



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI ALLELOPATİK BİTKİ ÖZÜTLERİNİN
FARKLI YABANCI OT TOHUMLARININ
ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Canan YURTTAŞ KILINÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Ocak-2015
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Canan YURTTAŞ KILINÇ tarafından hazırlanan “Bazı Allelopatik Bitki Özütlelerinin Farklı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi” adlı tez çalışması 15/01/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Nuh BOYRAZ

Üye

Doç. Dr. Ercan CEYHAN

Üye

Yrd. Doç. Dr. Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ
(Danışman)

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Aşır GENÇ
FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Canan YURTTAŞ KILINÇ
Ocak-2015



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ALLELOPATİK BİTKİ ÖZÜTLERİNİN FARKLI YABANCI OT TOHUMLARININ ÇİMLENMESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Canan YURTTAŞ KILINÇ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ

2015, 47 Sayfa

Jüri

Prof. Dr. Nuh BOYRAZ
Doç. Dr. Ercan CEYHAN
Yrd. Doç. Dr. Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ

Bu çalışmada pelin ve şeker pancarı toprak üstü organları, buğday ve ceviz yaprağı, şeker pancarı kök özütlerinin %5, 10, 20 ve 30 dozlarının horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi* (Biev) Desv.), yabancı çavdar (*Secale cereale* L.), sirken (*Chenopodium album* L.) ve yabancı yulaf (*Avena fatua* L.) tohumlarının çimlenmesine etkileri araştırılmıştır. Horozibiği tohumlarının çimlenmesini, şeker pancarı yaprağı özütünün tüm dozları ve buğday yaprağı özütlerinin %10 ve üzeri dozları tamamen önlemiştir. Pelin toprak üstü organları, ceviz yaprağı ve şeker pancarı kök özütleri çimlenmeyi %5 ve 10'luk dozlarda kısmen az, üzeri dozlarda tamamen önlemiştir.

Deve dikenini tohumlarının çimlenmesini ise, şeker pancarı yaprak ve kökü özütleri tüm dozlarda tamamen önlemiş; pelin toprak üstü organları ve buğday yaprak özütleri ise %5 ve 10 dozlarında kısmen, üzeri dozlarda tamamen önlemiştir.

Yabancı çavdar tohumlarının çimlenmesini, sadece buğday yaprağı özütünün %10 ve üzeri dozları tamamen önlemiş, ceviz yaprağı ve şeker pancarı kökü hariç diğer bitki özütleri, %30'luk dozda aynı etkiyi göstermiştir. Söz konusu çimlenme üzerine ceviz yaprağı ve şeker pancarı kökü özütlerinin bütün dozlarının etkisi kısmen az olmuştur.

Sirken tohumlarının çimlenmesini ise pelin toprak üstü organları, şeker pancarı- ve buğday yaprağı, ayrıca şeker pancarı kökü özütlerinin %5 ve %10'luk dozları önemli ölçüde önlemiştir. %20 ve üzeri dozlarda ise çimlenme olmamıştır. Ceviz yaprağı özütünde ise çimlenme dozlarına bağlı olarak artarak azalmış, %30'luk dozda tamamen ortadan kalkmıştır.

Yabancı yulaf tohumlarının çimlenmesini, pelin toprak üstü organları, şeker pancarı yaprağı özütünün %5 ve üzeri, buğday yaprak özütünün %10 ve üzeri, şeker pancarı kökü özütü %20 ve üzeri dozları tamamen önlemiş, ceviz yaprağı özütü dozlarının etkileri kısmen az olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Allelopati, Bitki Özütleri, Çimlenme, Yabancı Ot Tohumu

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE EFFECT OF SOME ALLELOPATHIC PLANT EXTRACTS ON THE GERMINATION OF DIFFERENT WEED SEEDS

Canan YURTTAŞ KILINÇ

Institute of Science in Selçuk University
Department of Plant Protection

Supervisor: Asist. Prof. Dr. Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ

2015, 47 Pages

Jury

Prof. Dr. Nuh BOYRAZ

Assoc. Prof. Dr. Ercan CEYHAN

Asist. Prof. Dr. Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ

In this study, the effects of %5, 10, 20 and 30 doses of sugar beet root extracts, leaves of walnut, the above-ground organs of sugar beet and *Artemisia vulgaris* L. on the germination of *Amaranthus retroflexus*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Secale cereale*, *Chenopodium album* and *Avena fatua* are examined. %10 and other over doses of the leaf extract of wheat and all doses of sugar beet leaf extracts almost completely prevented the germination of *Amaranthus retroflexus* seeds. % 5 and %10 doses of the leaf extracts of walnut, the above-ground organs of *Artemisia vulgaris* L. and sugar beet root extracts prevented partly; prevented the germination completely with other over doses.

Sugar beet leaves and root extracts prevented completely the germination of *Alhagi pseudoalhagi*'s seeds with %5 dose and over doses; the above-ground organs of *Artemisia vulgaris* L. and the leaf extracts of wheat prevented partly with %5 and %10 doses; prevented completely with overdoses.

