



## Yabancı Otların Farklı Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinde Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi\*

Muhammed İsmailoğlu<sup>1</sup>, Reyvan Yergin Özkan<sup>2†</sup>

<sup>1</sup> Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye, (ORCID: 0000-0001-7798-8393), [mohamadwesol@gmail.com](mailto:mohamadwesol@gmail.com)

<sup>2</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Van, Türkiye (ORCID: 0000-0003-2319-404X), [reyvanyergin@yyu.edu.tr](mailto:reyvanyergin@yyu.edu.tr)

(İlk Geliş Tarihi 22 Kasım 2020 ve Kabul Tarihi 31 Ocak 2021)

(DOI: 10.31590/ejosat.866360)

**ATIF/REFERENCE:** İsmailoğlu, M. & Yergin Özkan, R. (2021). Yabancı Otların Farklı Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. *European Journal of Science and Technology*, (21), 543-548.

### Öz

Bu çalışma, 2018-2019 yıllarında Van ilinde yürütülmüştür. Çalışmada yabancı otların kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin üç farklı çeşidinin (Arslan, Gürbüz, Kudret) verim ve verim öğeleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemede yabancı otsuz parsellerde hasata kadar her hafta yabancı otlar ile elle çapa yöntemi ile mücadele yapılmış, yabancı otlu parsellerde ise herhangi bir kontrol işlemi yapılmamıştır. Çalışmada kişniş bitkisinin bitki boyu, ana dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyede meyve sayısı, bin tane ağırlığı, meyve verimi ve biyolojik verim gibi özellikler incelenmiştir. Sonuç olarak; yabancı otlu parseller ile yabancı otsuz parseller arasında farklılıklar önemli bulunmuştur. Meyve veriminde en yüksek değer Gürbüz çeşidinin yabancı otsuz uygulamasında tespit edilmiştir. Çalışmanın ilk yılında ve ikinci yılında sırası ile 96.0 kg/da ve 141.0 kg/da meyve verimi elde edilmiştir. Önemli bir verim unsuru olan biyolojik verim ise ilk yıl Arslan çeşidinin yabancı otsuz uygulamasından, ikinci yıl ise Gürbüz çeşidinin yabancı otsuz uygulamasından elde edilmiştir. Bölgenin kişniş yetiştiriciliği için uygun olduğu, yabancı otların birden fazla verim ve verim unsuru üzerine olumsuz etki yaptığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Coriandrum sativum*, Yabancı ot, Verim, Mücadele.

## The Effect of Weeds on Yield and Yield Components in Different Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Cultivars

### Abstract

This study was conducted in the province of Van in 2018-2019. The aim of the study was to determine the effects of three different cultivars (Arslan, Gurbuz, Kudret) of coriander (*Coriandrum sativum* L.) on yield and yield components of weeds. In the study, weeds were management with hand hoeing method every week until harvest in weed-free plots, and no controlling was made on weedy parcels. In this study, plant height, the number of main branches, the number of umbrella, the number of seeds in the umbrella, thousand seed weight, fruit yield, and biological yield of coriander varieties were investigated. As a result; differences were found to be significant between weedy parcels and weed-free parcels. The highest value in fruit yield was determined in the application of the Gurbuz cultivar without weed. In the first year and second year of the study, 96.0 kg/da and 141.0 kg/da fruit yield were obtained, respectively. Biological yield, which is an important factor of yield, was obtained from Arslan cultivar weed-free practice in the first year and from Gurbuz cultivar weed-free practice in the second year. It has been determined that the region is suitable for coriander cultivation and that weeds have a negative effect on more than one yield and yield components.

**Keywords:** *Coriandrum sativum*, Weed, Yield, Management.

\* Bu çalışma Muhammed İSMAİLOĞLU'nun yüksek lisans (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü) tezinden üretilmiştir.

† Sorumlu Yazar: [reyvanyergin@yyu.edu.tr](mailto:reyvanyergin@yyu.edu.tr)

