

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ŞEYTAN ELMASI (*Datura stramonium* L.) BİTKİSİNİN KIRMIZI KÖKLÜ
HOROZİBİĞİ (*Amaranthus retroflexus* L.), SİRKEN (*Chenopodium album* L.) VE
ŞEKER PANCARI (*Beta vulgaris* L.) ÜZERİNE ALLELOPATİK ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mustafa YORULMAZ
DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi Reyhan YERGİN ÖZKAN

VAN-2019

T. C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

**ŞEYTAN ELMASI (*Datura stramonium* L.) BİTKİSİNİN KIRMIZI KÖKLÜ
HOROZ İBİĞİ (*Amaranthus retroflexus* L.), SİRKEN (*Chenopodium album* L.) VE
ŞEKER PANCARI (*Beta vulgaris* L.) ÜZERİNE ALLELOPATİK ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Mustafa YORULMAZ

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından
FYL-2019-8145 numaralı proje kapsamında desteklenmiştir

VAN-2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda Dr.Öğr.Üyesi Reyhan YERGIN ÖZKAN danışmanlığında, Mustafa YORULMAZ tarafından sunulan Şeytan Elması (*Datura stramonium* L.) Bitkisinin Kırmızı Köklü Horoz İbiği (*Amaranthus retroflexus* L.), Sirken (*Chenopodium album* L.) ve Şeker Pancarı (*Beta vulgaris* L.) Üzerine Allelopatik Etkisi isimli bu çalışma "Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" ve "Fen Bilimleri Enstitüsü Yönergesi"nin ilgili hükümleri gereğince tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

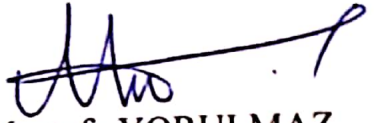
Başkan	: Prof. Dr. Isık TEPE..	İmza:
Üye	: Dr. Öğr. Ü. Ramazan GÜRBUZ	İmza:
Üye	: Dr. Öğr. Ü. Reyhan YERGIN ÖZKAN	İmza:
Üye	:	İmza:
Üye	:	İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 27 / 12 / 2019 tarih ve 2019/67-I sayılı kararı ile onaylanmıştır.



TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.


Mustafa YORULMAZ

ÖZET

ŞEYTAN ELMASI (*Datura stramonium* L.) BİTKİSİNİN KIRMIZI KÖKLÜ HOROZ İBİĞİ (*Amaranthus retroflexus* L.), SİRKEN (*Chenopodium album* L.) VE ŞEKER PANCARI (*Beta vulgaris* L.) ÜZERİNE ALLELOPATİK ETKİSİ

YORULMAZ, Mustafa
Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Reyhan YERGİN ÖZKAN
Aralık 2019, 25 sayfa

Bu çalışmada *Datura stramonium*' un sahip olduğu allelokimyasallardan dolayı tarım alanlarında yapılacak olan entegre mücadele sistemlerinin bir basamağını oluşturması hedefiyle ve çevre dostu bir işleyişle kültür alanlarında önemli verim kayıplarına yol açan kırmızı köklü horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), sirken (*Chenopodium album* L.) yabancı otları ve şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) kültür bitkisinin çimlenmesi üzerine allelopatik etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü'nde 2019 yılında yürütülmüştür. Şeytan elması bitkisinin çiçeklenme döneminde toplanan yapraklarının metanol ekstraktları %30, 40, 50 ve 60; su ekstraktı ise %5, 15, 30, 40, 50 ve 60 konsantrasyonlarında kullanılmıştır. Kontrol petrilere ise sadece saf su uygulanmıştır. Denemede, yalnızca su ekstraktında çimlenme elde edilmiştir. Su ekstraktının, %5'lik konsantrasyonunda şeker pancarında %89, kırmızı köklü horozibiği bitkisinde ise %55 oranında çimlenme inhibisyonu gözlenmiştir. Geri kalan bütün uygulama ve konsantrasyon değerlerinde çimlenme gözlenmemiş olup %100 çimlenme inhibisyonu gerçekleşmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre çok güçlü tropan alkaloidlerinden olan hiyosiyamin ve skopolamine sahip olduğu bilinen şeytan elması bitkisi hem şeker pancarına hem de kırmızı köklü horozibiği ve sirkene karşı düşük konsantrasyonlarda bile toksik etki göstermiştir. Yapılacak yeni çalışmalar ile birlikte elde edilen sonuçların özellikle yabancı otlarla entegre mücadeleye, insan sağlığı ve çevreye daha duyarlı olan biyopreparatların kullanılmasına, geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Allelopati, *Datura* spp., Çimlenme, Mücadele, Yabancı ot.



ABSTRACT

ALLELOPATHIC EFFECT OF JIMSON WEED (*Datura stramonium* L.) ON REDROOT PIGWEED (*Amaranthus retroflexus* L.), LAMB'S QUARTERS (*Chenopodium album* L.) AND SUGARBEET (*Beta vulgaris* L.)

YORULMAZ, Mustafa
M. Sc. Thesis, Department of Plant Protection
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Reyhan YERGIN ÖZKAN
December 2019, 25 pages

In this study, due to the allelochemicals of *Datura stramonium*, to form a step of integrated control systems to be made in agricultural areas and environmentally friendly operation, the redrooted pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), lamb's quarters (*Chenopodium album* L.) weeds and sugarbeet (*Beta vulgaris* L.) on the germination of culture plant is aimed to determine. The study was carried out in 2019 at the Plant Protection Department of Van Yüzüncü Yıl University. The methanol extracts of the leaves collected during the flowering period of the jimson weed plant were 30, 40, 50 and 60%; as to water extract was used in concentrations of 5, 15, 30, 40, 50 and 60%. Only pure water was applied to the control petris. In the experiment, germination was obtained only in the water extract. In 5% concentration of water extract, germination inhibition was observed 89% in sugarbeet and 55% in redroot pigweed. Germination was not observed in all remaining application and concentration values and 100% germination inhibition occurred. According to these results, the jimson weed plant, which is known to have hyoscyamine and scopolamine, which is one of the strongest tropan alkaloids, showed toxic effects against sugarbeet and redroot pigweed and lamb's quarters even at low concentrations. It is believed that the results obtained with the new studies will contribute to the integrated weed management the use and development of biopreparations which are more sensitive to human health and environment.

Keywords: Allelopathy, *Datura* spp., Germination, Management, Weed.



ÖN SÖZ

Bu çalışmamın her aşamasında yanımda olan, büyük bir sabırla benimle ilgilenen çok değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Reyhan YERGIN ÖZKAN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisansım boyunca maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme ve bana tezimde yardımcı olan Ziraat Mühendisi Pelin KARAKEÇİLİ başta olmak üzere Turgay BAŞDİNÇ, Süleyman KULE, Necmettin TENİZ, Arş. Gör. Gökhan BOYNO ve Sinan ÇELİM'e çok teşekkür ederim.

