boyu yabancı otlu parseller (251.6 kg/da) ile buğdayın süt olum dönemi uygulamasından (293.7 kg/da) elde edilmiştir. Denemede buğdayın farklı dönemlerinde uygulanan 2,4-D aminli herbisit'in buğday verim kriterlerinden kardeşlenme sayısı, bitki boyu, başaklanma sayısı, sap kuru ağırlığına olan etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bin dane ağırlığına olan etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Bu çalışma ile buğdayın farklı dönemlerinden kardeşlenme döneminde uygulanan 2,4-D Amin etki maddeli herbisit uygulamalarının en etkili sonucu verdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Buğday, 2,4-D amin, fenolojik dönem, yabancı ot, verim.

## The Effect of 2,4-D Acid Dimethylamin Against Broadleaf Weeds Applied at Different Phenological Periods on Grain Yield and Some Yield Components of Common Wheat (*Triticum aestivum* L.)

### ABSTRACT

In this study, the effects of 2,4-D amine substance applied in different phenological periods of wheat were conducted to determine the effects of the herbicides on wheat yield and yield criteria. The experiment Tokat province in 2013 was conducted in the Middle Black Sea Gateway Zone Agricultural Research Institute area in the wheat field and a randomized complete block design with four replications experimental design. Experiment in the tillering wheat, bolting, earing and curdling in the period applied herbicide 2,4-D amine, also weedy and weedfree control plots during the growing period has been established. The highest yield weedfree parcels throughout the season (409.1 kg/ha) and wheat in the tillering period of application (396.3 kg/ha) were obtained, whereas plots weedy lowest yield of the season-long (251.6 kg/ha) and wheat is curdling in the application period (293.7 kg/ha) was obtained. 2,4-D amine herbicide applied at different periods of wheat in the wheat yield experiment tillering number of components plant height, earing number was found statistically significant effect of the stem dry weight. Wheat had no significant effect on the thousand grain weight. This study applied during tillering of wheat from different periods was found to provide the most effective results of the application of herbicides 2,4-D amine active substances.

**Keywords:** Wheat, weed, 2,4-D amin, phenological period, yield.

## GİRİŞ

Buğday, dünyada en fazla yetiştirilen ve insan beslenmesinde önemli rol oynayan temel gıda maddelerinin başında gelir (İnan ve Rehber, 1987). Ülkemizde 2015 yılında 66 milyon dekar alanda 18.5 milyon ton buğday üretilirken Tokat ilinde 1.2 milyon dekar alanda 343 bin ton buğday üretimi gerçekleşmiştir (Anonim, 2016). Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de buğdayın ana zararlılarından birisi yabancı otlardır. Yabancı otlar; buğday ile bitki besin maddesi, su, ışık ve yer bakımından rekabete girerek istisnasız her yıl %25-35 arasında değişen bir ürün kaybına neden olmaktadır (Özer, 1993). Yine Cramer (1967)'e göre dünyada başta buğday olmak üzere 14 farklı kültür bitkisinde böceklerin %13.8, hastalıkların %11.6 ve yabancı otların %9.6 oranında ürün kaybına sebep olduğu bildirilmiştir. Oerke ve Dehne (2004) ise yabancı ot rekabeti nedeniyle oluşan ürün kayıplarının, hastalık ve zararlılardan daha fazla potansiyel ürün kayıplarına yol açtığını ifade ederek, buğday, arpa, pirinç, mısır, patates, fasulye, şekerpancarı ve pamukta potansiyel ürün kayıplarının %67.4 olduğunu, bu oran içinde hastalıkların %18, zararlıların %17.6, yabancı otların ise %31.8 ürün kaybına sebep olduklarını bildirmiştir.