## 1. Giriş

Tıbbi ve aromatik bitkiler zengin bir çeşitliliğe sahiptir. *Coriandrum sativum* L. bitkisi bu grup içerisinde yer alan; ülkemizde kişniş, ašotu, kuzbere gibi isimlerle bilinen Umbellifereae (Apiaceae) familyasına ait tek yıllık bir bitkidir (Diederichsen, 1996). Kişnişin meyveleri ve yeşil yaprakları baharat olarak kullanılmakla birlikte tohum ve uçucu yağının dünya pazarında ticari değeri oldukça yüksektir. Bu nedenle tohum ve yaprak verimi yüksek çeşit ve varyetelerin tarımının yapılması arzu edilmektedir (Ayanoglu ve ark., 2002). Meyvelerinde uçucu yağ oranı %0.03-2.60 (Diederichsen, 1996) ve uçucu yağın ana bileşeni olan linalool ise %50-70 arasında değişkenlik göstermektedir. Bu madde parfüm ve kozmetik ürünlerinde son derece önemli bir hammaddedir (Wanger ve ark 1992, Doğan ve ark 1984). Ayrıca uçucu yağı, bakterisit ve fungusit etkisinden dolayı gıda ve farmasötik ürünlerde koruyucu olarak da kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra halk hekimliğinde uzun yıllardan beri iştah açıcı, gaz söktürücü ve hazmettirici olarak kullanıldığı bilinmektedir (Doğan ve ark., 1984).

Anavatanının Anadolu ve Kafkasya olduğu sanılan kişniş bitkisinin Akdeniz ülkelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Kişniş tarımı Rusya, Macaristan, Polonya, Bulgaristan, İngiltere, Hollanda, Fas, Mısır gibi ülkelerde yapılmaktadır. Ülkemizde ise Göller Bölgesinde, Ankara, Eskişehir, Mardin, Gaziantep, Burdur, Erzurum ve Konya'da tarımı yapılabilmektedir (Kaya ve ark., 2000; Kan ve İpek 2002; Baydar, 2013). Bitkinin keskin kokulu olan yeşil yaprakları ülkemizin değişik bölgelerinde mutfaklarda maydanoz gibi kullanılır. Fakat bitkinin asıl kullanılan kısmı kurutulmuş meyveleridir. Taze iken oldukça nahoş kokulu olan tohumlarda, kuruduğu zaman baharatsı ve hoş giden bir koku oluşur. Bitki Anadolu'da yabancı olarak bulunur. Ülkemizde baharat olarak kullanımı azdır (Kırıcı, 1999). Çalışmanın yürütüldüğü Van İlinde az miktarda üretilmektedir. Bitkinin tohumları turşu yapımında yeşil aksamı ise salatalarda taze olarak kullanılmakla birlikte kurutulmuş veya salamurası yapılarak da kullanılmaktadır (Tunçtürk, 2006; Tunçtürk, 2011).

Kişniş sulu koşullarda yetiştirilen bir üründür. Yabancı otlar kültür bitkileri ile toprak nem, besinler, ışık ve yer için rekabete girer. Bu durum kişniş gibi gelişmesinin ilk dönemlerinde hassas olan bitkilerde önemli oranda verim kayıplarına yol açar. Yapılan çalışmalarda bu kaybın %60 civarında olduğu tespit edilmiştir (Kushwaha ve ark., 2002). Yadav ve ark. (2004) tarafından yapılan çalışmada kişniş ile aynı aileden olan kimyon bitkisinde herbisit kullanımı yabancı otların yoğunluğu, kuru ağırlığı ve besin maddelerinin tükenmesinde önemli oranda azalmaya neden olmuştur. Bu durumda yabancı otlarla entegre mücadelenin önemini ortaya çıkarmıştır. Herbisit ve çapalamanın birlikte uygulanmasının en ekonomik ve etkili bir yöntem olabileceği ifade edilmiştir (Nagar ve ark., 2009). Dünya'da en büyük kişniş üretim alanına sahip olan Hindistan'da yabancı otların %37-40 arasında tohum verim kaybına sebep olduğu belirtilmiştir (Panara ve ark., 2015).

Kişniş son yıllarda ülkemizde ihraç ürünleri arasında yer almaya başlamıştır. Çok fazla kullanım alanına sahip tıbbi ve aromatik bitkilerin doğadan toplanması yerine kültür şartlarında yetiştirilmesi hem ülke ekonomisi için hem de doğaya yapılan tahribatı önlemek için oldukça önemlidir. Dünya piyasalarında ihraç ürünlerinde söz sahibi olabilmek, standartlara uygun, kaliteli ürünler yetiştirmekle mümkündür. Standartlara uygun kaliteli ürünleri yetiştirmek için uygun ekolojik şartlarda uygun

çeşit ve yetiştirme tekniklerinin kullanılması önem arz etmektedir. Bu çalışmada Van ilinde yeşil aksamı için bahçelerde yetiştirilen kişniş bitkisinden yüksek tohum verimi ve kaliteli ürün olarak ekiliş alanlarının artmasına katkı sağlanması amacıyla farklı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının yabancı otlarıya karşı etkisi araştırılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

Çalışma 2018-2019 yıllarında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait deneme alanlarında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden temin edilen kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin Arslan, Kudret ve Gürbüz çeşitleri kullanılmıştır.