On the other hand, only the leaf extract of wheat's %10 and over doses prevented completely the germination of *Secale cereale*'s seeds, the other plant extracts, except the leaves of walnut and the root of sugar beet, have the same effects with %30 dose. The leaf of walnut's and the root extract of sugar beet's effects on the germination, that mentioned at the top, for whole doses are less partly.

The above- ground organs of *Artemisia vulgaris* L., sugar beet and the leaf of wheat, also %5 dose and %10 dose of the root extract of sugar beet prevented the germination of testing plant *Chenopodium album*. There wasn't a germination at %20 and overdoses. The leaf extract of walnut's germination decreased increasingly depending on the doses and disappeared at %30 dose.

% 5 and overdoses of the above-ground organs of *Artemisia vulgaris* L. and sugar beet leaf extracts, % 10 and overdoses of the leaf extract of wheat, %20 and overdoses of sugar beet root extracts prevented completely the germination of *Avena fatua*'s seed. There was less preventing effect of the doses of walnut leaf extracts.

Key Words: Allelopathic, Herbal Extracts, Germination, Weed Seed

ÖNSÖZ

Tarımsal üretimde verimi artıran en önemli unsurlardan birisini yabancı otlar oluşturmaktadır. Yabancı ot mücadelesinde daha çok sentetik herbisitler kullanılmış ve bu yolla önemli ölçüde ürün artışı sağlanmıştır. Ancak bu grup ilaçların kullanımı geniş ölçüde başta çevre kirlenmesine neden olmuş ve bunun sonucunda insan sağlığını önemli ölçüde olumsuz yönde etkilemiştir. Bu olumsuzluklar bilim insanını daha az zehirli herbisit kullanımına yönlendirmiştir. Bu bağlamda çalışmamız, çok daha az zehirli olan ve hemen hiç yan etkisi bulunmayan organik herbisitler üzerinde olmuş ve ileride bu alandaki araştırmalara ışık tutacak sonuçlar elde etmeği amaçlamıştır.

Tez çalışmalarımın yürütülmesi sırasında bana her zaman yardımcı olan, bilgi, deneyim ve fikirleri ile yol gösteren Sayın Prof. Dr. Ahmet GÜNCAN'a, danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Kubilay Kurtuluş BAŞTAŞ'a, çalışmamın başından sonuna her türlü yardımını esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Dr. Murat KARACA'ya, istatistik analizlerinde desteklerini esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Dr. Duran YAVUZ'a, çalışmalarımda yardımcı olan eşim Ziraat Yüksek Mühendisi Atalay KILINÇ'a, laboratuvar aşamasında yardımlarını esirgemeyen ablama, anneme ve babama teşekkürü bir borç bilirim.

Canan YURTTAŞ KILINÇ
Ziraat Mühendisi
KONYA-2015

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ BİLDİRİMİ.....	
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.1.1. Özütleri çıkarılan bitkiler ve kullanılan organları.....	15
3.2.2. Tohumları çimlendirilen test bitkileri.....	15
3.2. Yöntem.....	15
3.2.1. Bitkilerde özüt çıkarma yöntemi.....	15
3.2.2. Çimlenme denemeleri.....	15
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	18
4.1. Pelin (<i>Artemisia vulgaris</i>) Toprak Üstü Organları Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi.....	18
4.1.1. Horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	18
4.1.2. Deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagi</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	19
4.1.3. Yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	19
4.1.4. Sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	20

4.1.5. Yabani yulaf (<i>Avena fatua</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	21
4.2. Şeker Pancarı (<i>Beta vulgaris</i>) Yaprak Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi	22
4.2.1. Horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	22
4.2.2. Deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagi</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	22
4.2.3. Yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	23
4.2.4. Sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	24
4.2.5. Yabani yulaf (<i>Avena fatua</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	25
4.3. Şeker Pancarı (<i>Beta vulgaris</i>) Kök Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi	25
4.3.1. Horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	25
4.3.2. Deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagi</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	26
4.3.3. Yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	27
4.3.4. Sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	28
4.3.5. Yabani yulaf (<i>Avena fatua</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	28
4.4. Buğday (<i>Triticum vulgare</i>) Yaprak Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi	29
4.4.1. Horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	29
4.4.2. Deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagi</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	30

4.4.3. Yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	31
4.4.4. Sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	31
4.4.5. Yabani yulaf (<i>Avena fatua</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	32
4.5. Ceviz (<i>Juglans regia</i>) Yaprak Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi	33
4.5.1. Horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	33
4.5.2. Deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagi</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	34
4.5.3. Yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	34
4.5.4. Sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	35
4.5.5. Yabani yulaf (<i>Avena fatua</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	36
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	39
5.1. Sonuç.....	39
5.2. Öneriler.....	40
KAYNAKLAR.....	42
ÖZGEÇMİŞ.....	47

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

- Şekil 1a. Araştırmada kullanılan yabancı ot tohumları.....14
- Şekil 1b. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin horoz ibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....18
- Şekil 2. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....19
- Şekil 3. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin yabancı çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....20
- Şekil 4. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....20
- Şekil 5. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin yabancı yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....21
- Şekil 6. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....22
- Şekil 7. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....23
- Şekil 8. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin yabancı çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....23
- Şekil 9. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....24
- Şekil 10. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin yabancı yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....25
- Şekil 11. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) kök özütlerinin horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....26
- Şekil 12. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) kök özütlerinin deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....26

