



Available at: <http://journal.weedturk.com>  
**Turkish Journal of Weed Science**  
© Turkish Weed Science Society



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## Farklı Su Miktarları ile Uygulanan Organik Herbisitlerin Yabancı Otların Kontrolü Üzerindeki Etkisi

Onur KOLÖREN <sup>1\*</sup>, W. Thomas LANINI <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ordu-Türkiye

<sup>2</sup>Kaliforniya Üniversitesi, Bitki Bilimleri Bölümü, Davis, Kaliforniya-Amerika Birleşik Devletleri

**Sorumlu yazar:** Onur KOLÖREN, koloren@yahoo.com

### ÖZET

Organik tarımda yabancı ot kontrolü için organik herbisitlerin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada seçici olmayan organik herbisitlerden BioLink (%4, %6 ve %9), Matran® EC %15 ve WeedZap %15 konsantrasyonlarına adjuvan olarak BioLink %1, farklı su miktarları (30 gal/A\*=28,06 l/da ve 60 gal/A=56,12 l/da) ile uygulamalarının arazi koşullarında yazlık yabancı ot türlerinden geniş yapraklı *Amaranthus retroflexus* L. (horoz ibiği) ve *Portulaca oleracea* L. (semiz otu) ile dar yapraklı *Cyperus rotundus* L. (topalak)'un kontrolündeki etkinliği araştırılmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada kullanılan geniş yapraklı yabancı ot türlerinin kontrolü dar yapraklı yabancı ot kontrolüne göre daha kolay olduğu saptanmıştır. İlaçların etkinlik değerleri herbisitlerin uygulama gününden sonra gün sayısı arttıkça azalmıştır. Ayrıca kullanılan yüksek su miktarı ilaçların etkinliği arttırmıştır. Her üç yabancı ot türü için BioLink %9 + BioLink %1 adjuvan uygulaması (56,12 l/da) 15.gün sayımında *A. retroflexus* için %98,75, *P. oleracea* için %92,00 ve *C. rotundus* için %40,00 etkili bulunmuş ve istatistiksel olarak diğer uygulamalardan farklı saptanmıştır.

\* 1 gal/acre : 0,93540 l/da.

**Anahtar Kelimeler:** Organik herbisit, BioLink, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Cyperus rotundus*

## Effect of Organic Herbicides Applied by Different Water Volume on Weed Control

### ABSTRACT

The use of organic herbicides for controlling weeds in organic agriculture is increasing day by day. In this study, non-selective organic herbicides BioLink (4%, 6% and 9%), Matran® EC 15% and WeedZap 15% by adjuvant BioLink 1% with using different amounts of water (30 gal/A\*=28.06 l/da and 60 gal/A=56.12 l/da) were investigated for the control of broadleaf weeds *Amaranthus retroflexus* L. (redroot pigweed), *Portulaca oleracea* L. (Common purslane) and narrowleaf *Cyperus rotundus* L. (Purple nutsedge) from summer weed species in field conditions. As a result, control of broadleaf weed species was found to be easier than narrowleaf weed control in this research. The efficacy values of herbicides decreased as the number of days increased after the application day of the herbicides. In addition, the amount of high volume water used increased the effectiveness of the herbicides. BioLink% 9 + BioLink%1 adjuvant application (56.12 l/da) for all three weed species was effective at 98.75% for *A. retroflexus*, 92.00% for *P. oleracea* and 40.00% for *C. rotundus* at 15<sup>th</sup> day count and statistically different from other applications.

\* 1 gal/acre : 0.93540 l/da.