Denemelerin kurulduğu araziden alınan (0-20 ve 20-40 cm derinlik) toprak örneklerinin Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'nde yapılan analiz sonuçlarına göre araştırma alanının toprakları kumlu killi tın tekstür yapısında, pH alkali reaksiyonlu (8.18) ve tuz oranı (238  $\mu$ S/cm) düşük olup organik madde (%0.48) bakımından fakir, kireçli (% 6.3), azot içeriği (0.049 (me/100g)) ve yarıyışlı fosfor içeriği (7.5 ppm) çok düşük, potasyum miktarının (247 ppm) ise yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı bölgenin bazı iklimsel verileri Tablo 1'de verilmiştir (MGM, 2020). Denemenin yürütüldüğü 2018 ve 2019 yıllarında, mevsim boyunca yağış sırasıyla 430.9 mm ve 282.3 mm olarak tespit edilmiştir. İlk yılın toplam yağış miktarı her ne kadar uzun dönem yağış miktarının (396 mm) üzerinde olsa da denemenin ikinci yılında (282.3 mm) oldukça altında gerçekleşmiştir. Buna karşılık denemenin her iki yılında da ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasının (9.4 °C) üzerinde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Van'da 2018–19 ve 1939–2019 vejetasyon dönemlerine ait bazı iklimsel veriler:

Ay	Yağış (mm)			Ortalama sıcaklık (°C)		
	2018	2019	UYO*	2018	2019	UYO*
Ocak	38.0	40.8	35.6	0.7	-0.8	-3.1
Şubat	27.2	25.3	33.4	2.7	-0.6	-2.5
Mart	37.2	35.2	46.4	8.2	2.9	1.5
Nisan	38.9	47.9	55.6	10.2	7.2	7.6
Mayıs	85.5	18.4	45.9	14.3	15.4	13.1
Haziran	16.4	7.4	18.6	19.5	21.4	18.2
Temmuz	-	0.4	6.2	24.8	23.0	22.2
Ağustos	-	1.1	5.8	23.6	23.7	22.1
Eylül	0.1	0.8	15.8	19.8	18.8	17.8
Ekim	73.7	26.0	47	13.0	13.4	11.2
Kasım	27.9	25.5	47.7	6.4	5.2	4.8
Aralık	86.0	53.5	38	2.9	3.0	-0.4
Yıllık toplam	430.9	282.3	396			
Yıllık ortalama				12.1	11.0	9.4

\*UYO. Uzun yıllar ortalaması (1939-2019) (MGM,2020).

## 2.2. Yöntem

Deneme 2018 ve 2019 yıllarında Nisan ayında tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlı olarak kurulmuştur. Denemelerin yürütüldüğü tarla, her iki yılda da sonbaharda pullukla derin işleme yapıldıktan sonra ilkbaharda ekimden önce ikileme yapılmak suretiyle ekime hazır hale getirilmiştir. Her parsel 20 m<sup>2</sup> (4x5 m) olacak şekilde parselasyon yapılmıştır (EPPO, 1986). Ancak yabancı otlanın çeşitlere etkisinin belirlenmesi amacıyla her bir parsel otlu ve otsuz olacak şekilde 10 m<sup>2</sup>'ye ayrılmıştır. Otlulu olan tarafa ekim yapıldıktan sonra gereken bakım işlemleri yapılmış ancak yabancı ot temizliği yapılmamıştır. Otsuz olan tarafa ise hasata kadar her hafta elle çapa yöntemi ile yabancı ot temizliği yapılmıştır. Her parselde 25 cm aralıkla 8 sıra ekilmiştir. Uygulanan çeşitlerin tohum boyutunun farklı olması sebebiyle bin dane ağırlıklarına göre çeşitlerin parsellere göre ekim miktarı belirlenmiştir Buna göre Arslan 240 g, Gürbüz ve Kudret 270 g olacak şekilde ekim yapılmıştır. Her iki deneme yılında da deneme alanına 3 kg/da DAP (Diamonyum Fosfat) uygulanmıştır. Bunun yanında araştırmada gerekli bütün bakım işlemleri tekniğine göre yapılmıştır (Tunçtürk, 2006). Hasatta kenar sıralar ve sıraların başlarından 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak bırakılmış ve değerlendirilmeler 4 m<sup>2</sup>'lik alan üzerinden yapılmıştır.