Çalışmama maddi desteklerinden dolayı Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne ayrıca teşekkür etmeyi borç bilirim.

2019

Mustafa YORULMAZ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ	v
ÇİZELGELER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	9
3.1. Materyal	9
3.2. Yöntem	10
3.2.1. Bitki ekstraktlarının elde edilmesi	11
3.2.1.1. Su ekstraktının hazırlanması	11
3.2.1.2. Metanol Ekstraktının Hazırlanması	11
3.2.2. Çimlenme denemesinin kurulması	12
3.2.3. İstatistiksel analizler	12
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	15
4.1. Şeytan Elması Bitkisinin Su Ekstraktının Şeker Pancarı ve Yabancı Otlara Etkisi	15
4.2. Şeytan Elması Bitkisinin Metanol Ekstraktının Şeker Pancarı ve Yabancı Otlara Etkisi	16
5. SONUÇ	19
KAYNAKLAR	21
ÖZ GEÇMİŞ	25



ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
4.1. Şeker pancarı ve yabancı ot tohumlarına su ekstraktının uygulama sonuçları.....	15
4.2. Şeker pancarı ve yabancı ot tohumlarına metanol ekstraktının uygulama sonuçları.....	16



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Şeytan elması bitkisinin genel.görünümü.....	9
Şekil 3.2. Şeytan elması bitkisinin toplanması, kurutulması ve depolanması.....	10
Şekil 3.3. Yabancı ot tohumlarının zımparalanması ve paketlenmesi.....	10
Şekil 3.4. Su ekstraktının hazırlanması	11
Şekil 3.5. Metanol ekstraktının hazırlanması	12



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklama

μ l

Mikrolitre

Kısaltmalar

Açıklama

cm

Santimetre

ml

Mililitre

rpm

Dakikadaki devir sayısı



1. GİRİŞ

Günümüze dek sürdürülen araştırmalarla toplam 30 bin yabancı ot varlığı belirlenerek, bunlardan 250'sinin ekonomik önem taşıyıp çoğunun allelopatik olmasına karşılık ancak 80'inin doğrudan tarımsal üretimde verim kaybına neden olduğu bildirilmiştir. Bu verim kayıplarının az gelişmiş ülkelerde % 10, gelişmiş ülkelerde % 5 ve geri kalmış ülkelerde ise % 25 dolayında gerçekleştiği saptanmıştır (Singh ve ark., 2001).

Yabancı otlar, istenmeyen yerlerde yetişen, zararları yararlarından fazla olan önemli bir bitki koruma problemdir ve tarımın başlaması ile birlikte ortaya çıkmışlardır. Vermiş oldukları zararları gözle görmek mümkün olmayıp ancak kıyaslama ile fark edilebilir. Bu şekilde yabancı otlu ve yabancı otsuz parseller oluşturularak yapılan çalışmalar göstermiştir ki, birçok kültürlerde yabancı otlar verimi %90'ın üzerinde düşüşe uğratabilmektedir (Uygur, 2002).

Son zamanlarda yabancı otlarla mücadelede kimyasal kontrol uygulanması ilk olarak akla gelse de son yıllarda artan çevre bilinci ve tarımsal mücadelede kullanılan sentetik ilaçlarının insan sağlığına olan olumsuz etkileri nedeniyle yabancı otların mücadelesinde kimyasal mücadelenin yerini alabilecek, insan sağlığına ve çevreye zarar vermeyen yeni yöntemlerin bulunması önem kazanmıştır. Bu alternatif yöntemlerden biri de allelopatik etkiye sahip olan bileşiklerin yabancı otların kontrolünde kullanılmasıdır (Uludağ, 2006).

Allelopati, ortama kimyasal madde yaymak suretiyle bir bitkinin (mikroorganizmalar dâhil) diğer bir bitki üzerinde olumlu veya olumsuz etki göstermesi olarak 1937'de Molish tarafından tanımlanmıştır. Allelopatik maddeler iki şekilde ortama girmektedirler. Bunlardan ilki, bitkilerin parçalanmasından kaynaklanır ki buna inaktif allelopati denir. İkinci ise kök veya gövdeden ortama salgılanır ve buna aktif allelopati denir. Allelopatik potansiyele sahip kimyasallar yaprak, sap, rizom, kök, çiçek, meyve ve tohum gibi hemen hemen tüm bitki dokularında bulunmaktadır. Bitkiler tarafından üretilen allelopatik sekonder bileşikler; toksik gazlar, organik asit ve aldehitler, aromatik asitler, doymamış basit laktonlar, kumarinler, kininler, flavanoidler, tanenler, alkaloidler, terpeneoidler ve steroidlerdir (Kocaçalışkan, 2001).

Allelopati, yabancı otların kendileri ve kültür bitkileri ile arasında karşılıklı etkileşiminde dikkate alınması gereken önemli bir olaydır. Burada karşılıklı etkileşim iki veya daha fazla bitki arasında olmaktadır. Bu bitkiler yabancı ot veya kültür bitkisi olabilmektedir. Burada allelopati her ne kadar bitkilerin (mikroorganizmalar dahil) çıkardıkları organik fitoinhibitörlerle karşılıklı etkileşimi ise de esasen yüksek yapılı bitkilerin karşılıklı etkileşimini kapsamaktadır (Rice, 1984).

Bitkilerdeki allelopatik etkiler ototoksidite (tür içi toksidite) ve heterotoksidite (türler arası toksidite) olmak üzere iki şekilde meydana gelmektedir. Ototoksidite allelopatinin bir bitki türünün salgıladığı kimyasal maddelerin aynı bitki türünden diğer bireylerin çimlenmesini engellemesi, geciktirmesi veya büyümesini durdurması şeklinde gerçekleşmektedir. Heterotoksidite ise, diğer türden bitkilerin çimlenmesini engellemesi, büyüme ve gelişmesinde gerilemeye sebep olması ve vejetasyondaki oranlarını azaltması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Allelopatinin olumsuz etkileri çevre şartlarından kaynaklanan kuraklık, besin elementi yetersizliği, hastalık ve zararlı istilası gibi streslerin etkisinde iki katına çıkmaktadır (Temel ve Tan, 2004).

Allelokimyasallar bitkilerde sentezlenen doğal maddeler olduklarından tabiatta bunları tanıyan, parçalayan enzimler ve mikroorganizmalar bulunmaktadır. Dolayısıyla doğada birikim yapmadıklarından çevreye zararları yoktur ya da önemsizdir.

Ülkemizde bilinen ve pratikte de kullanılan allelopatik bitkiler mevcuttur. Bunlar; antep turpu (*Raphanus sativus* L.), yonca (*Medicago sativa* L.), okaliptüs (*Eucalyptus camaldulensis* L.), zakkum (*Nerium oleander* L.) ve tespih ağacı (*Melia azedarach* L.)'dir (Uygur, 1996).

