

Available at: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws>

Turkish Journal of Weed Science

©Turkish Weed Science Society



Araştırma Makalesi/Research Article

Ordu İli Fındık Bahçelerinde Potansiyel Olarak Kullanılabilecek Örtücü Bitkilerin Allelopatik Etkisi

Seçil EKER^{1*}, Onur KOLÖREN¹

¹ Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ordu, Türkiye, (Orcid No: 0000-0002-5409-6226)

¹ Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ordu, Türkiye, (Orcid No: 0000-0002-3359-4904)

* Corresponding author: secileker@odu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, Ordu ilinde fındık bahçelerinde sorun olan yabancı otlarla mücadelede kullanılabilecek örtücü bitkilerin (*Hordeum vulgare* L. (Arpa), *Lolium perenne* L. (İngiliz çimi), *Vicia sativa* L. (Adi fiğ), *Trifolium pratense* L. (Çayır üçgülü), *Brassica oleracea* var. *acephala* (Karalahana)), önemli yabancı otların (*Conyza canadensis* L. (Şifa otu), *Setaria glauca* L. (Kirpi darı), *Amaranthus retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilkikuyruğu), *Solanum nigrum* L. (Köpek üzümü)) çimlenmesi üzerine olan allelopatik etkisi araştırılmıştır. Örtücü bitkilerden saf su ile seyretilerek elde edilen özsuuları %10, %25 ve %50 oranlarında belirlenen yabancı ot tohumlarına uygulanmıştır. Deneme iki tekrar olarak yapılmıştır. Sonuç olarak; *A. retroflexus* (Kırmızı köklü tilkikuyruğu) tohumları bu allelopatik etkiden %13.41 oranında en az etkilenen tohum olmuştur. Diğer üç tohum ise; *S. nigrum* (Köpek üzümü), *C. canadensis* (Şifa otu), *S. glauca* (Kirpi darı) sırasıyla %36.20, %41.11, %42.02 oranlarında etkilenebilirlerdir. Ekstraktlarda ise; %10, %25 ve %50 dozlarında uygulanan ekstraktlardan en yüksek allelopatik etki %50 dozda saptanmıştır. Ayrıca, tohumların çimlenmeleri üzerine olan en yüksek allelopatik etki %44.40 oranla *H. vulgare* ekstraktı, en düşük etkiyi %8.33 ile *B. oleracea* ekstraktında belirlenmiştir. Sonuç olarak, örtücü bitkilerden elde edilen ekstraktların yabancı ot tohumları üzerine allelopatik etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ordu, Fındık, Yabancı Ot, Örtücü Bitki, Allelopati

Allelopathic Effect of Cover Plants That Can Potentially be Used in Hazelnut Orchards in Ordu Province

ABSTRACT

This study, cover crops (*Hordeum vulgare* L. (Barley), *Lolium perenne* L. (English grass), *Vicia sativa* L. (Common vetch), *Trifolium pratense* L. (Meadow clover), *Brassica oleracea* var. *acephala* (Black cabbage)) that can be used to combat weeds (*Conyza canadensis* L. (Healing herb), *Setaria glauca* L. (Hedgehog millet), *Amaranthus retroflexus* L. (Red rooted foxtail), *Solanum nigrum* L. (Dogcurrant)) that are a problem in hazelnut orchards in Ordu province, its allelopathic effect on germination was investigated. The sap obtained from the cover crops by diluting it with pure water was applied to the weed seeds with 10%, 25% and 50% sap. The experiment was conducted in two repetitions. In conclusion; *A. retroflexus* (Red-rooted foxtail) seeds were the least affected by this allelopathic effect, with a rate of 13.41%. The other three seeds are; *S. nigrum* (Dog grape), *C. canadensis* (Healing herb) and *S. glauca* (Hedgehog millet) were affected at rates of 36.20%, 41.11%, 42.02% respectively. In extracts; among the extracts applied at 10%, 25% and 50% doses, the highest allelopathic effect was seen in the extracts at 50% dose. In addition, *H. vulgare* extract showed the highest allelopathic effect on seed germination with a rate of 44.40%, while *B. oleracea* extract showed the lowest effect with a value of 8.33%. As a result, it was determined that the extracts obtained from cover crops had an allelopathic effect on weed seeds.