Hasat sonrası yabancı otlanın kişniş bitkisinin verim değerlerine etkisini belirlemek için kenar tesirleri hariç tutularak rastgele seçilen 10 bitkide, bitki boyu (cm), ana dal sayısı (adet/bitki), şemsiye sayısı (adet/bitki), şemsiyecik sayısı (adet/bitki) ve şemsiyedeki meyve sayısı (adet/şemsiye) ölçülmüştür. Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde kenar tesirleri çıkarılarak hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkiler tarlada 3-4 gün süreyle gölgede kurutulduktan sonra elle ve elek yardımı ile harmanlanmış tohum verimleri hesaplanmıştır. Elde edilen parsel verimlerinden 4' er adet 100 tohum tartılıp ortalaması alınarak bin tane ağırlıkları ve biyolojik verim hesaplanmıştır.

Çalışmadaki normal dağılıma sahip özelliklerin ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde genel doğrusal model (General Linear Model, GLM) analizi yapılarak, gruplar arasındaki farklılıkların önemli olup-olmadığını belirlenmesinde Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Bununla beraber, normal dağılıma sahip olmayan verilerin analizinde non-parametrik bir yöntem olan "Kruskal-Wallis Testi" uygulanmış ve elde edilen ortalamalar arasındaki farklılıkların belirlenmesinde Bonferroni düzeltmeli Dunn's testi uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin istatistik analizinde, SAS 9.4 (SAS, 2014) paket programı kullanılmıştır.

## 3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Yabancı otlanmaya karşı üç farklı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) çeşidinin bazı verim kriterlerine etkisinin incelendiği çalışmada ortalamalara ait sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında bütün verim unsurları arasındaki fark önemli bulunmuştur. Ana dal sayısı 2018 yılında Kudret çeşidinde otlu ve otsuz uygulamaları birbirine yakın gruplarda yer almıştır. Ancak Arslan ve Gürbüz çeşitlerinde bu uygulamalar farklı gruplarda yer almıştır. Çalışmanın ikinci yılında ise bu farklılık tüm çeşitlerde gözlenmiş, en yüksek ana dal sayısı 10.52 adet/bitki ile Arslan çeşidi yabancı otsuz uygulamasından; en düşük ana dal sayısı 3.37 adet/bitki ile yine aynı çeşidin otlu uygulamasından elde edilmiştir. Şemsiye sayısında da benzer sonuçlar elde edilmiş olup her iki yılda da uygulamaların çeşitler üzerine etkisi önemli farklılıklara sebep olmuştur. Her iki yıla

bakıldığında ortalama 3.27-16.77 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışmanın ilk yılında Gürbüz ve Kudret çeşidinin yabancı otlu uygulamaları aynı grupta yer almıştır. Benzer durum çalışmanın ikinci yılında da gözlenmiş olup bu çeşitlerin yabancı otlu uygulamaları yakın gruplarda yer almış, yabancı otsuz uygulamaları ise aynı grupta yer almıştır. Şemsiyecik sayısında da benzer sonuç gözlenmiş olup Kudret ve Gürbüz çeşidinden elde edilen ortalamalar yakın gruplarda yer almıştır. Başka bir verim unsuru olan şemsiyedeki meyve sayısında da uygulamaların çeşitler üzerine etkisi önemli farklılığa sebep olmuştur. Şemsiyedeki meyve sayısı en düşük 7.65 adet/şemsiye Kudret yabancı otlu uygulamasından; en yüksek 40.75 adet/şemsiye ile Gürbüz çeşidi yabancı otsuz uygulamasından elde edilmiştir. Bitki başına şemsiye sayısı, dal sayısı ile pozitif ilişkili bir özelliktir. Nitekim dal sayısındaki artışın bitki başına şemsiye sayısına yansımaları beklenen sonuçtur. Bizim çalışmamızda yabancı otlu ve otsuz uygulamalar her iki yılda da ana dal sayısında farklılığa neden olmuştur. Bütün çeşitlerde her iki yılda da yabancı otlu ve otsuz uygulamalar şemsiye ve şemsiyecik sayısına önemli oranda etki etmiştir. Bu da meyve sayısı verimine yansımıştır. Çalışmada yabancı otsuz uygulaması meyveli dal sayısında ve yan dallarda oluşan çiçeklerin tohum bağlama oranını arttırmıştır. Yabancı otlar ve kültür bitkileri arasındaki rekabet şartları göz önüne alındığında beklenen sonuçların elde edildiği tespit edilmiştir (Meena ve ark., 2014). Denemenin yürütüldüğü yıllar arasındaki iklimsel değerler arasındaki farklılık özellikle meyve veriminde ortalamaların farklı değerlerde oluşmasına neden olmuştur. Bu verim unsurlarının çeşit×yıl interaksyonuna bakıldığında ise sadece bütün verim ve verim unsurları önemli çıkmıştır (Tablo 2).