Yabancı ot mücadelesinde kimyasal yöntemin diğer yöntemlere tercih edilmesinin birçok sebebi olmakla beraber, kısa zamanda sonuç alınması, maliyetinin az olması ve uygulama kolaylığı ilk akla gelenlerdir (Özer ve ark., 2003; Toros ve ark., 2001; Güncan, 2009). Ancak bu çözüm önemli çevre sorunlarını da beraberinde getirmiş olup yoğun herbisit kullanılmasıyla ortaya çıkan tehlike giderek artmaktadır. Günümüzde dünyadaki pestisit tüketimine bakıldığında herbisit kullanımı %47'lik oranla pestisitler içerisinde ilk sırada yer almaktadır (Güncan, 2010). Ayrıca bitki koruma ürünlerinin

uygun zaman ve dozda uygulanmamasından dolayı ürünlerde ilaç kalıntı sorunu görülmektedir.

Herbisit endüstrisi 2,4-D'nin yabancı otlara karşı başarı ile kullanılması ile başlamış olup son 50 yılda yabancı ot araştırmaları herbisitlere odaklanmıştır (Kropff ve Walter, 2000). Özellikle herbisitlere karşı dayanıklı genetiği değiştirilmiş bitkilerin geliştirilmesi herbisit kullanımını daha da arttırmıştır. Günümüzde yabancı otlara karşı kullanılan herbisit miktarı ve çeşitliliğinde önemli artışlar görülmesine karşın; 2,4-D'nin kullanımı halen önemini sürdürmektedir. Ancak geniş yapraklı yabancı otlara karşı 2,4-D'nin gerek miktar yönünden gerekse uygulama zamanı yönünden yanlış kullanımı, verim ve kalitede önemli düşümlere neden olabilmektedir. 2,4-D'nin uygun kullanma zamanının belirlenebilmesi ise kültür bitkisi ve yabancı otun gelişme durumuyla iklim koşullarına bağlıdır (Özer ve ark., 2003).

Tahıllarda 2,4-D kullanımı ile ilgili yapılan araştırmalarda çelişkili sonuçlar bildirilmektedir. Aslancan ve Korkut (1991) ekmeklik buğdayda sürgün ucu gelişme dönemlerine göre herbisit uygulamasının verim ve başlıca verim unsurlarına etkisini araştırdıkları çalışmalarında, en yüksek tane veriminin 2,4-D'nin yaprak taslaklarından başak taslaklarına geçiş dönemi olan çift halka döneminden elde edildiğini belirtmişlerdir. Whitesides (1983) 2,4-D'nin buğdayın çeşitli özellikleri üzerine yaptığı çalışmada, buğdayda çıkış ile dört yapraklı dönem arasında ve sapa kalkma ile tane dolum dönemi arasında 2,4-D uygulamasının tane verimini önemli ölçüde düşürdüğünü bildirmiştir. Bununla birlikte Smirnov ve ark. (1979) ile Zeidan ve ark. (1978) buğdaya kardeşlenme döneminde

azotlu gübre ile birlikte uygulanan 2,4-D'nin tane verimini önemli ölçüde arttırdığını belirtmişlerdir.

Manchev (1972) arpada kardeşlenme döneminde yapılan 2,4-D uygulamasının yabancı otların yaklaşık %95'ini kontrol altına aldığını ve tane veriminin arttığını bildirmiştir. French ve ark. (1978) ve Voevodin ve ark. (1978) buğdayda yaptıkları çalışmalarda, kardeşlenmenin erken safhalarında yapılan 2,4-D uygulamasının, kardeşlenme sonu yapılan 2,4-D uygulamasına oranla bitkilerin büyüme ve gelişmesine olumsuz etkide bulunduğunu, Gruzdev ve ark. (1978) ise kardeşlenme döneminde yapılan 2,4-D uygulamasının artan azotlu gübre ile birlikte arpanın tane verimini önemli ölçüde arttırdığını belirlemişlerdir. Berezovskii ve ark. (1986) arpada kardeşlenme döneminde yapılan 2,4-D uygulamasının yabancı otları %80-89 oranında azalttığını ve tane verimini arttırdığını belirtmektedirler.