Key Words: Ordu, Hazelnut, Weed, Cover Crop, Allelopathy

GİRİŞ

Fındık, *Corylus* cinsi *Fagales* takımı *Betulaceae* familyasıdır. Fındığın en yaygın olarak bilinen tür ismi ise, *Corylus avellana* L.'dir (Mehlenbacher, 1991; İslam ve ark., 2006). Dünya fındık üretiminde ilk sırayı Türkiye alırken, ardından sırasıyla İtalya, ABD, İspanya gelmektedir (Şirin ve ark., 2006). Türkiye'de son 28 yılın ortalamasına göre en fazla fındık üretimi yapan iller; Ordu (%27.8), Sakarya (%16.2), Giresun (%14.7), Samsun (%11.5), Trabzon (%8.7), Düzce (%8.6), Zonguldak (%3.6), Kocaeli (%1.6), Artvin (%1.1) ve Bartın'dır (%0.5) (Uzundumlu ve ark., 2019). İnsanoğlunun istemediği yerde yetişen, zararı yararından fazla bitkilere yabancı otlar denir (Özer ve ark., 2001; Özcan, 2016). Dünyada hemen hemen bütün kültür bitkilerinde verim ve kaliteyi düşüren bitki koruma problemleri arasında yabancı otlar yer almaktadır. Sorun olan bu yabancı otlar dünyada her yıl %13.2 oranda verim kayıplarına sebep olmaktadır (Kostov ve Pacanoski, 2007). Yabancı otlar, verimi direkt olarak etkilerken, ayrıca hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek indirekt olarak etki ederler (Jordan ve Russell, 1981). Ülkemiz ve özellikle Karadeniz Bölgesinde ekonomik öneme sahip fındık üretiminde de karşılaşılan bitki koruma problemlerinden birisi de yabancı otlardır.

Tarım üretiminde yabancı otlarla mücadelede çok fazla herbisit uygulamasından dolayı üretim maliyeti ve ayrıca çevre sorunları artmaktadır. Bütün bu sebeplerden dolayı yabancı otlarla mücadeleye alternatif olabilecek örtücü bitki uygulamaları yoğun çalışılan bir konu haline gelmiştir. Örtücü bitkilerin faydalarına bakıldığında; doğal rekabet ve allelopati yoluyla yabancı otları baskılar, toprağın yapısı ve su içeriğini iyileştirir, erozyonu önler, baklagil türler toprağa azot bağlar, faydalı böcekler için doğal yaşam alanı oluştururlar (Temel ve Torun, 2020).

Bu çalışmanın amacı, fındık bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede potansiyel kullanıma sahip örtücü bitkilerden (*H. vulgare*, *L. perenne*, *V. sativa*, *T. pratense*, *B. oleracea*) elde edilen ekstraktların bazı önemli yabancı ot türlerine (*C. canadensis*, *S. glauca*, *A. retroflexus*, *S. nigrum*) karşı olan allelopatik etkisinin belirlenmesidir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Fındık bahçelerinde sorun olan yabancı otlarla mücadele de kullanılabilecek örtücü bitkilerden (*Hordeum vulgare* L. (Arpa), *Lolium perenne* L.