**Key Words:** Organic herbicide, BioLink, *Amaranthus retroflexus*, *Portulaca oleracea*, *Cyperus rotundus*

## GİRİŞ

Ekolojik, ekonomik ve sosyal açılardan en mükemmeli hedefleyen Organik Tarım kısaca bütün tarımsal girdilerde kimyasal (sentetik) kullanmadan zirai üretim yapmak demektir. Organik tarımın esas amacı; toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden, çevre-bitki-hayvan-insan sağlığını azami derecede korumaktır. Dünya'da 2015 verilerine göre 2,4 milyon organik tarım yapan üretici olup, 50,9 milyon hektarda yaklaşık olarak 81,6 milyar dolar gelir elde etmektedirler (IFOAM, 2017). Ülkemizde ise 2017 verilerine göre 51796 gerçek üretici 382.288 hektar alanda 1610.913 ton ürün elde etmektedirler (Anonim, 2018). Bitki koruma problemlerinden olan yabancı otlar diğer tarımsal zararlı ve hastalıklara göre daha fazla verim kaybına neden olmaktadır ve kontrolü işgücü bakımından daha pahalı işlemdir (Schonbeck, 2011). Organik tarımda kültürel işlemlerin verim ve kaliteye olduğu kadar hastalık, zararlı böcekler ve yabancı otlar ile mücadelede popülasyonu önleyici, azaltıcı ve tedavi edici birçok önemi vardır. Organik tarımda kültürel, mekaniksel, fiziksel, biyolojik yabancı ot mücadelesi yanında organik herbisitlerde kullanılmaktadır. Bütün bunlar organik içerik olarak yağ ve asit gibi doğal bileşiklerdir. Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından minimum riskli pestisitler içerisinde sınıflandırılmaktadır (EPA, 2008). Yine EPA tarafından üç sınıfta toplanan biyopestisitler; çevreye zararının az olması, güvenli bir şekilde kullanılabilirliği, hedef yabancı ot üzerinde etkili olması ve kısa sürede parçalanabilme özelliklerinden dolayı organik tarımda kullanımı tercih edilmektedir (Quarles, 2013; Pacanoski, 2015).

Bu çalışmada yabancı otların mücadelesinde kullanılan kontakt etkili organik herbisitlerin farklı uygulama konsantrasyonlarına adjuvan olarak BioLink %1 eklenerek farklı su miktarları ile (28,06 l/da ve 56,12 l/da) yazlık kültür bitkilerinde görülen geniş yapraklı yabancı ot türlerinden *Amaranthus retroflexus* L. (horoz ibiği), *Portulaca oleracea* L.

(semiz otu) ile dar yapraklı *Cyperus rotundus* L. (topalak)'un kontrolündeki etkinliği araştırılmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma 2012 yılında Kaliforniya Üniversitesi (Amerika Birleşik Devletleri), Bitki Bilimi Bölümü koyun barınağının güneyindeki uygulama arazisinde, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre her bir uygulama için dört tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Kontrol amaçlı ilaçlanmayan parsellerde oluşturulmuştur. Parsel büyüklüğü 2 m x 2 m= 4 m<sup>2</sup> olacak şekilde her parsel arasında 50 cm boşluk bırakılmıştır. Denemede kullanılan organik herbisitler, içerikleri ve uygulama dozları Tablo 1'de verilmiştir. Deneme kollu karbondioksit basınçlı ilaçlama sırt pülverizatörü ile 3 atm basınçta yelpaze tipi meme (8004) ile uygulanmıştır. Uygulama bitkilerin erken gelişme dönemlerinde (3-4 yapraklı) yapılmıştır. Uygulamalar sonrası 1., 5. ve 15. günlerde etkinlik (%) değerleri (0-100 arasında; 0= etkisiz, 100= etkili) ölçülmüştür (Lanini, 2010; Kolören ve Lanini, 2015, Kolören ve Lanini, 2018). Elde edilen sonuçlara Minitab 17 programı kullanılarak tek yönlü varyans (ANOVA) analizi uygulanarak ve ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ile belirlenmiştir. Varyans analizi yapılmadan önce % değerler Arcsin Transformasyonu ile düzenlenmiş olup, transforme edilmemiş veriler verilmiştir (Winer, 1971; Mennan ve ark., 2006).

**Tablo 1.** Denemede kullanılan organik herbisitler, aktif maddeleri ve uygulama dozları

Herbisitler	Aktif Madde	Adjuvanlar	Uygulama Dozu
BioLink	Fatty asit (%8)	Organik BioLink (Yukka Ekstraktı %30, Sarımsak Ekstraktı %10)	BioLink %4 + Biolink %1 adjuvan
BioLink	Fatty asit (%8)	Organik BioLink (Yukka Ekstraktı %30, Sarımsak Ekstraktı %10)	BioLink %6 + Biolink %1 adjuvan
BioLink	Fatty asit (%8)	Organik BioLink (Yukka Ekstraktı %30, Sarımsak Ekstraktı %10)	BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan
Matran® EC	Karanfil yağı (%50)	Organik BioLink (Yukka Ekstraktı %30, Sarımsak Ekstraktı %10)	Matran® EC %15 + Biolink %1 adjuvan
WeedZap	Karanfil yağı (%45) Tarçın yağı (%45)	Organik BioLink (Yukka Ekstraktı %30, Sarımsak Ekstraktı %10)	WeedZap %15 + Biolink %1 adjuvan