Bu çalışma ile Tokat'ta önemli bir ekiliş alanına sahip olan buğdayda sorun olan yabancı otların en uygun mücadele zamanını tespit etmek amacıyla, farklı dönemlerde kullanılan 2,4-D amin etkili maddeli herbisit buğday verimine, kardeşlenme sayısına, bitki boyuna, başak sayısına, bin dane ağırlığına ve sap kuru ağırlığına olan etkisi araştırılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### *Materyal*

Bu çalışma 2013 yılında gerçekleştirilmiş olup, Bölgede kullanımı yaygın olan Flamura-85 çeşidi buğday tohumluğu kullanılmış, deneme Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü arazisinde yürütülmüştür. İlaçlamalarda sırt pülverizatörü ve 2,4-D asid

dimethylamin etkili maddeli bir herbisit kullanılmıştır.

### *Yöntem*

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuş olup bloklar arasında 1 m, parseller arasında 0,5 m emniyet şeridi bırakılmıştır. Parseller 4×5 m büyüklüğünde oluşturulmuştur. Denemede farklı zamanlarda geniş yapraklı yabancı otlara karşı uygulanan 2,4-D etkili maddeli herbisit buğday verimine etkisini belirlemek için sezon boyu yabancı otlu ve sezon boyu yabancı otsuz parseller yanında, kardeşlenme, sapa kalkma, başaklanma ve süt olum dönemleri için herbisit uygulanan parseller oluşturulmuştur. Sezon boyu otsuz parsellerde yabancı ot çıkışları günlük olarak takip edilmiş, çıkan yabancı otlar el ile imha edilmiştir. Sezon boyu yabancı otlu parsellerde ise yabancı otlara karşı herhangi bir mücadele yapılmamıştır.

Denemede kullanılan herbisit geniş yapraklı yabancı otlara karşı etkili olması sebebiyle sezon boyu yabancı otlu parseller haricindeki tüm parsellerde çıkış yapan Poaceae familyasına ait yabancı otlar (sadece *Avena sterilis* L. bulunmakta idi) takip edilerek yine el ile imha edilmiştir.

İlaçlamada kullanılan 2,4-D asid dimethylamin (Can-Amin 50 LC) etkili maddeli herbisit 200 gr/da preparat dozu dekara 30 litre su hesabı ile uygulanmıştır. İlaçlamalarda 3 atmosfer basınçlı sırt pülverizatörü kullanılmıştır. Buğday için gerekli olan gübreleme sezon boyunca yapılmıştır. Tüm uygulama dönemlerinde ama özellikle geç uygulama nedeniyle başaklanma ve süt olum döneminde oluşabilecek herbisit fitotoksitesisi için Taştan ve ark. (1996)'dan yararlanılmıştır.

Bitki boyu ölçümleri, 20 bitkide ana sapın toprak yüzeyinden kılçık hariç, başağın

ucuna kadar olan kısım ölçülerek ortalaması alınmış ve sonuçlar cm olarak ifade edilmiştir. Kardeşlenme sayısı, sarı olum devresinde her parselden rastgele 20 bitkide tüm kardeşler sayılmış ve bitki başına ortalama kardeş sayıları tespit edilmiştir. Başak sayısı için yine sarı olum devresinde her parselden 20 bitkide fertil kardeşler (başaklar) sayılmıştır. Sayımı yapılan 20 bitkinin aritmetik ortalaması alınarak her parsel için bitki başak sayısı tespit edilmiştir (Yıldırım, 2005).

Sap kuru ağırlığı için hasat edilmiş buğday demetleri başaklı olarak sera şartlarında kurutulmuş ve daha sonra başaklarından ve köklerinden ayrılarak sap kuru ağırlıkları hassas terazi ile tartılmıştır. Bin dane ağırlığı ölçülürken her parselde 4 kez 100 dane sayılarak, bunlar hassas terazide tartılmış ve daha sonra ortalaması alınan bu değerler 10 ile çarpılarak bin dane ağırlığı g olarak bulunmuştur (Kadioğlu ve ark., 1993). Buğday verimi ise her parselden

hasat edilen buğdaylar sera şartlarında kurutulduktan sonra başakları kesilmiş ve başaklardaki daneler dövülerek sap ve samanlarından ayrılmış, her bir parselden çıkan taneler buzdolabı poşetlerine konularak hassas terazide tartılarak verimi bulunmuştur. Daha sonrada bu değerlerle dekara kilogram cinsinden verimler hesaplanmıştır.