İngiliz çimi), *Vicia sativa* L. (Adi fiğ), *Trifolium pratense* L. (Çayır üçgülü), *Brassica oleracea* var. *acephala* (Karalahana)), bazı yabancı otların (*C. canadensis*, *S. glauca*, *A. retroflexus*, *S. nigrum*) çimlenmesi üzerine olan allelopatik etkisi laboratuvar koşullarında araştırılmıştır. Ordu ili fındık alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin mücadelesinde örtücü bitkilerin kullanım olanaklarının araştırıldığı deneme arazisi Ordu ilinin Gülyalı ilçesi Mustafalı köyünde kurulmuştur. Çalışmamızda uygulama arazisinde bulunan örtücü bitkiler %50 çiçeklendiğinde topraküstü kısmından yaprak ve sap kısmından hasat edilerek Fitopatoloji laboratuvarına getirilmiştir. Yabancı ot tohumları ise yine uygulama arazisindeki yabancı otlardan toplanarak temin edilmiştir. Örtücü bitkilerin allelopatik etkisini araştırmak için örtücü bitkilerin özsuuları kullanılmıştır. Bitkilerin özsuyunu elde etmek için örtücü bitkilerden %10 (100 g), %25 (250 g) ve %50 (500 g) oranında ekstraktlar hazırlamak için bitkiler tartılmıştır. Tartılan bitkiler önce çeşme suyunda sonra saf suda temizlenmiştir. Bitkiler yıkama işleminden sonra kuruması için kurutma kağıtlarının üzerine serilmiştir. Kuruduktan sonra bitkiler blenderdan geçirilip üzerlerine %10'luk ekstrakt için 900 ml, %25'lik ekstrakt için 750 ml ve %50'lik ekstrakt için 500 ml saf su ilave edilmiştir. Hazırlanan bu ekstraktlar 3 gün boyunca +4 C sıcaklıkta muhafaza edilmiştir. Ekstraktlar 3 günün sonunda bir tülbent yardımıyla süzülerek pet şişelere alınmıştır. Elde edilen özsuuları ile yabancı ot tohumlarının çimlenmeleri üzerine allelopatik etkileri bakılmıştır. Denemede 9 cm çapındaki plastik steril petrilere çift kat petri kağıdı konularak, üzerine 50 adet yabancı ot tohumu eklenmiştir. Hazırlanan konsantrasyonlardan plastik pastör pipeti yardımı ile 5 ml petrilere uygulanmıştır. Pet şişelerde bulunan ekstraktlar daha sonraki günlerde de kullanılmak üzere yine +4 C de muhafaza edilmiştir. Denemede kontrol grubuna ise 5ml saf su eklenmiştir. Denemeler çimlendirme kabininde 25 C sıcaklık ve %65 nemde gerçekleştirilmiştir. Uygulamalardan sonra 1., 3., 5., 7., 14., 21. ve 28. günlerde sayımlar yapılarak, çimlenen tohumlar 0.5 cm ve üzeri boyda radikula oluşturduğunda çimlenmiş sayılarak petriden uzaklaştırılmıştır (Uygur, 1985). Deneme dört tekerrürlü olarak iki kere tekrarlanmıştır.

Örtücü bitkilerden elde edilen ekstraktların yabancı otların tohumlarına olan allelopatik etki değerleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır. Yüzde etki (%)değeri; kontroldeki çimlenen tohum sayısından, uygulamadaki çimlenen tohum sayısının çıkarılmasının, kontroldeki çimlenen tohum sayısına bölümünden elde edilen total sonucun 100 ile çarpımından elde edilmektedir (Abbott, 1925).

Yüzde Etki (%): ((Kontroldeki çimlenen tohum sayısı – Uygulamadaki çimlenen tohum sayısı) / Kontroldeki çimlenen tohum sayısı) x 100

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için varyans analizi Levene testi (IBM SPSS Statistics 21.0 versiyon) ile incelenmiş ve verilerin varyans homojenlik testlerinin varsayımını sağlamadığı belirlenmiştir. Bu nedenle açı transformasyonu yapılmış ve verilerin homojenliğe yaklaştığı belirlenmiştir. Varsayım sağlandığından

açı transformasyonu ile elde edilmiş verilerin analizinde varyans analizi uygulanmıştır. Grup içi farklılıklar açı transformasyonu ile elde edilmiş verilere Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanarak elde edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmamızda dört farklı yabancı ot tohumu üzerine beş farklı örtücü bitki ekstraktının üç farklı dozunun allelopatik etkisi denenmiştir (Çizelge 1).