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Denemede kullanılan bütün uygulamalarda değerlendirme günleri (1. gün, 5. gün ve 15. gün) mukayese edildiğinde herbisit uygulama gününden sonra günler geçtikçe % etki azalmıştır. Uygulanan su miktarı arttıkça da % etkide artmıştır. Bütün uygulamalar içerisinde BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da) uygulaması 15. gün değerlendirmesinde *A. retroflexus* için %98,75, *P. oleracea* için %92,00 ve *C. rotundus* için %40,00 etkili bulunmuştur (Çizelge 2). *A. retroflexus* bitkisinin kontrolünü en iyi şekilde BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da) uygulaması sağlamış iken BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (28,10 l/da), BioLink %4 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da), Matran® EC %15 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da) ve WeedZap %15 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da) uygulamaları 15. Gün değerlendirmelerinde sırasıyla %84,25, %90,00, %82,00 ve %87,00 etkili olmuştur ve istatistiksel olarak aralarında fark bulunmamıştır (Çizelge 2). *P. oleracea* bitkisi 15. Gün değerlendirmesinde en etkili BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da) uygulamasından sonra BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (28,10 l/da) uygulaması %76,25 ve BioLink %4 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da) uygulaması %72,50 etkili bulunmuştur ve istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Denemede kullanılan organik herbisitlerin etkisi dar yapraklı yabancı ot türü olan *C. rotundus*'a göre geniş yapraklı yabancı ot türleri olan *A. retroflexus* ve *P. oleracea* 'ya göre daha az olmuştur. BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (56,20 l/da) ve BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (28,10 l/da) uygulamaları 15. Gün değerlendirmesinde %40,00 ve %30,00 oranında *C. rotundus*'a etki etmiştir ve istatistiksel olarak aralarında fark bulunmamıştır. Kolören ve Lanini (2018), sera koşullarında farklı organik herbisitlerin

geniş yapraklı yabancı otların kontrolü için yaptıkları çalışmalarında 32,74 l/da su miktarı ile BioLink %6 + Biolink %1 adjuvan uygulamasının *A. retroflexus* %100, *Abutilon theoprastii* için %84,83, *Solanum nigrum* için %100 etkili bulmuşlardır. Barker ve Prostack (2008), yaptıkları çalışmada karanfil yağı ve pelargonik asitin kısa sürede yabancı otları kontrol altına aldıklarını fakat tekrar uygulama gerekliliği olduğunu bildirmişlerdir. Body ve Brennan (2006), yüksek konsantrasyon ve erken gelişme döneminde uygulamaların ilaç etkinliğini arttırdığı bildirmiştir. Yine Smith (2004) ve Lanini (2011), erken dönemdeki küçük otsu geniş yapraklı yabancı otların organik herbisitler ile kontrol edilmesinin kolay olduğunu saptamışlardır. Diğer kontakt etkili herbisitler gibi dar yapraklı yabancı otların kontrolü geniş yapraklı yabancı otların kontrolüne göre daha zordur (James ve ark., 2002; Webber ve Shrefler, 2007; Gunderson ve ark. 2008; Webber ve Shrefler, 2009; Webber ve ark. 2012; Lanini, 2010). Bu da dar yapraklı ile geniş yapraklı yabancı otlar arasındaki farklılıktan olabilir (Lanini, 2010). Abouzienna ve ark. (2009), karanfil yağı (%45,60 içerikli) ile yaptıkları çalışmalarında yabancı ot kontrolünün %35'e kadar olduğunu saptamışlardır. Ferguson (2004), Matran II (%45,60 karanfil yağı) %10 ve %20 lik 7,48 l/da su miktarı ile yaptığı çalışmada %10-40 arasında değişen oranlarda etki saptamıştır. Chase ve ark. (2004), Matran II 'nin %20 konsantrasyonda uygulamasının geniş yapraklı yabancı otları %70 oranında, Boyd ve ark. (2006) ise %95-97 oranında kontrol ettiğini bildirmişlerdir. Curran (2004), *A. retroflexus* ve *A. theoprastii* kontrolü için karanfil yağının %23-47 (28,06 l/da) ve %12-23 (56,12 l/da) uygulama dozlarında %99 kontrol sağladığını belirtmiştir. Diğer çalışmada 33,67 l/da su miktarı ile %10 ve %20 karanfil yağı konsantrasyonlarında sırasıyla %76-93

ve %97-99,50 oranlarında kontrol sağlanmıştır (Smith, 2004). Boyd ve Brennan (2006), *P. oleracea* kontrolü için karanfil yağının %10 ve %20 konsantrasyonlarını uyguladığı çalışmada kontrol oranının az olduğunu ve bununda mumsu kutikuladan kaynaklanabileceğini

bildirmiştir. Çalışmada bulunan yüksek su miktarı ile uygulamanın yabancı ot kontrolünü arttırması başka araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Evans ve Bellinder, 2009; Abouziena ve ark., 2009).