Datura stramonium L. Solanaceae familyasına ait tek veya çok yıllık olan ve 1-1.5 m boylanabilen bir bitkidir. Sap yuvarlak ve genellikle çıplaktır. Kotiledonlar 2-4 cm uzunluğunda, ensiz, büzülmüş ve bitki gelişmesi boyunca üzerinde tohum olan bir bitkidir. Bu cinse bağlı 24 kadar tür bulunduğu, bunlardan *D.ferox* ve *D.metel* dışında kalanların kökeninin Orta Amerika ve özellikle de Meksika olduğu belirtilmektedir (Özgüven ve ark., 1986). *Datura* spp. ülkemiz florasında yabani halde yaygın olarak bulunmaktadır (Ceylan ve Kaya, 1997). Toprak istekleri bakımından fazla seçici olmadığından yol kenarlarında, terk edilmiş alanlarda ve tarlalarda yabancı ot olarak yetişmektedir. Bitkinin tüm kısımlarında ve özellikle tohumlarda bulunan tropan

alkaloitlerinden olan skopolamin ve hiyosiyamin toprağa düşen tohumlar aracılığıyla allelopatik aktivite sergiler (Lovett ve Levitt, 1982).

Doğada bulunan bütün *Datura* spp. türleri zehirlidir. Bazıları afrodisyak etki gösterir bazıları ise insan ve hayvanlar için zehirli olmaktadır (Mishra, 2018). Tohumlar ve çiçeklerindeki zehirlilik oranı daha fazladır. *Datura* spp. İnsanlarda kullanımı sonucu yüksek ateşe ve hatta ölüme bile neden olur. Zehirli bir bitki olmasına rağmen, *Datura* spp. antik çağlardan beri ayurveda doktorları, manevi amaçlar, kutsal ayinlerde ve modern tıp ilaçlarında kullandıkları bilinmektedir. Bu amaçla bitkinin tohum, yaprak ve çiçekleri kullanılmaktadır. Bitkinin tıbbi doz ile toksik doz arasındaki farkı çok az olduğundan dolayı insanlar tarafından kullanımı hekimler tarafından belirlenmeli (Mishra, 2018).

Bitkide alkaloid oranının bitkinin gelişme dönemlerine ve organlarına göre farklılık göstermektedir. Yaprakta en yüksek alkaloid oranı çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme devresinde bulunurken, sapta ve kökte bitkinin yine gelişme devresinde en yüksek olmakta vejetasyon ilerledikçe bu iki organdaki alkaloid oranları düşmektedir. Yapraklardaki total alkaloid miktarı % 0.20-0.45 olarak bildirilmiştir (Kırimer ve ark., 1991). Tropan halkası taşıyan bu alkaloidlerin büyük bölümünü L-hiyosiyamin (2/3) ve skopolamin 'in (1/3) oluşturduğu bilinmekte ise de bitkide L-hiyosiyaminin kısmi rasemizasyonu sonucu oluşan atropin de bulunmaktadır (Kırimer ve ark., 1991). Genelde başlangıçta bitkinin genç devresinde skopolamin oranı, hiyosiyamin oranından yüksek bulunmaktadır. Ancak daha sonra skopolamin oranı hızla azalmakta, hiyosiyamin oranı ise yaprakta tam çiçeklenme dönemine kadar artmaktadır. Genel olarak bu dönemde hiyosiyamin ve skopolamin'in birbirine oranı 1/2 şeklinde bulunmaktadır. *Datura* türlerinin aktif maddeleri olan atropin ve skopolamin ithalatta sağlanmaktadır. Etken maddelerden dolayı ilaç endüstrisinde önemli sayılmakta ve ilaç yapımına katılma yönünden ilk sıralarda yer almaktadır (Esendal ve ark., 2000).

Datura stramonium yüksek oranda atropin, hiyosiyamin ve skopolamin içermektedir. Toksinlerin miktarı bitkiden bitkiye büyük ölçüde değişiklik göstermektedir. Bitki küçük olduğunda, skopolamin oranı için atropin yaklaşık 1/3'tür. Çiçeklenme sonrası bu oran tersine çevrilir, bitki büyüdükçe skopolamin miktarı azalmaya devam eder (Nellis ve David, 1997). Tek bir tohum yaklaşık 0.1 mg atropin

içerir ve yetişkin insanlar için yaklaşık ölümcül doz > 10 mg atropin veya > 2-4 mg skopolamindir (Arnett, 1995).

Bütün bitki kısımları tohumlar dahil olmak üzere birçok üründe çimlenme ve kök gelişimini engelleyen (Zheng ve ark., 2007) yeterli miktarda allelopatik etki gösteren (Narwal ve Tauro, 1994) atropin, meteloidin ve özellikle skopolamin hyosiyamin bulunduran; terpenoid fenoloid ve alkaloid içerir (Aplin, 1976). Sahip olduğu bu allelopatik potansiyelin, bitkinin tehlikeli olduğunu ve ekonomik açıdan önemli olan ürünlerde büyük oranda kayıplara neden olabileceğini ve ekim alanlarındaki varlığının endişe verici bir mesele olduğunu göstermiştir (Ahmad ve ark., 2014). Birçok ürünün çimlenmesi ve büyümesi, şeytan elmasının allelokimyasal ekstraktları ile önemli ölçüde inhibe edilmiştir (You ve Wang, 2011). Ayrıca yaprak ekstraktların, tohum çimlenmesi üzerinde allelopatik etkilere sahip olduğu bilinmektedir (Mishra, 2015).

Şeytan elması (*Datura stramonium*)' un sahip olduğu allelokimyasallardan dolayı tarım alanlarında yapılacak olan entegre mücadele sistemlerinin bir basamağını oluşturması hedefiyle ve çevre dostu bir işleyişle kültür alanlarında önemli verim kayıplarına yol açan kırmızı köklü horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), sirken (*Chenopodium album* L.) yabancı otları ve şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) kültür bitkisinin çimlenmesi üzerine allelopatik etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Datura stramonium'un *Cenchrus ciliaris* ve *Neonotonia wightii*'in klorofil içeriği, kök ve sürgün uzaması üzerine allelopatik etkilerini belirlemek için yapılan bir saksı denemesinde *D.stramonium*'un tohum ve yaprak özlerinden elde edilen farklı konsantrasyonlar (% 0, 1.25, 2.5, 3.75 ve 5) kullanılmıştır. *D.stramonium*'dan tohum ve yapraklarının su ekstraktlarının test edilen türler üzerindeki allelopatik etkisinin konsantrasyona bağlı olduğu bulunmuştur. Her iki ekstrakt da konsantrasyon artışına bağlı olarak inhibitör etkinin arttığı tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, *D.stramonium*' un tohum ve yapraklarından elde edilen su ekstraktının *C.ciliaris* ve *N. wightii* üzerinde allelopatik etkileri olduğu sonucuna varılmıştır (Elisante ve ark., 2013).