Şekil 13. Şeker pancarı (<i>Beta vulgaris</i>) kök özütlerinin yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	27
Şekil 14. Şeker pancarı (<i>Beta vulgaris</i>) kök özütlerinin sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	28
Şekil 15. Şeker pancarı (<i>Beta vulgaris</i>) kök özütlerinin yabani yulaf (<i>Avena fatua</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	29
Şekil 16. Buğday (<i>Triticum vulgare</i>) yaprak özütlerinin horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	30
Şekil 17. Buğday (<i>Triticum vulgare</i>) yaprak özütlerinin deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagi</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	30
Şekil 18. Buğday (<i>Triticum vulgare</i>) yaprak özütlerinin yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	31
Şekil 19. Buğday (<i>Triticum vulgare</i>) yaprak özütlerinin sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	32
Şekil 20. Buğday (<i>Triticum vulgare</i>) yaprak özütlerinin yabani yulaf (<i>Avena fatua</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	32
Şekil 21. Ceviz (<i>Juglans regia</i>) yaprak özütlerinin horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	33
Şekil 22. Ceviz (<i>Juglans regia</i>) yaprak özütlerinin deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagi</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	34
Şekil 23. Ceviz (<i>Juglans regia</i>) yaprak özütlerinin yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	35
Şekil 24. Ceviz (<i>Juglans regia</i>) yaprağı özütlerinin sirken (<i>Chenopodium album</i>) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....	35

Şekil 25. Ceviz (*Juglans regia*) yaprak özütlerinin yabani yulaf (*Avena fatua*)
tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi.....36

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 1. Test bitkilerinin optimum çimlenme sıcaklıkları.....16

1. GİRİŞ

Bitki su ekstraksiyonlarının bir kısmı, bazı bitkilerin gelişmesini engelleyerek veya öldürerek herbisit etkisi göstermektedir. Bunlar organik herbisitlerin bir kısmını oluşturmaktadır. Söz konusu herbisitlerin birçok avantajları vardır. Bunlar kullanan kişiler için zehirsizdir ve emniyetle kullanılmaktadır. Çevre kirlenmesi yönünden zararsızdır. Nitekim ideal çevre koşullarında uygulanması halinde kısa zamanda etkisini göstermektedir. Diğer taraftan bunların uygulanması kolay ve doğada çabuk parçalanmaktadır (Marshall, 2012).

Bitki ekstraksiyonlarına özüt de denilmektedir. Daha çok organik tarımda kullanılmaktadır. Allelopatik etkiye sahiplerdir.

Allelopati'nin kelime anlamı "*karşılıklı etkileşimdir*"dir. Bu etkileşim, yabancı otlarla kültür bitkisi arasında olabildiği gibi kültür bitkisi veya yabancı otların kendi aralarında da olabilmektedir. Bitkilerde bilimsel anlamda Allelopati, "*bir bitki tarafından oluşturulan ve salgılanan bazı kimyasal maddelerin, başka bir bitkiyi olumlu ya da olumsuz yönde etkilemesine*" denir. Bu olay bitkiler arasında kimyasal etkileşim olarak düşünülebildiği gibi, aynı zamanda mikroorganizmaları ve böcekleri de kapsar. Allelopati terimini 1937 yılında ilk defa Molish isimli araştırmacı ortaya atmış, 1984 yılında Rice geliştirmiştir. Allelopati olayını meydana getiren maddeler *antosyoninler, flavanoitler, glikofenolik asitler, terpenoitler, kumarinler, aldehitler, fenolik asitler* vb.'dir. Yüksek bitkiler ve mikroorganizmalar tarafından oluşturulan bu maddelere "*Allelokimyasallar*", "*Sekonder Kimyasallar*", veya "*Allelopatik Kimyasallar*" denir. Allelokimyasalların tamamı sekonder metabolitlerdendir. Bu sekonder bileşikler bitkinin yaprakları, kökleri ve gövdeleri tarafından salgılanmaktadır. Bu sekonder maddeler beş ana sınıfa ayrılırlar. Bunlar: Fenil propanlar, Asetogeninler, Terpenoidler, Steroidler ve Alkoloidlerdir (Kocaçalışkan, 2001). Salamcı ve ark., (2007), çalışmalarında allelopatik etkiye sahip bazı bitki türlerinin içerdiği tanacetum 'un bazılarının herbisit ve antibakteriyel etkilerini araştırmış ve ilginç bazı sonuçlar elde etmişlerdir.

Bir allelokimyasal bir bitki türüne olumsuz, bir diğerine ise olumlu yönde etki gösterebilir. Bu durum allelokimyasalın çeşidine, yoğunluğuna ve etkileme süresine bağlıdır. Ancak allelokimyasalların bitkiler üzerindeki etkileri genellikle olumsuz olmaktadır.

Allelokimyasalların başlıca olumsuz etkilerini şöyle sıralayabiliriz:

- 1- Fotosentezde azalmalara neden olurlar,
- 2- Büyüme ve solunum olayında aksamalara neden olurlar,
- 3- Tohumların çimlenmesini önlerler,
- 4- Hücre bölünmesine etki ederler,
- 5- Bitkilerin besin maddelerini absorbe etmesini engellerler,
- 6- Kloroz, deformasyon, yaprak dökümü, kurumaya ve ölüme neden olurlar.