Kişniş çeşitlerinde yapılan uygulamaların bitki boyu, bitki başına tohum verimi, meyve ve biyolojik verim ile bin tane ağırlığına etkisine ait ortalamaları Tablo 3'te verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da bitki boyunda çeşitler ve uygulamalar arasında fark önemli çıkmıştır. Çalışmanın ikinci yılında Gürbüz ve Arslan çeşitlerinin yabancı otlu ve otsuz uygulamaları arasında fark önemsiz çıkmış, bunun dışında bütün çeşitler uygulamalardan etkilenmiş ve farklı gruplarda yer almıştır. Buna göre en yüksek bitki boyu 69.85 cm ile Gürbüz çeşidinin yabancı otlu uygulamasından elde edilmiştir. Çeşitlerde yabancı otlu parsellerde bitki boyunun yüksek olmasının yabancı ot rekabetinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçlar biyolojik verim ile de paralellik göstermiş olup farklılıklar önemli bulunmuştur. Çalışmanın ilk yılında bütün çeşitlerin yabancı otlu uygulamaları aynı gruplarda yer almıştır. Bitki başına tohum veriminde de her iki yılda farklılıklar önemli bulunmuştur. Yabancı otlu ile otsuz uygulamalar bütün çeşitlerde farklılığa sebep olmuştur. En yüksek tohum verimi 3.25 cm ile Gürbüz yabancı otsuz uygulamasından elde edilmiştir. Meyve veriminde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bütün çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Çalışmanın ilk yılında çeşitler üzerinde uygulamaların etkisine bakıldığında yabancı otlu ve otsuz uygulamalar yakın gruplarda yer almıştır. Yabancı otlu ve otsuz uygulamalar çalışmanın ikinci yılında da büyük farklılığa neden olmuştur. En düşük meyve verimi 35 kg/da ile Kudret çeşidinden, en yüksek meyve verimi olan 141 kg/da ile Gürbüz çeşidinin yabancı otsuz uygulamasından elde edilmiştir. Çalışmanın ilk yılında her ne kadar Kudret yabancı otsuz uygulamasından 96 kg/da en yüksek meyve verimi elde edilmiş olsada bu sonuç istatistik olarak Gürbüz yabancı otsuz uygulaması ile aynı grupta yer almıştır. Buna göre meyve veriminde her iki yılda da en yüksek meyve verimi Gürbüz yabancı otsuz uygulamasından elde edildiği ifade edilebilir. Her

iki yılda da bin tane ağırlığında farklılıklar önemli bulunmuştur. Çalışmanın ilk yılında uygulamaların çeşitler üzerinde çok büyük bir etkisi olmadığı ve genellikle aynı gruplarda yer aldıkları belirlenmiştir. İkinci yılda ise Arslan ve Kudret çeşitlerinde yabancı otlu ve otsuz uygulamalar farklı gruplarda yer almıştır. Buna göre 2019 yılında 12.20 g ile Arslan çeşidi en yüksek bin tane ağırlığına sahip olmuştur. Bilindiği gibi, tane iriliği çeşit özelliği olmasının yanında çevresel etkenler ve kültürel uygulamalardan etkilenen bir özelliktir. Yabancı otların etkisi bu karakterlere tam olarak yansımıştır. Bu bilgiler çalışmamızdan elde edilen sonuçlara ile de benzerlik göstermektedir. Çeşit×yıl interaksyonunda ise bütün verim öğelerinde etki önemli bulunmuştur (Tablo 3).

Elde edilen verim kriterlerine ait sonuçlar Meena ve ark. (2014) tarafından *Nigella sativa*'da yürütülen çalışma ile benzerlik göstermiştir. Çalışmada en düşük verim değerlerinin yabancı otlu uygulamadan elde edildiği ifade edilmiştir. Kişniş bitkisinde yabancı otların entegre mücadelesi konusunda yapılan çalışmada yabancı otlu ve otsuz uygulamaların bitki boyu üzerinde önemsiz etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir. Bizim çalışmamızda benzer olarak dal sayısı otsuz uygulamada 8.9 adet/bitki iken otlu da 4.8 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Şemsiye sayısında otlu ve otsuz uygulamaları sırası ile 7.2 adet/bitki ve 14.0 adet/bitki; tohum veriminde ise 697 ve 1250 kg/ha olarak belirlenmiştir (Sagarka ve ark., 2005). Elde edilen verim değerlerinin söz konusu çalışmada yüksek olmasının çeşit farklılığından ve ekolojik koşullardaki farklılıktan kaynakladığı

düşünülmektedir. Kişniş bitkisinde yabancı otların entegre mücadelesi amacıyla yürütülen bir başka çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiş olup kişnişin kritik periyot döneminde yabancı otlarla mücadelenin verime önemli katkı sağladığı ifade edilmiştir (Panara ve ark., 2015).