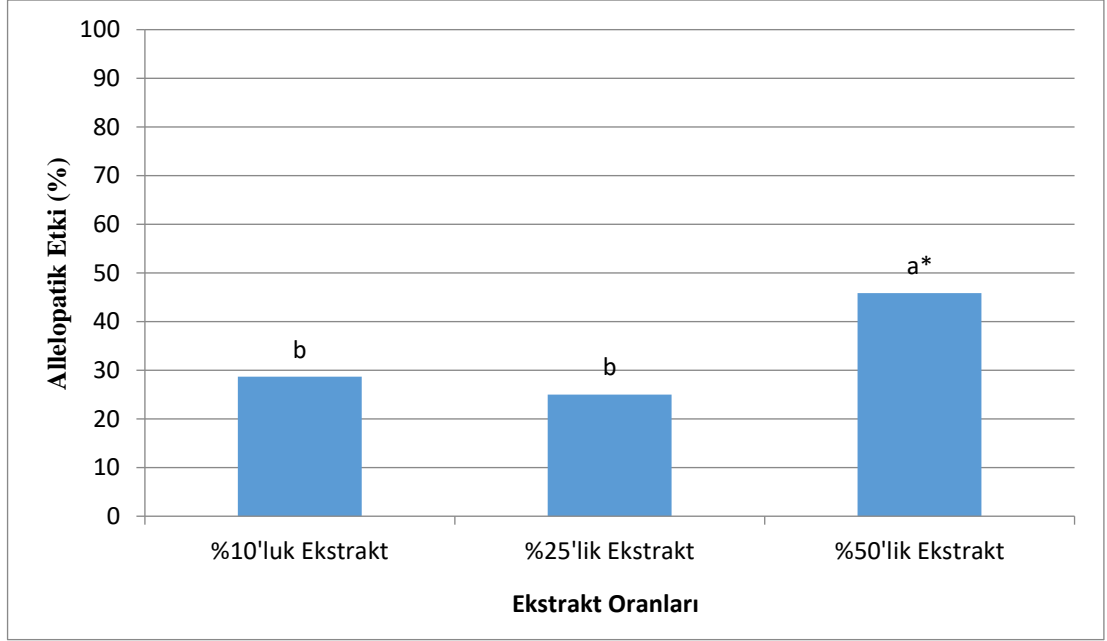
Çizelge 1. Allelopati çalışmalarında kullanılan bütün dozların (%10, %25 ve %50) istatistiki sonuçları (%)

Uygulama	Ortalama± Standart Hata	F	p
Tohumun Adı			
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	13.41 ± 3.81 b		
<i>Conyza canadensis</i> L.	41.11 ± 5.59 a*	4	0.006
<i>Solanum nigrum</i> L.	42.02 ± 7.10 a*	.631	
<i>Setaria glauca</i> L.	36.2 ± 8.20 a*		
Ekstraktın Adı			
<i>Hordeum vulgare</i> L.	44.4 ± 7.62 a*		
<i>Lolium perenne</i> L.	39.51 ± 8.01 a*		
<i>Vicia sativa</i> L.	44.02 ± 7.20 a*	6	<0.001
<i>Trifolium pratense</i> L.	29.68 ± 7.20 a*	.185	
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	8.33 ± 4.60 b		
Ekstraktın Oranı (%)			
10	28.67 ± 5.39 b		
25	25.01 ± 4.84 b	3	0.049
50	45.87 ± 6.50 a*	.176	
Tohum * Ekstrakt			
		1	0.324
Tohum * Oran			
		.172	
Ekstrakt * Oran			
		0	0.544
		.840	
Tohum * Ekstrakt * Oran			
		0	0.825
		.536	
		0	0.916
		.601	

^{a,b,c}: Aynı satırda farklı harflerle gösterilen medyanlar arasında anlamlı farklılık vardır.

Allelopati çalışmalarında tohumlara %10, %25 ve %50 dozlarında uygulanan ekstrakt sonuçlarına bakıldığında, en yüksek allelopatik etki en yüksek

grupta yer alan %50'lik ekstraktlarda %45.87 oranla görülmüştür (Şekil 1).