Başka bir çalışmada ise *D. stramonium*'un *Triticum aestivum* GW 273'ün tohum çimlenmesi ve fide canlılığı üzerindeki allelopatik etkisi çalışılmıştır. Bitkinin toprak üstü kısımları kullanılmıştır. Dört farklı konsantrasyonun (1:10, 1:20, 1:30, 1:40) kullanıldığı çalışma sonucunda *D.stramonium*'un tüm konsantrasyonlarının 15. günün sonunda *T.aestivum* tohumlarının çimlenme oranları sırasıyla % 0, 20, 43.33 ve 83.33 olarak engellenmiştir. En yüksek çimlenme 1:40 konsantrasyonunda iken en düşük çimlenme etkisi 1:10 da bulunmuştur. Bu veriler doğrultusunda *D.stramonium*'un *T. aestivum* üzerinde allelopatik etkisinin olduğunu belirtilmiştir (Ahmad ve ark., 2014).

Pacanoski ve ark. (2014) tarafından *D. stramonium*'un farklı bitki kısımlarının allelopatik potansiyelini belirlemek amacıyla; tomurcuklanma dönemindeki aksamaları ile mısır ve ayçiçeği üzerinde laboratuvar ve sera çalışması yürütmüşlerdir. Taze toplanan *D.stramonium* bitkisinden, kök ve sürgünlerin su ekstraktının 3 farklı konsantrasyonu (1/1, 1/2 ve 1/5) kullanılmıştır. Kök ve sürgünün su ekstraktları mısırın kök uzunluğunu en yüksek 1/1 oranında etkilediği belirtilmiştir. Diğer taraftan, sürgün su ekstraktının 1/1 oranının ayçiçeği çimlenmesini önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir.

Datura metel köklerinin su ve metanol ekstraktları % 5, 10, 15 ve 20 konsantrasyonlarında *Parthenium hysterophorus* L.'un tohum çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada *D. metel*'in su ekstraktlarının tüm konsantrasyonlarında tohum çimlenmesini belirgin bir şekilde bastırmıştır. Metanol ekstraktı ise % 5 ve 10 fazla etki göstermezken % 15 ve 20 de tohum çimlenmesini önemli derecede bastırmıştır (Javaid ve ark., 2010).

Butnariu (2012) tarafından yapılan çalışmada *D. stramonium*'un *Sorgum halepense*'ye olan allelopatik etkisi araştırılmıştır. Çalışmada bitkinin yaprak ve çiçek ekstraktları kullanılmıştır. *S. halepense*'nin çimlenme, tohum ve fide gelişimi üzerine etkisine bakılmıştır. Stok çözelti için 250 gr bitki ve 500 ml su ile ekstrakte edilmiştir. Daha sonra 4 saat bekletilen ekstraktın içeriğinde 6.3 mg atropin ve 6.3 mg skopolomin olduğu kabul edilip uygulama yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda, *D.stramonium*'dan elde edilen sulu ekstraktların, *S. halepense*'ye allelopatik etkisinin olduğu kabul edilmiştir.

Dafaallah ve ark. (2019)'nın *D. stramonium*' un *Phaseolus vulgaris* L., *Vigna sinensis* [L.] Walp., *Cajanus cajan* [L.] Millsp. ve *Medicago sativa* L. tohum çimlenmesi üzerindeki allelopatik etkisini anlamak için yaptıkları çalışmada, tohumların su ekstraktının % 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 konsantrasyonlarını kullanmışlardır. Yapılan uygulamadan 30 gün sonra gözlemler yapılmış ve kontrole kıyasla % 5' lik konsantrasyonun en etkili olduğu ve sonuçların konsantrasyon ve çimlenmedeki azalma arasında doğrudan bir ilişki olduğunu kanısına varılmıştır.

Dafaallah ve ark. (2017) *D. stramonium*' un *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br., *Zea mays* L. ve *Triticum vulgare* L. tohum çimlenmesi üzerindeki allelopatik etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada tohumların su ekstraktı kullanılmıştır. Uygulama dozları olarak % 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 konsantrasyonları kullanmıştır. Yapılan uygulamadan 30 gün sonra gözlemler yapılmış ve kontrole kıyasla % 5'lik konsantrasyonun en etkili olduğu ve *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br., *Zea mays* L. ve *Triticum vulgare* L. sırasıyla % 65.3, 83.8, 74.5, 54.3 oranında tohum çimlenmesi görülmüştür.

Yapılan başka bir çalışmada ise dört bitki türünün (*Lantana camara*, *Calotropis procera*, *Amaranthus viridis* ve *Datura stramonium*) yapraklarından elde edilen su ekstraktlarını *Parthenium hysterophorus*'un tohum çimlenmesi üzerindeki inhibe edici potansiyelini test edilmiştir. Uygulama için bitkilerin % 2.5, 5, 10, 15 ve 20 konsantrasyonları kullanmışlardır. *D. stramonium* bitkisinin uygulanan dozlardan en etkili sonuç % 20'de alınırken diğer dozlarda ise sırasıyla yüksek dozdan düşük doza doğru etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan muameleler sonucunda yüzde çimlenme ve yüzde inhibisyon oranlarına dikkate alınmış ve söz konusu bitkinin allelopatik etkisinin olabileceği kanısına varılmıştır (Mishra, 2015).

Parthenium hysterophorus, *Datura alba*, *Phragmites australis* ve *Oryza sativa*'nın su ekstraktlarını *Triticum aestivum*, *Avena fatua* ve *Rumex crispus* üzerine allelopatik etkisine bakılan bir çalışmada dört bitkininde % 15'lik su ekstraktları kullanılmıştır. *D. alba*'nın kullanılan dozunun test bitkileri üzerindeki yüzde çimlenme oranı hesaplanmış ve *T. aestivum*, *A. fatua*, *R. crispus* için sırasıyla 93.33, 46.67 ve 30.00 olduğu tespit edilmiştir. Uygulama sonucunda *D. alba*'nın herbisit etkili allelokimyasallara sahip olduğu belirtilmiştir (Afridi ve Khan, 2015).