Nagar ve ark. (2009) tarafından yapılan kişnişte yapılan çalışmada çıkıştan sonraki 30 ve 45. günlerde elle mücadele uygulanmıştır. Dal sayısı yabancı otlu uygulamada 7.19, ilk uygulamada (30. Gün) 12.17, ikinci uygulamada (30 ve 45. Gün) ise 13.96 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada dal sayısı arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Şemsiye sayısı mücadele yapılmadığında 17.48, ilk uygulamada 24.6, ikinci uygulamada 28.1; şemsiyedeki tohum sayısı ise sırasıyla 19.36, 26.42 ve 28.13 olduğu tespit edilmiştir. Benzer olarak bizim çalışmamızda da şemsiye sayısı yabancı otlu parsellerde 9.5-14.32 adet/bitki, yabancı otsuz parsellerde 5.27-17.91 adet/bitki; şemsiyedeki tohum sayısı ise yabancı otlu parsellerde 7.65-34.34 adet/şemsiye, yabancı otsuz uygulamada ise 12.14-40.75 adet/şemsiye arasında değişmektedir. Benzer sonuçlar Solanki (2008) tarafından yapılan çalışmada da elde edilmiştir. Entegre mücadelenin yapıldığı bir başka çalışmada ise 20 ve 40. günlerde elle yolma yöntemi uygulanmış maksimum bitki boyu (70.28 cm), dal sayısı/bitki (6.83), şemsiye sayısı/bitki (30.95), şemsiyecik/şemsiye (6.45), tohum/şemsiyecik (5.63) oranları elde edilmiştir. Bu sonuçlar 20 ve 40. gün elle yolma+ pendimethalin uygulaması ile kıyaslandığında aradaki fark önemsiz bulunmuştur (Panchal ve ark., 2014).

Tablo 2. Kişniş çeşitlerinde yapılan uygulamaların ana dal, şemsiye, şemsiyecik ve şemsiyedeki meyve sayısına etkisi

Yıl	Çeşit	Uygulama	Ana dal sayısı (adet/bitki)	Şemsiye Sayısı (adet/bitki)	Şemsiyecik sayısı (adet/bitki)	Şemsiyede meyve sayısı (adet/şemsiye)
2018	Arslan	Otlu	6.85 (0.11) b	9.05 (0.06) d	22.22 (1.35) d	14.42 (1.70) d
		Otsuz	10.52 (0.20) a	12.75 (1.00) c	41.95 (2.97) b	30.67 (3.39) abc
	Gürbüz	Otlu	5.70 (0.23) c	13.85 (0.73) bc	30.92 (1.42) cd	34.34 (2.29) ab
		Otsuz	7.65 (0.11) ab	16.77 (0.64) ab	64.05 (1.21) a	40.75 (1.24) a
	Kudret	Otlu	6.87 (0.38) b	14.32 (0.57) bc	37.27 (2.11) bc	22.70 (0.09) c
		Otsuz	7.25 (0.27) ab	17.91 (0.38) a	67.87 (2.67) a	28.98 (0.52) bc
<b>p</b>			*	*	*	*
2019	Arslan	Otlu	3.37 (0.10) d	3.27 (0.04) c	10.02 (0.67) c	7.99 (0.10) d
		Otsuz	4.57 (0.12) bc	5.02 (0.09) b	18.00 (0.90) b	12.14 (0.32) bc
	Gürbüz	Otlu	3.42 (0.11) d	4.40 (0.18) bc	16.62 (1.17) bc	11.33 (0.34) cd
		Otsuz	5.77 (0.06) a	9.57 (0.26) a	43.30 (2.48) a	23.00 (0.53) a
	Kudret	Otlu	3.70 (0.12) dc	5.27 (0.39) b	16.35 (0.59) bc	7.65 (0.60) d
		Otsuz	5.32 (0.13) ab	10.20 (0.26) a	36.27 (1.23) a	15.02 (0.77) b
<b>p</b>			*	*	*	*

#### Varyasyon Kaynakları

	Ana dal sayısı (adet/bitki)	Şemsiye Sayısı (adet/bitki)	Şemsiyecik sayısı (adet/bitki)	Şemsiyede meyve sayısı (adet/şemsiye)
Çeşit	*	*	*	*
Yıl	*	*	*	*
Çeşit×Yıl	*	*	*	*
CV(%)	14.10	14.61	13.95	13.74

(\*) p<0.05. ös: önemsiz. Sonuçlar "Kruskal-Wallis" yöntemi ile analiz edilmiştir. Parantez içindeki değerler standart hatayı (±) ifade etmektedir.

a, b, c, d Aynı sütundaki farklı harflere sahip ortalamalar arasındaki fark önemlidir.