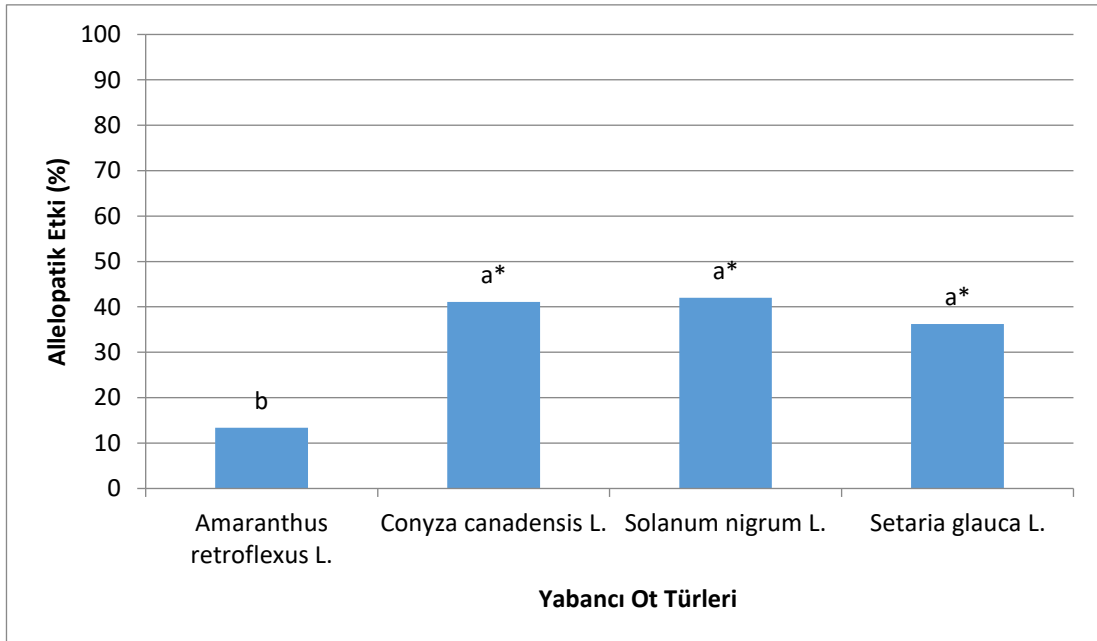


*Farklı harf grupları arasında %5 önem seviyesinde istatistiksel olarak farklılık vardır.

Şekil 1. Allelopati çalışmalarında tohumlara uygulanan %10, %25 ve %50 ekstraktların etki sonuçları (%)

Allelopati çalışmalarında kullanılan tohumlardan *A. retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilkikuyruğu) tohumu en düşük gruba girerek bu allelopatik etkiden %13.41 oranında etkilenerek en az etkilenen tohum olmuştur.

Diğer üç tohum ise *S. nigrum* L. (Köpek üzümü), *C. canadensis* L. (Şifa otu) ve *S. glauca* L. (Kirpi darı) en yüksek grupta yer alarak sırasıyla %36.20, %41.11, %42.02 oranında etkilenmişlerdir (Şekil 2).

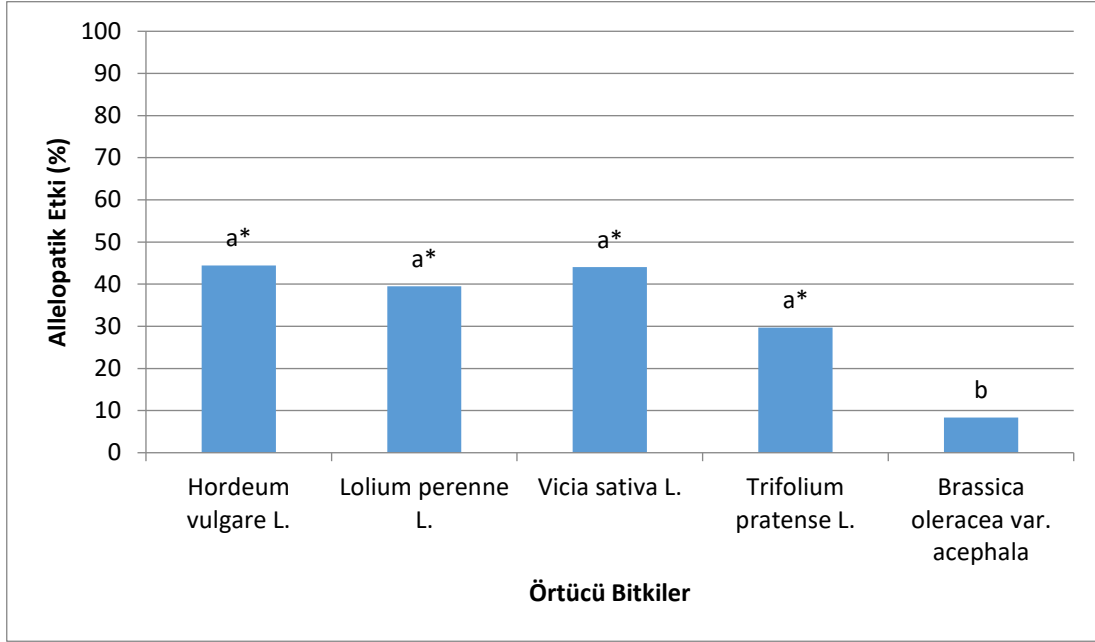


*Farklı harf grupları arasında %5 önem seviyesinde istatistiksel olarak farklılık vardır.