Javaid ve ark. (2008) *D. metel*'in *Phalaris minor*'e karşı herbisidal aktivitesini belirlemek için yaptıkları çalışmada, *D. metel* bitkisinin kök ile sürgünlerinin su ve metanol ekstraktlarını % 5, 10 ve 15' lik dozlarda kullanmışlardır. Sürgün ile köklerden hazırlanan su ekstraktının hiçbir dozunda *P. minor*'ün tohum çimlenmesine karşı etkisinin önemli olmadığı belirtilmiştir. Aynı şekilde sürgün metanol ekstraktı etkisi önemli bulunmazken kök metanol ekstraktı tohum çimlenmesini % 31-50 arasında azalttığını belirtmişlerdir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma 2018-2019 yılları arasında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Fitopatoloji Laboratuvarında ve iklim odasında yürütülmüştür. Çalışmanın ana materyali şeytan elması (*Datura stramonium* L.) oluşturmaktadır (Şekil 3.1). Bu allelopatik bitkinin çimlenme üzerine etkisinin belirlenmesinde kültür bitkilerinden şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) ve yabancı otlardan ise şeker pancarı'nda (*Beta vulgaris* L.) önemli kayıplara neden olan kırmızı köklü horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.) ve sirken (*Chenopodium album* L.) tohumları kullanılmıştır (Tepe, 1997; Tozlu ve Zengin, 1997; Özkan ve Kaya, 2007).

Yabancı ot tohumları 2018 yılının Temmuz ve Ağustos aylarında Van Tuşba İlçesinde bitki popülasyonlarının yoğun olduğu alanlardan toplanmıştır ve şeker pancarı tohumları ise Agro-tek tohumculuktan temin edilmiştir.

Çalışmanın ana materyali şeytan elması (*Datura stramonium* L.) bitkisinin kullanılacak olan yaprakları 2019 yılının Temmuz ve Ağustos ayında bitkinin popülasyonunun yoğun olduğu Van, İzmir, Samsun, Manisa ve Bursa illerinden toplanmıştır (Şekil 3.2).

Datura stramonium L. bitkisinin sistematikteki yeri aşağıdaki gibidir.

Alem: Plantae

Bölüm : Magnolophyta

Sınıf : Magnoliopsida

Takım : Solanales

Familya : Solanaceae

Cins : *Datura*

Tür : *Datura stramonium* L.



Şekil 3.1. Şeytan elması bitkisinin genel görünümü.

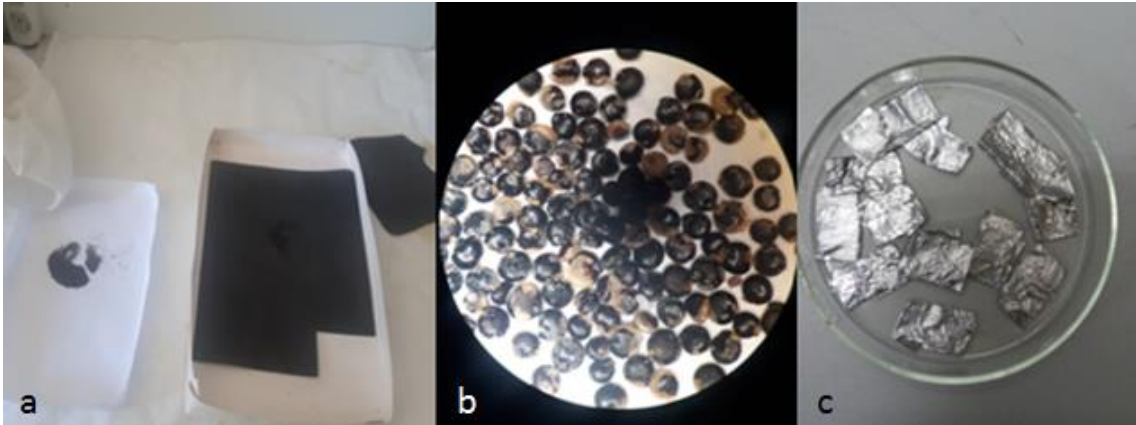
3.2. Yöntem

Toplanan şeytan elması bitkisinin yaprakları saf su ile yıkandıktan sonra kurutma kâğıtları üzerine serilip gölgede kurutulmuştur (Oueslati, 2003). Gölgede on gün boyunca kurutulan yapraklar kese kâğıtlarına alınarak depolanmıştır.



Şekil 3.2. Şeytan elması bitkisinin toplanması (a), kurutulması (b) ve depolanması (c).

Yabancı ot tohumları populasyonunun yoğun olduğu alanlardan toplanıp laboratuvara getirilmiştir. Getirilen tohumlar zımpara yardımıyla dormansileri kırıldıktan sonra 50'şer adet olmak üzere paketlenip +4 derecede muhafazaya alınmıştır (Şekil 3.3) (Buhler ve Hoffman, 1999).



Şekil 3.3. Yabancı ot tohumlarının zımparalanması (a), görüntüsü (b) ve paketlenmesi (c).

3.2.1. Bitki ekstraktlarının elde edilmesi

3.2.1.1. Su ekstraktının hazırlanması

Öğütülmüş materyalden 300 gram alındıktan sonra 500 ml saf suyla karıştırılarak oda sıcaklığında 'orbital' çalkalayıcıda 24 saat boyunca 200 devir (rpm)'de bekletilmiştir. Elde edilen karışım 4 katlı steril tülbent bezinden geçirilerek 3500 devir (rpm)'de 5 dakika boyunca santrifüj edilmiştir (Şekil 3.4). Karışım tekrar filtre kağıdından geçirildikten sonra steril bir şırınga yardımıyla 0.45 µl'lik filtrelerden geçirildikten sonra kullanılmıştır (Ashrafi ve ark., 2008; Abbasi, 2012; Al-Malki, 2014).



Şekil 3.4 Su ekstaktının hazırlanması.

3.2.1.2. Metanol Ekstraktının Hazırlanması

Öğütülmüş materyalden 300 gram alınıp 500 ml % 80'lik metanol ile karıştırılarak oda sıcaklığında 'orbital' çalkalayıcıda 24 saat boyunca 200 devir (rpm)'de bekletilmiştir. Elde edilen karışım 4 katlı steril tülbent bezinden geçirildikten sonra 3500 devir (rpm)'de 5 dakika boyunca santrifüj edilip tekrar filtre kağıdından geçirilmiştir (Şekil 3.5). Metanol, elde edilen karışımdan rotary evaporatör yardımıyla 40°C'de uzaklaştırdıktan sonra kalan ekstrakt kullanılmıştır (Abbasi, 2012; Al-Malki, 2014).



Şekil 3.5. Metanol ekstraktının hazırlanması.

3.2.2. Çimlenme denemesinin kurulması

Uygulamalarda tabanına çift kat kurutma kâğıdı yerleştirilmiş 9 cm çaplı steril cam petri kapları kullanılmıştır. Denemeler, tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekerrürlü ve her tekerrürde (petride) yabancı ot tohumlarından 50 adet tohum ve şeker pancarından 30 adet tohum kullanılmak suretiyle yürütülmüştür. Dormansileri kırılan tohumlar % 1'lik sodyum hipokloritte 5 dakika bırakılıp beş defa saf su ile yıkanıldıktan sonra kullanılmıştır (Aydın ve Tursun, 2010; Efil, 2012). Elde edilen stok çözeltilerden % 5, 15, 30, 40, 50, 60 konsantrasyonlara seyreltilmiştir. Her petri için hazırlanan ekstraktlardan 5 ml eklenmiştir. Kontrol petrilere ise sadece saf su uygulaması yapılmıştır. Daha sonra parafilm ile kapatılan petri, 14 gün boyunca optimum çimlenme sıcaklıkları olan şeker pancarı için 25°C, kırmızı köklü horozibiği ve sirken için ise 30°C'de inkübatörlere bırakılmıştır (Üremiş ve Uygur, 1999; Gönen, 1999).