Elde edilen veriler JMP istatistik programında değerlendirilmiş ve sonuçlar LSD testine tabi tutulmuştur.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneme alanında 8 familyaya ait toplam 13 yabancı ot türü tespit edilmiş olup, bu türlerin familyalara göre dağılımına bakıldığında ilk sırayı 5 türle Asteraceae familyasının aldığı görülmektedir (Çizelge 1). Bu yabancı ot türleri Tokat'ta buğday ekim alanlarında yaygın ve yoğun olarak görülen yabancı otlardır (Sırma ve Güncan, 1997; Töre, 2013).

Çizelge 1. Deneme alanında tespiti yapılan yabancı ot türleri.

No	Yabancı Ot Türü	Familyası	Türkçesi
1	<i>Avena sterilis</i> L.	Poaceae	Kısır yabani yulaf
2	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	Sirken
3	<i>Chrysanthemum</i> spp.	Asteraceae	Yabani krizantem
4	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	Tarla sarmaşığı
5	<i>Datura stramonium</i> L.	Solanaceae	Şeytan elması
6	<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	Dikenli yabani marul
7	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Polygonaceae	Sarmaşık çobandeğneği
8	<i>Rubia tinctorium</i> L.	Rubiaceae	Kök boya
9	<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	Kıvırcık labada
10	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	Yabani hardal
11	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Adi eşek marulu
12	<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers	Asteraceae	Aslan dişi
13	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae	Domuz pıtrağı

Buğdayın farklı yetiştirme dönemlerinde geniş yapraklı yabancı otlara karşı uygulanan 2,4-D asid dimethylamin etkili maddeli herbisit buğday verimine etkileri incelendiğinde, en yüksek verim 409 kg/da ile yabancı otsuz kontrol uygulamasından elde edilmiş, bunu 396 kg/da buğday verimi ile kardeşlenme döneminde yapılan uygulama takip etmiştir. Buğdayın yetiştirme dönemi boyunca geç dönemlerde yapılan uygulamalarda ise buğday veriminin önemli oranda düştüğü görülmüştür (Çizelge 2). Yapılan bir çalışmada farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4-D'nin ekmeklik buğdayın tane verimine etkisi incelenmiş, en yüksek dane verimi kardeşlenme döneminde herbisit uygulamasından elde edilmiş, bu dönemi sırasıyla bitkilerin üç yapraklı dönemi ve başaklanma başlangıcı herbisit uygulaması takip etmiştir (Güler, 2000). Whitesides (1983) ise 2,4-D'nin buğdayın çeşitli özellikleri üzerine yaptığı çalışmasında, buğdayda çıkış ile dört

yapraklı dönem arasında ve sapa kalkma ile tane dolum dönemi arasında 2,4-D uygulamasının tane verimini önemli ölçüde düşürdüğünü bildirmiştir. Bununla birlikte Smirnov ve ark. (1979) ile Zeidan ve ark. (1978) buğdaya kardeşlenme döneminde yüksek dozlardaki azotlu gübre ile birlikte uygulanan 2,4-D'nin tane verimini önemli ölçüde artırdığını belirtmişlerdir. Üç farklı buğday çeşidinde yapılan başka bir çalışmada ise, buğdayın üç farklı fenolojik döneminde *Avena sterilis* L. (kısır yabancı yulaf)'lerle elle çekmek suretiyle mücadele yapılmış ve en yüksek verimi sırasıyla 2-4 yapraklı, kardeşlenme ve sapa kalkma dönemi takip etmiştir (Kadioğlu, 1989). Verimi etkileyecek önemli faktörlerden biri olan ilaç fitotoksitesisi de incelenmiş olup özellikle süt olum dönemi uygulamasında 2,4-D'nin başak deformasyonları oluşturma ihtimaline karşılık takip edilmiş ve herhangi bir fitotoksik belirtiyeye rastlanmamıştır.