Şekil 2. Allelopati çalışmalarında ekstrakt uygulanan tohumların etki sonuçları (%)

Allelopati çalışmalarında kullanılan beş farklı ekstraktan, *Brassica oleracea* var. *acephala* ekstraktı en düşük grupta yer almakta olup, tohumların çimlenmesini %8.33 oranında inhibe edebilmiştir. Diğer dört ekstrakt ise, en yüksek grupta

yer alarak aralarında önemli farklılıklar yoktur, yani aynı düzeyde önemlidirler. Fakat, bunların içinde ise en yüksek allelopatik etki %44.40 oranla *H. vulgare* ekstraktından elde edilmiştir (Şekil 3).



*Farklı harf grupları arasında %5 önem seviyesinde istatistiksel olarak farklılık vardır.

Şekil 3. Allelopati çalışmalarında tohumlara uygulanan ekstraktların etki sonuçları (%)

Dhima ve ark. (2006), bazı tahıl türlerinin bazı yabancı otlara ve Mısır (*Zea mays* L.) gelişimine allelopatik etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarında; iki Arpa, altı Tritikale ve üç Çavdar çeşidinden elde ettikleri ekstraktlar *Echinochloa crus-galli* L. ve *Setaria verticillata* L.'nin çimlenme ve gelişimini azaltırken, mısırın çimlenme ve gelişimini etkilememiştir. Arazi çalışmalarında ise; bu bitkilerin örtücü bitki olarak uygulamasının *E. crus-galli* L. ve *S. verticillata* L. çıkışını sırasıyla %27-80 ve %0-67 oranında azaltırken, mısır çıkışını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Kolören (2007), Hint hardalı (*Brassica juncea* (L.) Coss.)'nin örtücü bitki olarak allelopatik etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; kültür bitkisi olarak marul ve mısırdaki görülen *A. retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilkikuyruğu) ve *L. perenne* L. (İngiliz çimi) yabancı ot tohumlarına karşı örtücü bitkinin yapraklarından elde ettikleri ekstraktları %5, %25 ve %50 oranlarda uygulamıştır. Sonuç olarak, denemede kullanılan türlerin tümünde çimlenme ve kökçük uzunluğunun azaldığını bildirmiştir.

Mennan ve ark. (2009), Çeltik yaprak, sap ve kavuzlarından elde ettikleri özütlerinin darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. B) tohumlarının çimlenmesi üzerine allelopatik etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda, bütün

özütlerin darıcan tohumlarının çimlenmesini değişik oranlarda engellediğini belirtmişler ve ayrıca, sap özütlerinin etkisinin yaprak ve kavuz özütlerinden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Üremiş ve ark. (2009), Beyaz turp (*Raphanus sativus* L.), Antep turpu (*R. sativus* L.), Siyah turp (*R. sativus* L. var. *niger*), Fındık turpu (*R. sativus* L. var. *radicula*) ve Şalgam (*Brassica campestris* L. subsp. *rapa*) özütlerini %1, %2, %4, %6 ve %8 konsantrasyonlarda *A. retroflexus* L., *Avena sterilis* L., *P. oleracea* L., *S. arvensis* L. ve *S. nigrum* L. bitkilerinin tohum çimlenmesine, fide boy ve kök gelişmelerine allelopatik etkilerini belirlemişlerdir. Sonuç olarak; çimlendirme çalışmalarında en yüksek engelleyici etki Fındık turpunda (%85-%100), fide boyuna etki çalışmalarında en yüksek engelleyici etki Antep turpunda (%8.4-%50.3) ve fide kök uzunluğuna en yüksek engelleyici etkiler Beyaz turp (%27.8-%58.4) ve Fındık turpundan (%26.6-%54.1) elde edilmiştir.