Allelopati esasen basit bir olay olmayıp, karmaşık olaylar zinciridir. Nitekim bitkiden salgılanan allelokimyasallar alıcı bitkiye direkt olarak geçebildiği gibi toprakta birtakım değişikliklere uğradıktan sonra da ulaşabilir. Diğer taraftan allelokimyasallar taşınma sırasında topraktaki mikroorganizmalar (bakteri, mantar vb.) tarafından değişikliğe de uğratılabilirler. Bu kimyasalların çevredeki ömürleri kısa olduğundan birikim yapmazlar. Allelokimyasallar ikinci derecede oluşan kimyevi maddeler olup aşağıda belirtilen yollarla oluşmaktadır:

-Bitkilerin canlı dokularından buharlaşarak dışarıya gaz veya uçucu madde olarak salınabilirler.

-Yağmur, çığ gibi atmosfer çökelekleri etkisiyle bitki yapısındaki toksinler çözülerek bu kimyasalları oluşturabilirler.

-Toprağa dökülen kimyasal bileşikler toprağın üst katmanlarından filtre edilerek bu kimyasalları oluşturabilirler.

-Ölü bitki dokularından atılan ve suda çözünebilen kimyasal maddeler çevredeki bitkilere salınabilir ve bu bitkilere zarar verebilirler.

Yabancı otların bazıları buldukları çevreye yapılarında bulunan allelopatik bazı kimyasal maddeleri yukarıda sayılan yollarla salgırlar. Yabancı otların çevreye salgıladıkları bu maddeler diğer bitkilerin büyümesine, gelişmesine ve kalıtsal yapısına olumsuz yönde etki ederek zarar verirler. Örneğin ceviz yapraklarından salgılanan organik maddeler yağmur damlaları ile yere düşer ve ceviz ağacının altında buğdaygillerin yetişmesine engel olur. Zamanımızda 50'den fazla yabancı ot türünde allelopatik etki tespit edilmiştir. Bugün allelokimyasallardan bazılarında afitisit, nematisit, fungusit, bakterisit ve herbisit olarak yararlanılmaktadır. Herbisit etkiye sahip olanlar *mikoherbisit* ve *biyoherbisit* olarak da adlandırılmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi oluşan ve çevrelerine salınan allelokimyasallar diğer bitki türlerini etkileyerek ortamı bir dereceye kadar kontrol altında tutmakta ve koşulları

kendi lehine çevirme gücüne sahip olmaktadır. Bu maddeler çoğunlukla salgılayan bitkilerde depo edilir ve zaman zaman çevreye salgılanır.

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 bitkilerin karşılıklı etkileşimini kapsamaktadır (Rice, 1984). Allelopati rekabetten farklı olmakla birlikte doğada açık bir ilişki halindedir. Burada rekabetin neden olduğu stres allelopatik maddelerin üretimini artırmaktadır.

Son zamanlarda allelopatinin, yabancı ot- ürün ilişkisindeki rolü ve allelopatik bitkilerin yabancı otların kontrolünde kullanılabilme olanakları üzerindeki çalışmalar dikkati çekmektedir.

Karşılıklı etkilenen bitkilerin her ikisinin mikroorganizma olması halinde, yani bir mikroorganizma salgısının diğer mikroorganizmaların gelişmesini engellemesine *antagonistik* etki denir. Antagonistik etkide bir allelopatik olaydır.

Allelopatinin varlığı son 30 yıl içerisinde iyi bir şekilde ortaya konmuştur. Yapılan çalışmaların çoğu, parçalanmış yabancı ot artıklarının kültür bitkileri üzerine etkilerini konu olarak almıştır. Bunun tersi olan yani, kültür bitkisi artıklarının yabancı otlar üzerine etkileri konusundaki çalışmalar ise çok daha azdır.

Türkiyede de ekolojik ve kimyasal yönüyle bitkilerde allelopati araştırılmalı ve yabancı ot mücadelesinde allelopatik bitkilerin tespiti ve kullanılmasını içerisine alan bir yaklaşım sergilenmelidir. Bu amaçla bu çalışma yürütülmüştür.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Sentetik tarım ilaçlarının çevre kirlenmesine neden olması ve insan sağlığı yönünden olumsuz etkileri insanları daha az zehirli alternatif ilaç arayışına sevk etmiştir. Söz konusu ilaçların olumsuz etkileri, bu konudaki araştırmaları organik pestisitler üzerinde yoğunlaştırmıştır. Organik herbisitler, pestisitler içerisinde önemli yer işgal etmektedir. Bu herbisitlerin bir kısmını ise bazı bitki özütlerini oluşturmaktadır. Allelopatik etki bu herbisitlerin temelini teşkil etmektedir. Organik yapıdaki bu herbisitler aynı zamanda bitki özütü (=mikoherbisit=biyoherbisit= bitki ekstresi= ekstraksiyon= doğal herbisit, =eksudat vb.) olarak adlandırılmaktadır.