Tablo 3. Kişniş çeşitlerinde yapılan uygulamaların bitki boyu, bitki başına tohum verimi, meyve ve biyolojik verim ile bin tane ağırlığına etkisi

Yıl	Çeşit	Uygulama	Bitki boyu (cm)	Bitki başına tohum verimi (g)	Meyve verimi (kg/da)	Biyolojik Verim (g)	Bin tane ağırlığı (g)
2018	Arslan	Otlı	59.35 (2.77) b	1.35 (0.12) cd	54.00 (5.16) cd	282.59 (12.10) c	16.15 (0.47) a
		Otsuz	46.40 (2.81) c	1.90 (0.21) b	76.00 (8.64) b	499.68 (89.42) a	16.37 (0.29) a
	Gürbüz	Otlı	69.85(4.38) a	1.25 (0.05) d	50.00 (2.30) d	337.90 (21.81) c	11.91 (0.39) b
		Otsuz	59.07 (3.28) b	2.3 (0.21) a	92.00 (8.64) a	406.66 (15.31) b	12.00 (0.45) b
	Kudret	Otlı	69.92 (4.81) a	1.62 (0.18) bc	65.00 (7.57) bc	329.65 (25.32) c	11.55 (0.45) b
		Otsuz	60.42 (4.11) b	2.40 (0.37) a	96.00 (14.96) a	282.62 (23.14) c	11.85 (0.31) b
<b>p</b>			*	*	*	*	*
2019	Arslan	Otlı	37.82 (1.53) b	1.40 (0.23) d	56.00 (9.23) d	180.06 (6.83) d	11.37 (0.32) b
		Otsuz	38.50 (2.32) b	1.80 (0) c	72.00 (0) c	194.96 (5.75) c	12.20 (0.21) a
	Gürbüz	Otlı	44.67 (1.12) a	2.30 (0.21) b	92.00 (8.64) b	217.87 (7.12) ab	7.82 (0.49) c
		Otsuz	44.72 (1.40) a	3.25 (0.34) a	141.00 (13.61) a	224.25 (13.18) a	8.25 (0.31) c
	Kudret	Otlı	38.92 (0.95) b	0.87 (0.05) e	35.00 (2.00) e	185.23 (5.56) cd	6.60 (0.42) d
		Otsuz	43.80 (1.75) a	1.55 (0.12) cd	62.00 (5.16) cd	207.86 (7.64) b	8.60 (0.90) c
<b>p</b>			*	*	*	*	*

**Varyasyon kaynakları**

	Bitki boyu (cm)	Bitki başına tohum verimi (g)	Meyve verimi (kg/da)	Biyolojik Verim (g)	Bin tane ağırlığı (g)
Çeşit	*	*	*	*	*
Yıl	*	ös	ös	*	*
Çeşit×Yıl	*	*	*	*	*
CV(%)	5.66	11.25	11.25	10.55	4.04

(\*) p<0.05. ös: önemsiz. Sonuçlar genel doğrusal model ile analiz edilmiştir. Parantez içindeki değerler standart hatayı (±) ifade etmektedir.

a, b, c, d, e Aynı sütundaki farklı harflere sahip ortalamalar arasındaki fark önemlidir (p < 0.05).

**4. Sonuç**

Yürütülen çalışmada kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin üç farklı çeşidinde yabancı otların periyodik elle yolma yöntemi ile uzaklaştırılması sağlanmıştır. Bu uygulamanın kişniş bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisinin önemli olduğu, yabancı ot rekabetinin bir veya daha fazla verim özelliğini baskılayarak kişniş verimini etkilediği belirlenmiştir. Çalışmanın ilk yılında en yüksek meyve verimi Gürbüz otsuz uygulamasından elde edilmiştir. Önemli bir verim unsuru olan biyolojik verim ise ilk yıl Arslan çeşidi otsuz uygulamasından, ikinci yıl ise Gürbüz otsuz uygulamasından elde edilmiştir. Bu bilgiler ışığında Gürbüz çeşidinin bölgede kişniş yetiştiriciliğinde çeşit olarak ön plana çıktığı söylenebilir.

**5. Teşekkür**

Çalışmanın her aşamasında verdiği destek için Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK'e (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Böl.) ve istatistik analizlerde yardımları için Doç. Dr. Gazel SER'e (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Böl.) teşekkür ederiz.