Bütün uygulamalar için 14 gün sonunda sayımlar yapılarak, 0.5 cm çim burucuğu oluşturan tohumlar çimlenmiş kabul edilmiştir (Efil, 2012).

3.2.3. İstatistiksel analizler

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında ise Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (Anonim, 2009).

Uygulamaların tohumlar üzerindeki inhibisyon oranı aşağıdaki eşitlik (Eş. 3.1) kullanılarak hesaplanmıştır (Ellnain ve ark., 2003).

İnhibisyon (%)= $C-T/C \times 100$ (Eş. 3.1)

T: uygulama sonucu elde edilen değer

C:kontrolden elde edilen değer





4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Şeytan Elması Bitkisinin Su Ekstraktının Şeker Pancarı ve Yabancı Otlara Etkisi

Şeytan elması bitkisinin yapraklarından elde edilen su ekstraktları % 5, 15, 30, 40, 50, 60 konsantrasyonları *Beta vulgaris* L., *Amaranthus retroflexus* L. ve *Chenopodium album* L. tohumlarının çimlenmesi üzerindeki etkisine bakılmıştır.

Çizelge 4.1.' de verildiği gibi su ekstraktlarının uygulamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Su ekstraktının % 5 lik uygulaması diğer uygulamalara göre daha düşük etki göstermiştir. Geriye kalan % 15, 30, 40, 50, 60 konsantrasyonlarının son derecede etkili olduğu bulunmuş olup konsantrasyonların etkileri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır.

Uygulamalar sonucunda konsantrasyonların tohumlar üzerindeki inhibisyon oranları hesaplanmıştır (Ellnain ve ark., 2003). Konsantrasyonlar arasında %5'lik doz diğer dozlara göre daha az etkili olmuştur. Ancak *B. vulgaris* L., *A. retroflexus* L. ve *C. album* L. için sırasıyla inhibisyon oranı % 89, % 55 ve % 100 olarak bulunmuştur. Uygulanan diğer dozların tamamında ise % 100'lük inhibisyon elde edilmiştir.

Çizelge 4.1. Şeker pancarı ve yabancı ot tohumlarına uygulanan su ekstraktına ait sonuçlar

Konsantrasyonlar (%)	<i>Beta vulgaris</i> *	<i>Amaranthus retroflexus</i> *	<i>Chenopodium album</i> *
	$\bar{x} \pm \text{Std. H}^{**}$ (İnhibisyon oranı, %)	$\bar{x} \pm \text{Std. H}^{**}$ (İnhibisyon oranı, %)	$\bar{x} \pm \text{Std. H}^{**}$ (İnhibisyon oranı, %)
5	2.40±0.24 ^a %89	16.8±0.58 ^a %55	0.00±0.00 ^a %100
15	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^a %100
30	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^a %100
40	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^a %100
50	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^a %100
60	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^b %100	0.00±0.00 ^a %100
Kontrol	22.00±1.14 ^c	38.00±1.58 ^c	36.20±2.17 ^b

*: Aynı sütundaki farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P < 0.05$)

** : \bar{x} : Ortalama Std. H: Standart hata

4.2. Şeytan Elması Bitkisinin Metanol Ekstraktının Şeker Pancarı ve Yabancı Otlara Etkisi

Uygulamalar sonucunda konsantrasyonların tohumlar üzerindeki inhibisyon oranları Ellnain ve ark. (2003)'e göre hesaplanmıştır. *D. stramonium*' un yapraklarından elde edilen metanol ekstraktları % 30, 40, 50, 60 konsantrasyonlarında *Beta vulgaris* L., *Amaranthus retroflexus* L. ve *Chenopodium album* L. tohumlarına yapılan uygulamalar sonucunda bütün test bitkilerinin tohum çimlenmesi üzerinde % oranında inhibe ettiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Şeker pancarı ve yabancı ot tohumlarına uygulanan metanol ekstraktına ait sonuçlar

Konsantrasyonlar (%)	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Chenopodium album</i>
	\bar{x} (İnhibisyon oranı)	\bar{x} (İnhibisyon oranı)	\bar{x} (İnhibisyon oranı)
30	0 (% 100)	0 (% 100)	0 (% 100)
40	0 (% 100)	0 (% 100)	0 (% 100)
50	0 (% 100)	0 (% 100)	0 (% 100)
60	0 (% 100)	0 (% 100)	0 (% 100)
Kontrol	22	38	36.2

\bar{x} : ortalama

Yapılan bu çalışmalar sonucunda şeytan elması bitkisinin kullanılan konsantrasyonları son derece etkili olduğu görülmektedir. Buna benzer yapılan bir çalışmada *Datura stramonium*'un *Triticum aestivum*'un tohum çimlenmesi üzerindeki allelopatik etkisi çalışılmış ve 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 konsantrasyonları ile muamele yapılmıştır. Yapılan muameleler sonucunda *D.stramonium*'un 1:10' lik konsantrasyonu *T.aestivum* üzerine allelopatik etkisi olduğunu belirtmiştir ve buna paralel olarak artan konsantrasyonların etkili olduğu söylenmiştir (Ahmad ve ark., 2014). Mishra, (2015) *Datura stramonium* yapraklarından elde edilen sulu ekstraktlarını *Parthenium hysterophorus*'un tohum çimlenmesi üzerindeki inhibe edici potansiyelini test etmiştir. Uygulama için % 2.5, 5, 10, 15 ve 20 konsantrasyonları kullanılmıştır. *D. stramonium*

bitkisinin uygulanan dozlardan en etkili sonuç % 20'den alınırken diğer dozlarda ise sırasıyla yüksek dozdan düşük doza doğru etkili olduğu belirtmiştir.

Javaid ve ark. (2008) *D. metel*'nin *Phalaris minor*'e karşı herbisit aktivitesini belirlemek için yaptıkları çalışmada, kök metanol ekstraktı tohum çimlenmesini % 31-50 arasında azalttığını belirtmişlerdir. *D. stramonium*'un ekstraktlarından tohum çimlenmesi üzerindeki allelopatik etkisini anlamak için yaptıkları çalışmada *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br., *Zea mays* L. ve *Triticum vulgare* L.'ye karşı yapılan çalışmada % 0, 1, 2, 3, 4 ve 5'lik konsantrasyonlar kullanılmıştır. Uygulanan dozlardan % 5'lik konsantrasyonun en etkili olduğu ve *Sorghum bicolor* (L.) Moench, *Pennisetum glaucum* (L.) R. Br., *Zea mays* L. ve *Triticum vulgare* L. sırasıyla % 65.3, 83.8, 74.5, 54.3 tohum çimlenmesi olduğunu gözlemlemişlerdir (Dafaallah ve ark., 2017).