**Çizelge 2.** Buğdayın farklı dönemlerinde geniş yapraklı yabancı otlara karşı 2,4-D asid dimethylamin uygulamasının verime etkisi

	Yabancı otsuz kontrol	Kardeşlenme	Sapa kalkma	Başaklanma	Süt olum	Yabancı otlu kontrol
VERİM (kg/da)	409.1 a	396.3 a	362.5 b	336.4 c	293.7 d	251.7 e

LSD<sub>0.05</sub>=13.557

Çizelge 3 incelendiğinde buğdayın farklı fenolojik döneminde uygulanan 2,4-D uygulamasının buğday bitki boyuna etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek bitki boyu sırasıyla yabancı otsuz kontrol (89.0 cm) uygulamasından elde edilmiş, bunu kardeşlenme (86.3 cm), sapa kalkma (79.1 cm), başaklanma (75.5 cm) ve

süt olum dönemi uygulamaları (72.2 cm) ile yabancı otlu kontrol (69.5 cm) uygulaması takip etmiştir. Farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve herbisitlerin ekmeklik buğdayda verim ve bazı kalite kriterlerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada en yüksek bitki boyu çıkış sonrası ilaçlamadan elde edilmiştir (Dere, 1995).

**Çizelge 3.** Buğdayın farklı dönemlerinde geniş yapraklı yabancı otlara karşı 2,4-D asid dimetilamin uygulamasının buğday bitki boyuna etkisi

	Yabancı otsuz kontrol	Kardeşlenme	Sapa kalkma	Başaklanma	Süt olum	Yabancı otlu kontrol
BİTKİ BOYU (cm)	89.0 a	86.3 ab	79.1 bc	75.5 c	72.2 c	69.5 c

LSD<sub>0.05</sub>: = 9.784

Çalışmada en yüksek kardeş sayısı yabancı otsuz kontrol (4.9 adet) ve kardeşlenme dönemi uygulamasından (4.8 adet) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla sapa kalkma dönemi, başaklanma dönemi, süt

olum dönemi ve yabancı otlu kontrol uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 4). Kadioğlu (1989)'na göre mücadele dönemi geciktikçe rekabet artacağından buğday bitki boyu, kardeş sayısı ve metrekaresindeki sap sayısı ile verimi azalmaktadır.

**Çizelge 4.** Buğdayın farklı dönemlerinde 2,4-D asid dimetilamin uygulamasının buğday kardeşlenme sayısına etkisi

	Yabancı otsuz kontrol	Kardeşlenme	Sapa kalkma	Başaklanma	Süt olum	Yabancı otlu kontrol
KARDEŞ SAYISI (adet/bitki)	4.9 a	4.8 a	4.1 b	3.4 c	3.1 d	2.8 e

LSD<sub>0.05</sub>: = 0.181

Çizelge 5 incelendiğinde, farklı uygulama zamanlarının buğday başak sayısına etkisi yine istatistiksel olarak önemli bulunmuş, en

yüksek başak sayısı yabancı otsuz kontrol (4.8 adet) ve kardeşlenme dönemi herbisit uygulamasından (4.6 adet) tespit edilmiştir.

**Çizelge 5.** Buğdayın farklı dönemlerinde 2,4-D asid dimetilamin uygulamasının buğday başak sayısına etkisi

	Yabancı Otsuz Kontrol	Kardeşlenme	Sapa Kalkma	Başaklanma	Süt Olum	Yabancı Otlı Kontrol
BAŞAK SAYISI (adet/bitki)	4.8 a	4.6 a	3.9 b	3.1 c	2.9 d	2.6 e

LSD<sub>0.05</sub>: = 0.135

Çalışmada buğdayın farklı fenolojik devrelerinde yapılan herbisit uygulamasının buğdayda bin dane ağırlığına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmakla birlikte geç dönem uygulamalarında bin dane ağırlığının düştüğü gözlemlenmiştir (Çizelge 6). Kadioğlu ve ark. (1993), Mennan (2003),

Çoruh ve Zengin (2007)'nin buğdayda farklı yabancı otlarla yapmış oldukları çalışmalarda bin dane ağırlığı yabancı ot yoğunluğundan etkilenmiş, yabancı ot yoğunluğu arttıkça bin dane ağırlığı düşmüş, fakat bu düşüş önemsiz bulunmuştur.