Allelopati dünyada 1937 yılından beri dikkati çekmiş ancak ülkemizde bu konudaki araştırmalara 1980'lerin sonlarında başlanmıştır. Bir çok ürün, ağaç, çalı ve yabancı otun laboratuvar ve tarla koşullarında allelopatik potansiyeli ve yabancı ot mücadelesinde kullanılabilirliği üzerinde çalışılmıştır. En çok çalışma Brassicace Familyasına ait bitkiler üzerinde yapılmıştır. Özellikle antepturpu (*Raphanus sativus* L.)'nun kanyaş (*Sorghum halepense*) kontrolünde kullanılması en çok çalışılan konulardandır. Diğer taraftan yoncanın allelopatik etkinliği üzerinde durulmakta ve üretimde allelopatinin yabancı ot rekabeti yönü de araştırılmaktadır.

Uygur (1988)' a göre, bazı bitkiler kolin isimli doğal bir herbisit salgılamaktadır. Söz konusu bitkilerin, bazı kültür bitkileri arasına ekilmesi ile birçok yabancı otlarla mücadele yapılabilmektedir. Örneğin tarlaya turp ekimi yapıp oluşan köklerin toprağa karıştırılmasıyla kanyaşın (*Sorghum halepense*) gelişmesi kısmen önlenmektedir.

Uludağ ve arkadaşları (2006), allelopatinin bazı bitkiler arasında teşvik edici veya inhibe edici biyokimyasal ilişkileri kapsadığını belirtmektedirler.

Kuru ve Battal (2012), çalışmalarında üzerlik (*Peganum harmala*) ve semizotu (*Portulaca oleracea*) bitkilerinin allelopatik potansiyele sahip olduğunu, alternatif pestisit olarak kullanılabilceğini belirtmektedirler.

Günçan (2013), tarım alanlarında kültür bitkilerinin yabancı otların gelişmesine etkileri üzerinde durmuş ve allelopatik etkiye sahip bazı kültür bitkilerinin, yetiştirdiğimiz kültür bitkilerinin arasına ekilerek yabancı otların baskı altına alındığını, bazı yabancı otlara toksik olan kültür bitkilerinin münavebeye alınarak yabancı ot kontrolünün sağlandığını, allelopatik özelliğe sahip kültür bitkisi artıklarının toprağa

karıştırılarak yabancı ot mücadelesi yapıldığını, yetişmesi istenen bitkilerin popülasyonu allelopatik etkilerle artırıldığını bildirmiştir.

Organik herbisit olarak adlandırılan bitki özütleri tarımda yabancı ot mücadelesinde kullanılmış ve pratiğe yönelik ilginç sonuçlar elde edilmiştir.

Aslan (2006), Chou and Lin (1976)'e atfen bazı çeltik çeşitlerinin köklerinden toprağa herbisit özelliği gösteren allelopatik kimyasalları salgıladığını belirtmiştir.

Aksoy ve ark., (2011), 2007-2009 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada domates tarlalarında sorun olan mısırlı canavar otuna (*Orobanche aegyptiaca* Pers.) karşı bazı tuzak ve yakalayıcı bitkilerin etkisini araştırmışlardır. Araştırmada yakalayıcı bitki olarak lahanana (*Brassica oleracea* L.), brüksel lahanası (*Brassica oleracea* var. *gemmifera* (DC.) Thell.), karnabahar (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*), brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), şalgam turpu (*Brassica rapa* var. *rapa* L.), kanola (*Brassica napus* L.) ve mercimek (*Lens culinaris* L.); tuzak bitki olarak ise keten (*Linum usitatissimum* L.) kullanmışlardır. Domates dikiminden önce tuzak ve yakalayıcı bitkiler tarlaya ekilerek yaklaşık iki ay kadar gelişimlerine izin verilmiş daha sonra ise parçalanarak toprağa karıştırılmış ve aynı alana domates dikilmiştir. Toprak yüzeyine çıkış yapan canavar otları belirli zamanlarda kesilmiş dal sayıları, yaş ve kuru ağırlıkları ayrıca domates verimi ile ilgili alınan veriler değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda domates dikiminden önce şalgam turpu ekiminin mısırlı canavar otunun mücadelesinde kullanılabilecek yakalayıcı ümitvar bir bitki olduğunu bildirmişlerdir.

Birtakım bitki özütlerinin, bazı yabancı ot tohumlarının çimlenmesi ve sürgün oluşumu üzerine etkileri üzerinde araştırmalar yapılmış ve ilginç sonuçlar elde edilmiştir.

Aslan (2006), Jones (1992)'e atfen Sorgum (*Sorghum bicolor*) anızı ile yapılan bir çalışmada ise yabani yulafın (*Avena fatua*) çimlenmesini, kök ve sürgün ağırlığının anız uygulanmayan parsellere göre önemli ölçüde azaldığı bildirilmiştir.

Kolören (2006 a), çalışmasında pelin otunun (*Artemisia annua* L.) yaprak özütleri farklı dozlarının, üç adet kültür bitkisi (ayçiçeği, marul ve mısır) ve yabancı ot türlerine (horozibiği, darıcan ve delice (*Lolium perene* L.) olan allelopatik etkisini incelemiş ve sonuçta söz konusu pelin türü özütlerinin, denemeye alınan bütün yabancı ot ve kültür bitkisi türlerinin çimlenmesini azalttığını saptamıştır.