**Çizelge 2.** Organik herbisitlerin yabancı ot türlerine olan etkisi (%)

Uygulamalar	<i>A. retroflexus</i> Değerlendirme Günleri			<i>P. oleracea</i> Değerlendirme Günleri			<i>C. rotundus</i> Değerlendirme Günleri		
	1. Gün	5. Gün	15. Gün	1. Gün	5. Gün	15. Gün	1. Gün	5. Gün	15. Gün
BioLink %4 + Biolink %1 adjuvan (28,06 l/da)	76,25 abc*	42,50 cd	32,50 cd	75,00 abc	30,00 d	20,00 fg	30,00 cde	11,25 bc	5,00 c
BioLink %6 + Biolink %1 adjuvan (28,06 l/da)	52,50 c	64,25 bc	41,25 c	55,00 c	65,00 bc	37,50 ef	37,50 cd	22,50 b	2,50 c
BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (28,06 l/da)	87,00 a	93,25 a	84,25 ab	81,25 abc	85,00 abc	76,25 ab	50,00 bc	21,25 b	30,00 ab
Matran® EC %15 + Biolink %1 adjuvan (28,06 l/da)	60,00 bc	17,50 de	33,75 cd	25,00 de	16,25 de	21,25 fg	13,75 def	5,00 c	5,00 c
WeedZap %15 + Biolink %1 adjuvan (28,06 l/da)	53,75 c	56,25 c	38,25 c	53,75 cd	66,25 bc	43,75 def	7,50 ef	5,00 c	11,25 c
BioLink %4 + Biolink %1 adjuvan (56,12 l/da)	93,75 a	84,00 ab	90,00 ab	91,25 a	83,25 abc	72,50 abc	37,50 cd	26,25 b	7,50 c
BioLink %6 + Biolink %1 adjuvan (56,12 l/da)	96,50 a	95,75 a	54,75 bc	87,50 ab	90,00 ab	60,00 bcde	67,50 ab	45,00 a	12,50 bc
BioLink %9 + Biolink %1 adjuvan (56,12 l/da)	93,25 a	98,75 a	98,75 a	83,25 abc	97,50 a	92,00 a	76,25 a	60,00 a	40,00 a
Matran® EC %15 + Biolink %1 adjuvan (56,12 l/da)	79,75 ab	83,75 ab	82,00 ab	60,00 bc	61,25 c	47,50 cdef	38,75 cd	22,50 b	2,50 c
WeedZap %15 + Biolink %1 adjuvan (56,12 l/da)	94,00 a	93,75 a	87,00 ab	82,25 abc	89,00 ab	67,50 abcd	27,50 cde	25,00 b	10,00 c
Kontrol	0,00 d	0,00 e	0,00 d	0,00 e	0,00 e	0,00 g	0,00 f	0,00 c	0,00 c

\* Aynı sütünde aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında Duncan testine göre  $P \leq 0,05$  seviyesinde fark yoktur.

## SONUÇ

Sonuç olarak bu çalışma organik tarımda önemli bitki koruma sorunlarından olan yabancı otların mücadelesinde organik herbisitlerin kullanılması için kaynak bir çalışma özelliği taşımaktadır. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda ilaçların etkinlikleri

üzerinde çevresel faktörlerin, yabancı ot türlerinin anatomik-morfolojik farklılıkları ve uygulama tekniklerinden dolayı oluşacak etkilerin belirlenmesi gereklidir.