**Çizelge 6.** Buğdayın farklı dönemlerinde 2,4-D asid dimetilamin uygulamasının buğday 1000 dane ağırlığına etkisi

	Yabancı Otsuz Kontrol	Kardeşlenme	Sapa Kalkma	Başaklanma	Süt Olum	Yabancı Otluk Kontrol
BİN DANE AĞIRLIĞI (g)	40.5	40.5	40.1	39.9	39.8	39.0

LSD<sub>0.05</sub>:ÖD

Buğdayın farklı fenolojik dönemlerinde yapılan 2,4-D asid dimethylamin etkili maddeli herbisit buğdayda sap kuru ağırlığına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek sap kuru ağırlığı

yabancı otsuz kontrol (608.1 g) ile kardeşlenme dönemi uygulamasından (602.1 g) elde edilirken uygulama dönemi geciktikçe sap kuru ağırlığının azaldığı gözlemlenmiştir (Çizelge 7).

**Çizelge 7.** Buğdayın farklı dönemlerinde 2,4-D asid dimetilamin uygulamasının buğday sap kuru ağırlığına etkisi

	Yabancı Otsuz Kontrol	Kardeşlenme	Sapa Kalkma	Başaklanma	Süt Olum	Yabancı Otluk Kontrol
SAP KURU AĞIRLIĞI (g/m <sup>2</sup> )	608.1 a	602.1 a	579.9 b	560.9 c	526.4 d	474.9e

LSD<sub>0.05</sub>:9.14

## SONUÇ

Herbisit endüstrisi 2,4-D'nin yabancı otlara karşı başarı ile kullanılması ile başlamış olup son 50 yılda yabancı ot araştırmaları herbisitlere odaklanmıştır (Kropff ve Walter, 2000). Günümüzde yabancı otlara karşı kullanılan herbisit miktarı ve çeşitliliğinde önemli artışlar görülmesine karşın; 2,4-D'nin kullanımı hem dünyada hem de Türkiye'de alternatif herbisitler piyasada mevcut olmasına rağmen halen en çok kullanılan herbisit olma özelliğini korumaktadır.

Buğdayın farklı fenolojik devrelerinde geniş yapraklı yabancı otlara karşı uygulanan 2,4-D asid dimethylamin etkili maddeli herbisit buğdayın verim ve bazı verim unsurlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada, buğdayın kardeşlenme döneminde yabancı otlara karşı uygulamasının buğday veriminin tamamen yabancı otsuz uygulamadaki buğday verimine yakın bir sonuç ortaya çıkardığı gözlemlenmiştir. Kardeşlenme dönemi uygulamasından

buğday bitki boyu, kardeşlenme sayısı (fertil kardeş sayısı), başak sayısı ve buğday sap kuru ağırlığının istatistiksel olarak diğer geç dönem uygulamalarına göre daha yüksek değerler elde edildiği belirlenmiştir. Bilindiği gibi çiftçi uygulamalarında başka nedenleri olmakla birlikte farklı fenolojik dönemlerde kısa zamanda sonuç alınması, maliyetinin az olması ve uygulama kolaylığı gibi nedenlerle herbisitlerle yabancı ot mücadelesi yapılmaktadır.