Elisante ve ark. (2013) *D.stramonium*'un tohum ve yaprak özlerinden elde edilen ekstraktların *Cenchrus ciliaris* ve *Neonotonia wightii* bitkilerine karşı kullanmışlardır. Test edilen bitkiler üzerindeki inhibitör etki olduğu ve her iki ekstraktın konsantrasyonu % 0'dan % 5'e yükseldikçe arttığı gözlemlenmiştir. *D.stramonium*'un tohum ve yaprak ekstraktının allelopatik etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

D. stramonium' un tohum çimlenmesi üzerindeki allelopatik etkisini anlamak için yapılan bir çalışmada *Phaseolus vulgaris* L., *Vigna sinensis* (L.) Walp., *Cajanus cajan* (L.) Millsp. ve *Medicago sativa* L.'ye karşı muamele yapılmıştır. Tohumların su ekstraktı kullanılarak altı konsantrasyon (% 0, 1, 2, 3, 4 ve 5) hazırlanmıştır. Kontrole kıyasla % 5' lik konsantrasyonun en etkili olduğu ve ayrıca sonuçların konsantrasyon ve çimlenmedeki azalma arasında doğrudan bir ilişki olduğunu kanısına varılmıştır (Dafaallah ve ark., 2019).



5. SONUÇ

Çalışmada şeytan elması (*Datura stramonium* L.)'nin çiçeklenme dönemindeki yapraklarının su ve metanol ekstraktlarının kırmızı köklü horozibiği, sirken ve şeker pancarı tohumlarının çimlenmesi üzerinde inhibe edici özelliği olduğu bulunmuştur. Su ekstraktının uygulanan dozları arasında % 5' lik konsantrasyonun diğer dozlara oranla etkisinin daha az olduğu tespit edilsede *Chenopodium album* L. % 100, *Amaranthus retroflexus* L.'de % 66 ve *Beta vulgaris* L.' de ise % 92 gibi yüksek oranlarda görülmüştür. Geriye kalan dozlar arasında ise istatistiksel olarak bir fark olmadığı ve hepsinin % 100 oranında tohum çimlenmesini inhibe ettiği bulunmuştur. Metanol ekstaktlarının tüm dozlarında ise çimlenme üzerinde % 100' lük inhibisyon oranı olduğu görülmüştür.

Bu durum göz önüne alındığında kimyasalların kullanımında oluşan zararları engellemek, modern tarım ve çevre dostu uygulamaları destekleyecek nitelikte olması ile entegre yabancı ot mücadelesinde *D. stramonium* bitkisinin önemli bir yere sahip olacağı düşünülmektedir. Ancak kesin yargılara varabilmek için konu ile ilgili çalışmaların artırılması, benzer çalışmaların sera veya tarla koşullarında da devam ettirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.



KAYNAKLAR

- Abbasi, S., 2012. Antifungal activity of *Centaurea* species. *Scholars Research Library Annals of Biological Research*, **3** (7): 3258-3262.
- Afridi, R. A., Khan, M. A., 2015. Comparative effect of water extract of *Parthenium hysterophorus*, *Datura alba*, *Phragmites australis* and *Oryza sativa* on weeds and wheat. *Sains Malaysiana*, **44** (5): 693-699.
- Ahmad, W., Alia, A., Khan, F., 2014. Allelopathic effects of *Datura stramonium* on seed germination and seedling vigour of *Triticum aestivum* (variety GW 273). *Department of Botany Rajeev Gandhi College Bhopal (M.P)*.
- Al-Malki, A. A. T., 2014. Effect aqueous extract of *Xanthium strumarium* L. and *Trichoderma viride* against *Rhizctonia solani*. *International Journal of Botany and Research*, **4** (6): 16.
- Anonim, 2009. *SPSS 17 for Windows, User's Guide*. SPSS Inc. Chicago, IL.
- Aplin, T. E. H., 1976. Poisonous garden plants and other plants harmful to man in Australia. *Department of Primary Industries and Regional Development*.
- Arnett, A.M., 1995. Jimson Weed (*Datura stramonium*) zehirlenmesi. *Klinik Toksikoloji Dergisi*, **18** (3): 1-6.
- Ashrafi, Z. Y., Sadeghi, S., Mashhadi, H. R., 2008. Allelopathic effects of sunflower (*Helianthus annuus*) on germination and growth of barley (*Hordeum spontaneum*). *Journal of Agricultural Technology*, **4**: 219-229.
- Aydın, O., Tursun, N., 2010. Bitkisel kökenli bazı uçucu yağların bazı yabancı ot tohumlarının çimlenme ve çıkışına olan etkilerinin araştırılması. *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, **13** (1): 11-17.
- Buhler, D.D., Hoffman, M.L., 1999. *Andersen's Guide to Practical Methods of Propagating Weed and other Plant*. Weed Science society of America: 208.
- Butnariu, M., 2012. *Datura stramonium* ekstrakt effet of *sorgum halepense*, *Butnariu Chemistry Central Journal*, **6**: 75.
- Ceylan, A., Kaya, N., 1997. Türkiye'de *Datura* ve *Atropa* türlerinin potansiyeli ve geleceği. **V. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı**, Ankara.
- Dafaallah, A. B., Hussein, Y. H., Mustafa, W. N., 2017. Allelopathic effects of Jimsonweed (*Datura stramonium* L.) seed on seed germination and seedling growth of some poaceous crops. *SUST Journal of Agricultural and Veterinary Sciences (SJAVS)*: **18** (2).
- Dafaallah, A.B., Mustafa, W.N., Hussein, Y.H., 2019. Allelopathic effects of jimsonweed (*Datura stramonium* L.) seed on seed germination and seedling growth of some leguminous crops. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, **3** (2), 321-331.
- Efil, F., 2012. *Mercanköşk (Origanum majorana L.) ve Dağ Kekliği (Origanum myriacum L.) Uçucu Yağ ve Hidrosollerinin Yabancı Otlara Karşı Biyo Herbisidal Potansiyellerinin Belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Elisante, E., Tarimo, T. M., Ndakidemi A. P., 2013. *Datura stramonium* effect *Cenchrus ciliaris* and *Neonotonia wightii*, *American Journal of Plant Sciences* **4**, 2332-2339.