Kitiş ve ark. (2016), Adi fiğ (*V. sativa* L.)'in %25, %50 ve %100'lük öz suyu ile 1, 3 ve 7 gün suda bekletilen su ekstraktlarını sekiz farklı yabancı ot türü (Yapışkan kirpi darı (*S. verticillata* (L.) P.B.), kısır yabancı yulaf (*Avena sterilis* L.), Benekli darıcan (*Echinochloa colonum* (L.) Link.), Yabancı hardal (*S. arvensis* L.), Hint keneviri (*Corchorus olitorus* L.),

Kırmızı köklü horozibığı (*A. retroflexus* L.), Sirken (*C. album* L.), Semiz otu (*Portulaca oleracea* L.) ile iki farklı kültür bitkisine (marul ve tere) ait tohumların üzerine olan allelopatik etkilerine bakmak üzere denemişlerdir. Ayrıca, adi fiğ köklerinden çıkan salgıların yabancı ot gelişimi üzerine etkisini belirlemek amacıyla saksı denemeleri kurulmuştur. Bunun için merdiven sistemi adı verilen bir düzenek yardımıyla fiğ köklerinden çıkan salgılar toplanmış ve denemeye alınan 2-4 yapraklı dönemdeki dört farklı yabancı ot türüne (*A. sterilis* L., *S. arvensis* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Cyperus rotundus* L.) eşit miktarda uygulanmıştır. Sonuç olarak, *V. sativa* L. öz suyunun tüm konsantrasyonları *S. arvensis* L., *S. verticillata* L. ve *P. oleracea* L. tohumlarının çimlenmesini kontrole göre inhibe etmiştir. *V. sativa*'nın 3 ve 7 gün suda bekletilerek elde edilen ve seyreltilmeden kullanılan ekstraktları *A. sterilis* L., *S. arvensis* L., *L. sativa* L., *S. verticillata* L., *P. oleracea* L. ve *C. album* L. tohumlarının çimlenmesini kontrole göre önemli ölçüde azaltmıştır. Ancak, fiğ kök salgılarının yabancı ot gelişimini baskı altına almada çok etkili olmadığı görülmüştür.

SONUÇ

Fındık bahçelerinde sorun olan yabancı otlarla mücadelede kullanılabilecek örtücü bitkilerin, mücadele edilen bazı yabancı otların [(*C. canadensis*

(Şifa otu), *S. glauca* (Kirpi darı), *A. retroflexus* (Kırmızı köklü tilkikuyruğu), *S. nigrum* (Köpek üzümü)] çimlenmesi üzerine olan allelopatik etkileri belirlenmiştir. Örtücü bitkilerden elde edilen farklı dozlarda bitki ekstraktları yabancı ot tohumlarının çimlenmesi üzerine etki göstermiş; *A. retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilkikuyruğu) bu allelopatik etkiden %13.41'lik bir engelleme ile en az etkilenen tohum olmuştur. Diğer üç yabancı ot tohumu ise; *C. canadensis* (Şifa otu), *S. glauca* (Kirpi darı) ve *S. nigrum* (Köpek üzümü) en yüksek grupta yer alarak sırasıyla %41.11, %42.02, %36.20 oranında etkilenmişlerdir. Ekstraktların %10, %25 ve %50 dozlarında en yüksek allelopatik etki %50'lik dozda %45.87 oranla görülmüştür. Ayrıca, allelopati çalışmalarında kullanılan beş farklı ekstraktan *Brassica oleracea* var. *acephala* ekstraktı en düşük grupta yer almakta olup, tohumların çimlenmesini %8.33 oranında inhibe edebilmiştir. Diğer dört ekstrakt ise, en yüksek grupta yer alarak aralarında önemli farklılıklar saptanmamıştır. En yüksek allelopatik etki %44.40 oranla *H. vulgare* ekstraktından elde edilmiştir.