Kolören (2006 b), bu çalışmasında, pelin (*Artemisia annua* L.)'nin farklı oranlarda (% 5, % 25 ve % 50) hazırlanmış yaprak özütü dozlarının üç adet kültür bitkisi (ayçiçeği, marul ve mısır) ve yabancı ot türüne (horozibiği, darıcan ve delice)

olan allelopatik etkisi laboratuvar koşullarında araştırılmıştır. Sonuç olarak, söz konusu pelin türü yapraklarının denemeye alınan bütün türlerin çimlenmesini % 5.63 ile % 78.47 arasında değişen oranlarda azalttığını bildirmiştir.

Özdemir (2007) , beyaz turp (*Raphanus sativus* L.), antep turpu (*Raphanus sativus* L.), siyah turp (*Raphanus sativus* L. var. *niger*), fındık turpu (*Raphanus sativus* L. var. *radicula*) ve şalgam (*Brassica campestris* L. subsp. *rapa*)’dan elde edilen özütlerin kültür bitkilerinde sorun olan horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), kısır yabancı yulaf (*Avena sterilis* L.), semizotu (*Portulaca oleracea* L.), yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve it üzümü (*Solanum nigrum* L.)’ne karşı allelopatik etkinliğini belirlemek amacıyla yapılmış olduğu bu çalışmada bitki özütlerinin allelopatik etkinliğinin artan dozlara (%1, % 2, % 4, % 6 ve % 8) paralel olarak; tohum çimlenmesini, fide ve kök gelişimini önemli düzeyde azalttığını bildirmiştir. Denemeye alınan bitki özütlerinin kısır yabancı yulaf bitkisine etkisinin diğer yabancı ot türlerine göre daha az olduğu; farklı turp ve şalgam bitkilerinin yetiştirildiği topraklara ekilen yabancı ot tohumları arasında en az çimlenmenin horozibiği, semiz otu ve yabancı hardal tohumlarında görüldüğünü belirtmiştir.

Peneva (2007), çalışmasında olgun kahve (*Coffea arabica* L.) tanelerinin kuru tozunun ve bundan elde edilen su özütlerinin domuz pıtrağının (*Xanthium strumarium* L.) çimlenmesine etkisi saksı denemeleri ile araştırılmıştır. Hem özütlerin, hem de kahve tozu ilavesinin pıtrak çimlenmesini azalttığını, özellikle yaş ağırlık olarak pıtrağın gelişmesini baskıladığını bildirmiştir.

Gülsoy ve ark., (2008), bu çalışmada ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.) meyvelerinden ve Yayla kekiği (*Origanum minutiflorum* O. Schwarz et. P.H. Davis) yapraklarından su distilasyonu ile elde edilen uçucu yağların, GC/MS ile kimyasal bileşimlerini belirleyip, bu uçucu yağların laboratuvar koşullarında saksı deneyleri ile karaçam tohumlarının çimlenmesi üzerine etkilerini saptamışlardır. Ardıç ve kekik uçucu yağ konsantrasyon artışlarına paralel olarak, karaçam tohumlarının çimlenme oranının düştüğünü tespit etmişlerdir.

Kitiş ve ark., (2009), bu çalışma adi fiğ (*Vicia sativa* L.) özütlerinin kısır yabancı yulaf (*Avena sterilis* L.) , yabancı hardal (*Sinapis arvensis* L.), kırmızı köklü horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), benekli darıcan (*Echinochloa colonum* (L.) Link.), hint keneviri (*Corchorus olitorus* L.), sirken (*Chenopodium album* L.) , yapışkan kirpi darı (*Setaria verticillata* (L.) P.B.) ve semiz otu (*Portulaca oleracea* L.) türü yabancı ot tohumları ve marul (*Lactuca sativa* L.), tere (*Lepidium sativum* L.) kültür

bitkisi türü tohumlarının çimlenmesine allelopatik etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Adi fiğın %25, %50 ve %100'lük özütleri ve 3-7 gün suda bekletilen suları uygulanmış, 28 günlük deneme sonunda adi fiğ özütlerinin tüm konsantrasyonlarının yabancı hardal, marul, kirpi darı ve semiz otu tohumlarının çimlenmesini kontrole göre inhibe ettiğini, *V. sativa*'nın 3 ve 7 gün suda bekletilerek elde edilen ve seyreltilmeden kullanılan özütlerin kısır yabancı yulaf, yabancı hardal, marul, kirpi darı, semiz otu ve sirken tohumlarının çimlenmesini kontrole göre önemli ölçüde azalttığını, benekli darıcan tohumlarının çimlenme oranının ise her iki dozda da kontrole göre arttığını bildirmişlerdir.