**Kaynakça**

- Ayanoğlu, F., Mert A., Aslan, N., & Gürbüz, B., (2002). Seed yields, yields components and essential oil of selected coriander (*Coriandrium sativum* L.) lines, *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*. 9 (2), pp. 71-76.
- Baydar, H., (2013). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi*. Isparta.
- Diederichse, A., (1996). Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops 3. coriander. *Institute of*

*Plant Genetics and Crop Plant Research. Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute.*

- Doğan, A., Bayrak, A., & Akgül, A., (1984). Türk kişnişlerinin uçucu yağ verimi ve uçucu yağların bileşenleri, *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı*: 34, 213-220.
- EPPO, (1986) Guidelines for the biological evaluation of herbicides. *European and Mediterranean Plant Protection Organization Bulletin* 16, 123-167.
- Kan, Y., & İpek, A., (2002). Seçilmiş bazı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) hatlarının verim ve bazı özellikleri. *Bitkisel ilaç Hammaddeleri Toplantısı*, (s. 2-8). Eskişehir.
- Kaya, N., Yılmaz, G., & Telci, İ., (2000). Farklı zamanlarda ekilen kişniş (*Coriandrum sativum* L.) populasyonlarının agronomik ve teknolojik özellikleri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* (24) 355-364
- Kırcı, S., (1999). Değişik yörelerden toplanan kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'in bölgeye adaptasyonu ve uygun tohumluk miktarının belirlenmesi: Morfolojik özellikleri üzerine tohumluk miktarlarının etkisi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 14 (1):33-40
- Kushwaha, H. S., Tripathi, M. L., & Singh, V. B., (2002). Weed management in coriander (*Coriandrum sativum*) In: Proc. Second Int. Agronomy Congr. on Balancing Food and Environ. Security: A Continuing Challenge, Singh, Panjab, I. P. S. Ahlawat and R. C. Gautam, (eds.). Indian Society of Agronomy, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi. pp. 985-987.
- Meena, S. S., Mehta, R. S., Meena, R. D., Meena, R. L., & Sharma, D. K., (2014). Economic feasibility of weed management practices in nigella (*Nigella sativa* L.). *National research centre on seed spices*, 224-228.
- MGM, 2020. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü.

- Nagar, R. K., Meena, B. S., & Dadheech, R. S., (2009). Effect of Integrated Weed and Nutrient Management on Weed Density, Productivity and Economics of Coriander (*Coriandrum sativum*). *Indian Journal Weed Science*, 71-75.
- Panara, D. M., Mathukia, R. K., & Sagarka, B. K. (2015). Efficient Weed Management in Coriander (*Coriandrum sativum* L.). *Agriculture: Towards a New Paradigm of Sustainability*, 48-51.
- Panchal, P.S., Snah, S.N., & Rahevar, H.D., (2014). Growth and Seed Yield of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) as Influenced by Weed Management Practices. *Trends in Biosciences* 7 (23): 3995-3999,
- Sagarka, B. K., Ramani, B. B., Mathukia, R. K., & Khanpara, V. D., (2005). Integrated Weed Management in Coriander Department of Agronomy Junagadh Agricultural University, India 37, 23-233.
- SAS, (2014). SAS/STAT Software: Hangen and Enhanced, Version 9.4, SAS, Inst. Inc., Cary, N.C. USA.
- Solanki, K.K., (2008). Effect of weed control practices on growth and yield of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in gird region of Madhya Pradesh (yüksek lisans tezi, basılmış). Department of Agronomy Jawaharlal Nehru Krishi Vishwa Vidyalaya, Jabalpur College of Agriculture.
- Tunçtürk, M., (2006). Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinde farklı tohumluk miktarlarının verim ve verim özellikleri ile uçucu yağ oranı üzerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi*. 20 (39): 58-62.
- Tunçtürk, R., (2011). Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) çeşitlerinde değişik ekim mesafelerinin verim ve kalite üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi tarım bilimleri dergisi*. 21 (2): 89-97
- Wanger, H., Blatt, S., & Zgainsk, E.M., (1992). *Plant Drug Analysis 'A thin Layer Chromatography Atlas'* (Translated Scott, T.A.). Dep. Of Biochemistry Univ. Of Leeds Gb.
- Yadav, S. S., Sharma, O. P., Kumawat, P. D., & Yadav, R. D., (2004). Effect of weed control and nitrogen on yield, nutrient removal and quality parameters of cumin (*Cuminum cyminum* L.). *Journal of Spices and Aromatic Crops* 13: 22-27.