**KAYNAKLAR**

- Abouziena HFH., Omar AAM., Sharma SD, Singh M. (2009). Efficacy comparison of some new natural-product herbicides for weed control at two growth stages. *Weed Technology*. 23(3):431-437.
- Anonim. (2018). Organik Tarım İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu. (Erişim, 01.06.2018. <http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do>.)
- Barker AV., Probst RG. (2008). Herbicide alternatives research. Technical Report Document Page. University of Massachusetts, Transportation Center,
- Boyd NS., Brennan EB. (2006). Burning nettle, common purslane, and rye response to a clove oil herbicide. *Weed Technology*. 20(3): 646-650.
- Chase CA., Scholberg AJM., Macdonald GE. (2004). Preliminary evaluation of nonsynthetic herbicides for weed management in organic orange production. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*. 117: 135-138.
- Curran WS. (2004). Weed management in organic cropping systems. *Agronomy Facts*, 64.
- EPA. (2008). Inert ingredients eligible for FIFRA 25(b) pesticide products. [http://www.epa.gov/opprd001/inerts/section25b\\_inerts.pdf](http://www.epa.gov/opprd001/inerts/section25b_inerts.pdf). (Erişim tarihi: 3.4.2011).
- Evans GJ., Bellinder RR. (2009). The potential use of vinegar and a clove oil herbicide for weed control in sweet corn, potato and onion. *Weed Technology*, 23(1): 120-128.
- Ferguson J. (2004). Evaluation of organic herbicides. *Hortscience*. 39 (4): 876.
- Gunderson JJ., Carr PM., Winch T. (2008). An efficacy trial of potential herbicides for use in organic systems. North Dakota State University, Dickinson Research Extension Center,
- IFOAM. (2017). The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2017., FIBL and IFOAM - Organics International. Edit. H. Willer and J. Lernoud. Switzerland.
- James TK., Rahmani A., Trolove M., Frith H. (2002). Efficacy of a certified organic herbicide based on pine essence. *New Zealand Plant Protection*. 55:207-212.
- Johnson B. (2010). Organic herbicides becoming more effective, experts say. *AgAlert* (The weekly newspaper for California agriculture).
- Koloren O., Lanini T. (2015). Organik herbisitler ve etkinliği", *Ekoloji 2015 Sempozyumu*, 6-9 Mayıs 2015, Sinop, 333 s.
- Kolören O., Lanini WT. (2018). Geniş Yapraklı Yabancı Otların Kontrolünde Organik Herbisitlerin Kullanımı.  *Akademik Ziraat Dergisi*, 7(1):17-20.
- Lanini WT. (2010). Organic herbicides - do they work? *California Weed Science Society Journal*. 6(1): 1-3.
- Lanini WT. (2011). Organic herbicides and other organic weed control approaches. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri. 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş. Çağrılı bildiri, sayfa 3.
- Mennan H., Ngouajob M., Isık D., Kaya E. (2006). Effects of alternative management systems on weed populations in hazelnut (*Corylus avellana* L.). *Crop Protection* 25: 835-841.
- Pacanoski Z. (2015). Bioherbicides. Herbicides, physiology of action, and safety. InTech, Chapter 11. <http://dx.doi.org/10.5772/61528>. 253-274.
- Quarles W. (2013). New biopesticides for IPM and organic production. *The IPM Practitioner Monitoring the Field of pest Management*. Vol. XXXIII, 7/8 July/August 2011. 1-9.
- Schonbeck M. (2011). Principles of sustainable weed management in organic cropping systems. In *Workshop for Farmers and Agricultural Professionals on Sustainable Weed Management*, 3rd ed.; Clemson University: Clemson, SC, USA.
- Smith R. (2004). Post emergence organic weed control in onions and broccoli. *Crop Notes*. 10-12.
- Webber CL III., Shreffler JW. (2007). Organic weed control with vinegar: application volumes and adjuvants. *Proceedings of Horticultural Industry Show*. 26: 149-151.
- Webber CL III., Shreffler JW. (2009). Broadcast application of Matran for broadleaf weed control in spring-transplanted onions. In: 2008 Weed Control Report. Brandenberger, L. and Wells, L. (eds.). MP-162:17-19. Oklahoma State University, Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Department of Horticulture & Landscape Architecture. Stillwater, OK, USA.
- Webber CL III., Shreffler JW., Brandenberger LP. (2012). Organic weed control. InTech. 185-198. DOI:10.5772/32539.
- Winer BJ. (1971). *Statistical principles and experimental design*. 2nd Edition. McGraw-Hill Book Co. NY:397-401.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2018

*Geliş Tarihi/ Received: Haziran/June, 2018*  
*Kabul Tarihi/ Accepted: Eylül/September, 2018*

**To Cite:** Koloren O. and Lanini WT. (2018). Effect of Organic Herbicides Applied by Different Water Volume on Weed Control (In Turkish with English Abstract). *Turk J Weed Sci*, 21(2):26-30.

**Alıntı için:** Kolören O. ve Lanini WT. (2018). Farklı Su Miktarları ile Uygulanan Organik Herbisitlerin Yabancı Otların Kontrolü Üzerindeki Etkisi. *Turk J Weed Sci*, 21(2):26-30.