Tüm kültür bitkilerinde olduğu gibi buğdayda da yabancı otlarla mücadeleye rekabetin başlamasından hemen sonra başlanmalıdır. Buğdayda yabancı otlarla mücadele 2-4 yapraklı dönemde başlayıp kardeşlenme sonunda bitirilmelidir (Anonim, 2008). Buğday bir çapa bitkisi olmadığından alınacak diğer kültürel tedbirlerin yanında kimyasal mücadele halen en önemli yöntem olarak önemini korumaktadır. Bu nedenle herbisit uygulamalarının uygun fenolojik dönemde, önerilen dozda, uygun

pülverizatörlerle, uygun hava koşullarında yapılmasının önemi büyüktür. Bu çalışma ile 2,4-D asid dimetilamin uygulamalarının buğdayın kardeşlenme döneminde 200 ml/da

preparat dozunda ve 30 litre su ile çıkış sonrası geniş yapraklı yabancı otlara karşı en uygun sonucu verdiği belirlenmiştir.

## KAYNAKLAR

- Anonim. (2016). TUIK 2016 verileri <http://www.tuik.gov.tr> ( 23 Mayıs 2016).
- Anonim. (2008). Ziraî Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikaları Genel Müdürlüğü, Cilt 6, 286 s. Ankara.
- Aslancan N., Korkut ZK. (1991). Kate-a 1 ekmeklik buğday çeşidinde apex gelişme dönemlerine göre yabancı ot öldürücü kimyasal uygulamasının verim ve başlıca verim unsurlarına etkisi üzerine araştırmalar. Trakya Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Berezovskii MY., Khachatryan AR., Shaldzhyan MM., Oganessian VV. (1986). Effect of fenagon and oktapon on grain rotein of barley. Weed Abstracts, 35(9): 346.
- Cramer HH. (1967). Pflanzenschutz und weterente, pflanzenschutz nachrichten Bayer. Aus der Abteilung Beratung Pflanzenschutz der Farbenfabriken, Bayer A.G., Leverkusen.
- Çoruh İ., Zengin H. (2007). Erzurum’da yazlık buğdayda sorun oluşturan tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.)’nın ekonomik zarar eşliğinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 38 (2): 152-157.
- Dere Ş. (1995). Samsun ekolojik şartlarında farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının ekmeklik buğdaylarda verim, verim unsurları ve bazı kalite kriterlerine etkileri üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- French CM., Peeper T., Santelmann PW. (1978). Wheat susceptibility to phenoxyalkanoic herbicides. Weed Abstracts, 27(1): 12.
- Güler M. (2000). Farklı yetiştirme dönemlerinde uygulanan 2,4 D’nin ekmeklik buğdayın (*Triticum aestivum* L.) tane verimine etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, 6(1): 53-57s.
- Günca A. (2009). Yabancı otlar ve mücadele prensipleri. S. Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Genişletilmiş Dördüncü Baskı. 282 s., Konya.
- Günca A. (2010). Yabancı ot mücadelesi. S. Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. Genişletilmiş ve İlaveli İkinci Baskı. S.Ü. Teknik Bilimler MYO Tasarım ve Basım Yayıncılık Atölyesi, 278 s., Konya.
- Gruzdev LG., Posmitnaya LV., Sinyagin Kalitina NV. (1978). The influence of herbicides on the quality of barley grain with different levels of nutrient elements. Weed Abstracts, 27(8): 271.
- İnan İH., Rehber E. (1987). Türkiye’de tahıl üretiminin ekonomik yapısı ve sorunları. Türkiye Tahıl Semp., 6-9 Ekim 1987, 665-673, Bursa.
- Kadioğlu İ. (1989). Çukurova buğday ekiliş alanlarında görülen yabancı yulaf (*Avena* spp.) türleri, gelişme biyolojileri buğday ile karşılıklı etkileşimleri ve kontrol olanakları üzerinde araştırmalar. Adana Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma yayınları Serisi, Yayın No: 66.
- Kadioğlu İ., Uluğ E., Üremiş İ., Uygur FN., Boz Ö. (1993). Çukurova buğday ekim alanlarında görülen yabancı yulaf (*Avena sterilis* L.)’ın ekonomik zarar eşliği üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Bildiri Kitabı, 249-255, Adana.
- Kropff MJ., Walter H. (2000). EWRS and the challenges for weed research at the start of a new millennium. Weed Research, 40: 7-10.
- Manchev S. (1972). The effect of 2,4 D and MCPA on the yield and on the malting and technological properties barley. Weed Abstracts, 21(1): 6.
- Mennan H. (2003). Economic thresholds of *Sinapis arvensis* L. (wild mustard) in winter wheat fields. Pakistan Journal of Agronomy 2 (1): 34-39.
- Oerke EC., Dehne HW. (2004). Safeguarding production losses in major crops and the role of crop protection. Crop Prot., 23: 275-285.
- Özer Z. (1993). Niçin yabancı ot bilimi (Herboloji). Türkiye I. Herboloji Kongr. 3-5 Şubat 1993, Adana. s.1-7.
- Özer Z., Kadioğlu İ., Önen H., Tursun N. (2003). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi) Genişletilmiş 3. Baskı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20. Kitaplar Serisi No:10. Ders Kitabı Gaziosmanpaşa Üniversitesi Basımevi 403 s., Tokat.
- Sırma M., Günca A. (1997). Tokat ve Yöresinde Buğday Ekim Alanlarında Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Önemlilerinden Bazılarının Topluluk Oluşturma Durumları Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Herboloji Kong., 1-4 Eylül 1997, 289-296, İzmir-Ayvalık.