- Ellnain-Wojtaszek, M., Kruczynski, Z., Kasprzak, J., 2003. Investigation of the free radical scavenging activity of *Ginkgo biloba* L. leaves. *Fitoterapia*, **74**: 1-6.
- Esendal, E., Kevseroğlu, K., Aytaç, S., Özyazıcı, G. 2000. Değişik azot dozlarının Samsun çevresinde doğal floradan toplanan *Datura* (*Datura stramonium* L.) bitkilerinin önemli bitkisel özelliklerine etkisi. *Turk J Agric For*, **24** (3), 9-333.
- Gönen, O., 1999. *Determination of Germination Biology and Morphologic Characteristic to use Practical Identification with Computer of Summer Growing Weed Species in Çukurova Region of Turkey*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
- Javaid, A., Shafique S., Shafique S., 2010. *Herbicidal effects of extracts and residue incorporation of Datura metel against parthenium weed, Natural Product Research*, **24** (15): 1426-1437.
- Javaid, A., Shafique, S., Shafique, S., 2008. Herbicidal activity of *Datura metel* L. against *phalaris minor* retz. *Pak. J. Weed Sci. Res*, **14** (3-4): 209-220.
- Kırimer, N., Altinel, B., Bozan, M., Koşar, M., Tuncel, A., Özmen, H., Başer, C., 1991. *IX. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı*, Eskişehir, 273.
- Kocaçalışkan, I., 2001. Chemical ecological Investigation of the Allelopathic Potential of *Lamium amplexicaule* and *L. purpureum*. *Journal of Ekology*, Ankara, 132.
- Lovett, J. V., Levitt, J., 1982. *Allelochemicals in a future agriculture. Biological Husbandry: A Scientific Approach to Organic Farming*. Butterworths, London, 169-180.
- Mishra, A., 2015. Allelopathy: Natural and an environment-friendly unique tool for weed control. *Int. J. Adv. Res. Eng. Appl. Sci*, **4**: 26-31.
- Mishra, S., 2018. *Datura stramonium* (common name: jimson weed) medicinal uses, side effects and benefits., *World Journal of Pharmaceutical Research*. **7** (12):1011-1019.
- Narwal, S. S., Tauro, P., 1994. Allelopathic problems in Indian agriculture and prospects of research. *Allelopathy in Agriculture and Forestry. Scientific Publishers, Jodhpur*, **91** (5):37-57.
- Nellis, A., David, W., 1997. Florida ve karayipler'in zehirli bitkileri ve hayvanları *Ananas Basın*. **237**.
- Oueslati, O., 2003. Allelopathy in two *Durum* wheat (*Triticum durum* L.) varieties. *Agriculture Ecosystems and Environment*, **96**: 161-163.
- Özgülven, M., Şener B., Binokoy, S., Ergun, F., 1986. Çukurova koşullarında bazı *Datura* türlerinin yetiştirilme olanakları ve alkaloid içerikleri üzerinde bir araştırma. *VI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı*.
- Özkan, O.U., Kaya, İ., 2007. Van Gölü Havzası şeker pancarı üretim alanlarında sorun olan yabancı otların belirlenmesi. *Türkiye II. Bitki Koruma Kong. Bild.*, **27-29** Ağustos 2007, Isparta, 338.
- Pacanoski, Z., Velkoska, V., Týr, Š., Vereš, T., 2014. Allelopathic potential of jimsonweed (*Datura stramonium* L.) on the early growth of maize (*Zea mays* L.) and sunflower (*Helianthus annuus* L.) *Journal of Central European Agriculture*, **15** (3), 198-208.
- Rice, E. L., 1984. *Allelopathy*. Academic Press Inc. *The University of Okalahoma. Norman Oklahoma*.
- Singh, H.P., B.R. Daizy , R.K. Kohli., 2001. Allelopathy in agroecosystems. *J. Crop Product*. **4**: 1-41.

- Temel, S., Tan, M., 2004. Yem bitkilerinde allelopatik özellikler ve tarımsal ekosistemler üzerine etkileri, Atatürk Üniv., *Ziraat Fak. Derg*, **35** (1-2): 105-109.
- Tepe, I., 1997. Türkiye’de tarım ve tarım dışı alanlarda sorun olan yabancı otlar ve mücadelesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Ders Kitabı*, **18**, Van, 237.
- Tozlu, E., Zengin, H., 1997. Erzurum yöresi şekerpancarı tarlalarında bulunan yabancı otların yoğunlukları, rastlama sıklıkları ve topluluk oluşturma durumları. Atatürk Üniv. *Ziraat Fak. Derg.*, **28** (4): 625-636.
- Uludağ, A., 2006. Türkiye’de allelopati araştırmaları ve uygulamaları üzerine genel bir bakış. *Allelopati Çalıştayı*, 13-15 Haziran, Yalova.
- Uygun, F.N., 1996. *Die Allelopathische Wirkung Von Pflanzenmaterial and Extraktenim Maisfeld.*, **15**: 77-85.
- Uygun, F.N., 2002. Yabancı otlar ve biyolojik mücadele. *Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kong. Bild.*, 4-7 Eylül, Erzurum, 4960.
- Üremiş, İ., Uygun, F. N., 1999. Çukurova bölgesindeki önemli bazı yabancı ot tohumlarının minimum optimum maksimum çimlenme sıcaklıkları. *Türkiye herboloji dergisi*, **2** (2):1-12.
- You, L. X., Wang, S. J., 2011. Chemical composition and allelopathic potential of the essential oil from *Datura stramonium* L. *In Advanced Materials Research*. **233**: 2472-2475.
- Zheng, X. F., Li, C. X., Lu, H., Ren, C. H., 2007. Influence of alkaloid extracts from *Datura stramonium* L. on germination of several plant seeds. *Seed*. **4**: 1-4.



ÖZ GEÇMİŞ

Mustafa YORULMAZ, 1998 yılında Diyarbakır'ın Silvan ilçesinde doğdu. İlköğretimini Başbüyük ilköğretim okulunda, liseyi Silvan Lisesinde okudu. 2013 yılında Van Yüzüncü Yıl  niversitesini kazandı ve 2017 yılında aynı fakülteden mezun oldu. 2017 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisansa başlamıştır.



T.C
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: : 24/12/2019

Tez Başlığı / Konusu: **ŞEYTAN ELMASI (*Datura stramonium* L.) BİTKİSİNİN KIRMIZI KÖKLÜ HOROZİBİĞİ (*Amaranthus retroflexus* L.), SİRKEN (*Chenopodium album* L.) VE ŞEKER PANCARI (*Beta vulgaris* L.) ÜZERİNE ALLELOPATİK ETKİSİ**

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 25 sayfalık kısmına ilişkin, 24/12/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 14 (on dört) tür.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tarih ve İmza
24/12/2019

Adı Soyadı: Mustafa YORULMAZ

Öğrenci No: 17910001044

Anabilim Dalı: Bitki Koruma Anabilim Dalı

Programı: Fitopatoloji

Statüsü: Y. Lisans

Doktora

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR

Dr. Öğr. Üyesi Feyyaz YERLİN ÖZKAN
(Unvan, Ad Soyad, İmza)