Fındık bahçelerinde sorun olan yabancı otlarla mücadelede kullanılabilecek örtücü bitkilerden elde edilen ekstraktların, mücadele edilen bazı yabancı ot tohumlarının çimlenmesi üzerine allelopatik etkiler gösterdiği saptanmıştır ve yabancı otlarla mücadele yöntemi olarak önerilebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca kabul edilen B-2123 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı, Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Abbott, WS. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18, 265-267.
- Dhima, KV., Vasilakoglou, IB., Eleftherohorinos, IG., Lithourgidis, AS. (2006). Allelopathic potential of winter cereal cover crop mulch effect on grass weed suppression and corn development. *Crop Science*, Vol. 46, Issue 1, 345-352.
- İslam, A., Özgüven, AI., Eti, S. (2006). Fındığın Döllenme Biyolojisi ve Meyve Özellikleri. 3. *Milli Fındık Şurası*, 10-14 Ekim 2004, 495-498 s, Giresun.
- Jordan, LS., Russell, RC. (1981). Weed management improves yield and quality of 'Valencia' oranges. *HortScience*, 16(6): 785.
- Kitiş, YE., Kolören, O., Uygur, FN. (2009). Adi fiğ (*Vicia sativa* L.)'in bazı yabancı ot tohumlarının çimlenmesi üzerine allelopatik etkileri. *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi*, Van, 15-18 Temmuz 2009, 277 s.
- Kitiş, YE., Kolören, O., Uygur, FN. (2016). Adi fiğ'in (*Vicia sativa* L.) bazı yabancı otların çimlenmesi ve gelişmesi üzerine allelopatik etkileri. *Tarla bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (1), 100-106. Kolören, O. (2006). Allelopathic effects *artemisa annual* L.(Annual wormwood) leaf extract on some crops and weeds. *Türkiye Herboloji Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 1-2, 1-5 s.
- Kolören, O. (2007). Örtücü bitki Hint hardalı (*Brassica juncea* (L.) Coss.)'nın allelopatik etkisinin belirlenmesi. *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, Isparta, 27-29 Ağustos 2007, 137 s.
- Kostov, T., Pacanoski, Z. (2007). Weeds with Major Economic Impact on Agriculture in Republic of Macedonia. *Pak. J. Weed Sci. Res.* 13(3-4), 227-239.
- Mehlenbacher, SA. (1991). Hazelnuts (*Corylus*). *Acta Hort. (ISHS)*, 290, 791-838.
- Mennan, H., Kaya, E., Şahin, M., Işık, D. (2009). Çeltik yaprak, sap ve kavuz ekstraktlarının darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P.B.)'a olan allelopatik potansiyeli. *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi*, 15-18 Temmuz 2009, Van, 278 s.

- Özcan, S. (2016). Antepfıstığı ve bağ alanlarında sorun olan yabancı otlar ve alternatif mücadele yöntemlerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 296 s.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., Tursun, N. (2001). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* No:20, Seri No: 10, Tokat.
- Şirin H., Kurt H., Kaya H. (2006). Türkiye’de Fındığın Üretim, Maliyet ve Ticaretine Veri Tabanının Teşkilî Projesi 2005 Yılı Sonuç Raporu (yayınlanmamıştır).
- Temel, N., Torun, H. (2020). Bağ ve bahçelerde örtücü bitki seçim kriterleri, ekolojik katkıları ve yabancı ot mücadelesindeki yeri. *Turkish Journal of Weed Science*, 23(2), 177-187.
- Üremiş, İ., Arslan, M., Uludağ, A. (2009). Bazı turp ve şalgam bitkilerine ait özütlerin yabancı otlara allelopatik etkilerinin araştırılması. *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi*, 15-18 Temmuz 2009, Van, 279 s.
- Uygun, FN. (1985). Untersuchungen zu art und bedeutung der verunkrautung in der Çukurova unter besonderer berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) Pers. *PLITS*, 1985/3 (5), Stuttgart, p 169.
- Uzundumlu, A., Bilgiç, A., Ertek, N. (2019). Türkiye’nin fındık üretiminde önde gelen illerin 2019-2025 yılları arasındaki fındık üretimlerinin ARIMA modeliyle tahmin edilmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, Cilt: 8, Özel Sayı, 115-126 s.

©Türkiye Herboloji Derneği, 2023

Geliş Tarihi/ Received: Ekim/October, 2023

Kabul Tarihi/ Accepted: Aralık/December, 2023

Alıntı İçin :	Eker E. ve Kolören O. (2023). Ordu İli Fındık Bahçelerinde Potansiyel Olarak Kullanılabilecek Örtücü Bitkilerin Allelopatik Etkisi. <i>Turk J Weed Sci</i> , 26(2): 123-129
To Cite :	Eker E. and Kolören O. (2023). Allelopathic Effect of Cover Plants That Can Potentially be Used in Hazelnut Orchards in Ordu Province, <i>Turk J Weed Sci</i> , 26(2): 123-129