- Smirnov BA., Bazdyrev GI., Kamenetskaya AM., Safonova LI., Pugacheva N.P. (1979). The yield and grain quality of winter wheat with the combined application of herbicides and high rates of fertilizer. Weed Abstracts, 28(1): 5.
- Taştan B., Uzun A., Kadioğlu İ., Uludağ A., Demirci A. (1996). Zirai mücadele standart ilaç deneme metotları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. 124 s., Ankara.
- Toros S., Maden S., Sözeri, S. (2001). Tarımda savaşım yöntem ve ilaçları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1508, Ders Kitabı:462 s. Ankara.
- Töre Ö. (2013). Tokat ili buğday ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türleri ile bunların yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi. GOÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek lisans tezi Tokat.
- Voevodin AV., Terekhova MA., Kazarina EM., Khismatyllin AG. (1978). A new approach to the study of wheat sensitivity to the herbicide 2,4 D. Weed Abstracts, 27(1): 12.
- Whitesides RE. (1983). Identification of growth stages in winter wheat and response to broadleaf weed herbicides Proc. West. Soc. Weed Sci., 36: 123-124
- Yıldırım M. (2005). Seçilmiş altı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinin diallel fl melez döllerinde bazı tarımsal, fizyolojik ve kalite karakterlerinin kalıtımı üzerinde bir araştırma. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana.
- Zeidan EM., Oraby Gomaa EA. (1978). Effect of 2,4-dichlorophenoxy acetic acid and nitrogenous fertilization on wheat. Weed Abstracts, 27(7): 233.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2016

*Geliş Tarihi/ Received: Ekim/October, 2016*  
*Kabul Tarihi/ Accepted: Aralık/December, 2016*

---

**To Cite:** Başaran B., Kaya Y., Kadioğlu I., Kilic D., Topal H., Aydın M. 2016. The Effect of 2,4-D Acid Dimethylamin Against Broadleaf Weeds Applied at Different Phenological Periods on Grain Yield and Some Yield Components of Common Wheat (*Triticum aestivum* L.). (In Turkish with English Abstract). Turk J Weed Sci, 2016:19(2): 1 - 9

**Alıntı için:** Başaran B., Kaya Y., Kadioğlu İ., Kılıç D., Topal H., Aydın M. 2016. Geniş Yapraklı Yabancı Otlara Karşı Farklı Fenolojik Dönemlerde Uygulanan 2,4-D Asid Dimethylamin'in Ekmeklik Buğdayın (*Triticum aestivum* L.) Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Turk J Weed Sci, 2016:19(2): 1 - 9

---