Mennan ve ark., (2009), çeltik yaprak, sap ve kavuzlarından elde edilen özütlerin darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. B.)'a allelopatik etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, tüm özütlerin darıcan tohumlarının çimlenmesini değişik oranlarda inhibe ettiği ve sap özütlerinin etkisinin diğerlerinden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Yarnia ve ark., (2011), Tebriz İslami Üniversitesinde deneme tarlalarında 2008-2009 yıllarında yapmış oldukları çalışmada; çavdarın değişik bitki kısımlarından (yaprak, sap, kök, tüm bitki) elde ettikleri özütlerin, horozibiği tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çavdarın çiçeklenme döneminde yapraklarından elde edilen özütlerin söz konusu yabancı ot tohum miktarını önemli oranda azalttığını, uygulanan doz oranının artırılması halinde, horoz ibiğinde ele alınan tüm bitki özelliklerine (bitki boyu, yaprak alanı, yaprak sayısı, kök uzunluğu, sap ve kök kuru ağırlığı, toplam tohum ağırlığı ve tohum verimi) ilişkin değerlerin azalmasına neden olduğunu bildirmişlerdir.

Yılar ve ark., (2014a), allelopatik potansiyelin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bu çalışmada Avrupa bodur mürver otu (*Sambucus ebulus* L.) ile kürdan otu (*Ammi visnaga* (L.) LAM.) bitki materyallerini toplamışlardır. 100 gr öğütülmüş bitki materyali üzerine 1 litre saf su ilave edilerek orbital çalkalayıcıda 24 saat boyunca 120 rpm hızda çalkalanmış ve filtre kağıdından süzölmüş, elde edilen su özütleri; 9 cm çaplı steril petri kaplarında % 0, % 1, % 2, % 5, % 10 konsantrasyonlarda tere (*Lepidium sativum* L.) buğday (*Triticum vulgare* L.), imam pamuğu (*Abutilon theophrasti* Medik.), sirken (*Chenopodium album* L.), horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.) tohumlarının çimlenmesinde kullanılmıştır. Tohumlara farklı dozdaki (% 0, % 1, % 2, % 5, % 10) su özütleri uygulanmıştır. Petri kapları 24 °C de 12 saat aydınlık ve 12 saat karanlık koşullarda 3 hafta bekletilmiştir. Süre sonunda çimlenen tohum oranı, kök ve sürgün

uzunluğu belirlenmiştir. Sonuçta; test bitkilerinin çimlenmesini inhibe etmesi üzerine kürdan otu bitki su özütlerinin, avrupa bodur mürver otu özütlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur. Kürdan otu ve avrupa bodur mürver otu bitki özütlerinin; tere, imam pamuğu ve sirken tohumlarının çimlenmesini, kök-sürgün gelişimini önemli derecede (% 100) engellediğini, kürdan otu özütlerinin buğday ve horozibiği tohumlarının çimlenmesini, kök-sürgün gelişimini kontrole göre sırasıyla (% 80; % 85,91; % 94,08; % 97,05; % 87,95; % 100) azalttığını bildirmişlerdir. Aynı şekilde; avrupa bodur mürver otu özütü ise buğday ve horozibiği tohumlarının çimlenmesini, kök-sürgün gelişimini kontrole göre sırasıyla, % 23,75; % 75,50; % 77,14; % 82,35; % 59,12; %100 oranında azalttığını saptamışlardır. Bu özütlerin bazı yabancı ot tohumlarının çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine herbisit etkisinin olabileceği kanaatine varmışlardır.

Yılar ve ark., (2014 c), çayır adaçayının (*Salvia pratensis* L.) allelopatik etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları bu çalışmada, çayır adaçayından elde edilen su özütleri petri kaplarında 4 farklı konsantrasyonda (% 0 (kontrol), % 1, % 5, % 8 ve % 10) test bitkileri (tere (*Lepidium sativum*), buğday (*Triticum vulgare*), domates (*Lycopersicum esculentum* L.), imam pamuğu (*Abutilon theophrasti* Medik.), kıvırcık labada (*Rumex crispus* L.)) tohumlarına uygulanmış, deneme süresi sonunda çimlenme oranları, kök ve sürgün uzunluklarını belirlemişlerdir. Diğer bir çalışmada; saksılara köy göçüren (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) rizomları dikilmiş ve 10-15 cm boya gelen bitkilere farklı konsantrasyonlarda (% 0 (saf su+Tween-20) , % 1 ve % 10 (aynı miktarda Tween-20 ilave edilmiş) su özütlerini püskürtme ve toprağa sulama yöntemiyle uygulamışlardır. Genel olarak çayır adaçayının test bitkiler üzerine allelopatik etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada çayır adaçayı özütlerinin % 10 uygulama dozunda; tere, domates tohumlarının çimlenmesini ve kök-sürgün uzamasını % 100 engellediğini saptamışlardır. Aynı çalışmada araştırmacılar, düşük dozların imam pamuğu tohumlarının çimlenmesini ve kök-sürgün uzamasını artırdığını, yüksek dozların (% 10) tamamen engellediğini belirlemişlerdir. Diğer bir çalışmada, çayır ada çayı su özütlerinin köygöçürenin gelişimini kontrole kıyasla önemli ölçüde engellediğini tespit etmişlerdir.

Bitkilerde karşılıklı allelopatik etki kültür bitkilerinin kendi aralarında olduğu gibi kültür bitkileri ile yabancı otlar arasında da olabilmektedir. Son yıllarda bu konuda çok sayıda araştırma yapılmıştır.

Yulaf köklerinden salgılanan bir toksik maddenin çok sayıda yabancı otun gelişmesini engellediği tespit edilmiştir. Ayrıca şeker pancarı tarafından salgılanan bir kimyasal maddenin karamuğun (*Agrostemma githago* L.) gelişmesini engellediği bulunmuştur. Aynı kimyasal maddenin turp, arpa ve mısır tarafından da salgılanarak çoban çantası (*Capsella bursa-pastoris*), kuş otu (*Stelleria media*), kanyaş (*Sorghum halepense*), horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) ve sirken (*Chenopodium album*) bitkisinin gelişmesini engellediği belirtilmiştir (Günca, 2013).

Özkan ve ark., (2014), allelopatik özelliğe sahip beş farklı kültür bitkisinin, küçük tohumlu yonca küskütü (*Cuscuta approximata* Bab.) ve yonca (*Medicago sativa* L.) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Araştırma 2010-2013 yılları arasında yürütülmüş, allelopatik bitkilerden arpa ve korunganın toprak üstü ve korunganın toprak altı aksamından % 4, 7, 10 ve 13; şeker pancarı, fasulye ve lahananın ise % 1, 3, 5 ve 7 konsantrasyonlarında su özütleri kullanmışlardır. Allelopatik bitkilerin genel olarak bütün konsantrasyonlarının küsküt ve yonca tohumlarında çimlenmeyi azalttığı, arpa özütlerinin sadece yonca tohumlarında; korunganın toprak üstü ve toprak altı aksamları özütlerinin küsküt ve yonca tohumlarının çimlenmesinde etkili olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada şeker pancarı özütlerinin % 7'lik yoğunluğu küçük tohumlu yonca küskütü tohumlarının çimlenmesini tamamen baskılayarak, aynı yoğunlukta şeker pancarı özütlerinde yonca tohumları % 62 oranında çimlenebildiğini, fasulye bitkisinde ise % 7'lik konsantrasyonda küsküt tohumları hiç çimlenmediğini, bu etki yonca tohumlarında % 5'lik yoğunlukta görüldüğünü bildirmişlerdir. Lahanada ise bitki özütlerinin % 3'lük yoğunluğunda hiçbir küsküt tohumu çimlenmemiş, yonca tohumlarında ise bu durum % 5'lik konsantrasyonda tespit edilmiştir. Sonuç olarak allelopatik bitkilerden şeker pancarı ve lahananın, çalışmada kullanılan konsantrasyon aralıklarında küsküt mücadelesinde ümit vadettiği ve tarla çalışmalarıyla pratiğe aktarılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Yabancı otlar ve kültür bitkileri arasındaki allelopatik etkileşim doğada ayrı bir boyutu oluşturmaktadır.

Yabancı otların toprak altı ve toprak üstü organ artıklarından çıkan toksinler, kültür bitkisi tohumlarının çimlenmesi üzerine etkili olmaktadır. Örneğin kara kantaryon (*Centaurea diffusa* Lam) yapraklarından salınan toksik maddelerin, çavdar tohumlarının çimlenmesini %80'e varan oranlarda engellediği saptanmıştır. Diğer taraftan kekre (*Acroptilon repens* (L.) DC) yapraklarından salınan bazı toksinler kışlık

yulaf, çavdar ve yazlık buğdayın çimlenme gücünü azalttığı, kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) köklerinden salgılanan bir toksinin fidanların gelişmesini engellediği saptanmıştır. Öte yandan ayrık (*Elymus repens*)'ın hıyar, yonca, buğday, mısır, yulaf ve bezelyenin gelişmesini önlediği belirtilmektedir (Sözeri, 1993).

Kolören (2007a), çalışmasında, yonca ve fiğın farklı oranlarda (% 5, % 25 ve % 50) hazırlanmış yaprak ve kök özütlerinin dört adet yabancı ot türüne (horozibiği, İngiliz çimi, *Ipomoea hederacea* L.,(boru çiçekli sarmaşık) ve semiz otu) olan allelopatik etkisini laboratuvar koşullarında araştırmıştır. Sonuçta yonca ve fiğın farklı oranlardaki yaprak ve kök özütlerinin bütün türlerin çimlenmesini, boylarını, kökçük uzunluğunu azalttığını tespit etmiştir.

Dişli ve Nemli (2014) yulaf, fiğ, kanola, lahana kök eksudatlarının akhardal (*Sinapis alba* L.) tohumlarının çimlenmesine ve aynı kültür bitkilerinden elde edilen yeşil gübrelerin akhardal bitkisinin büyümesine etkileri araştırılmış ve en yüksek çimlenme oranının kontrol ve arpa kök eksudatında, en düşük çimlenme oranının ise fiğ ve ayçiçeği eksudatlarında olduğu saptanmıştır. Elde edilen bilgilere göre arpanın akhardal tohumlarının çimlenmesini stimüle ettiği; ayçiçeği, fiğ ve lahana tohumlarının çimlenmesini inhibe ettiği; akhardalın fiğ ve çeltik anızı gübresinde diğer yeşil gübrelere göre daha hızlı büyüdüğünü bildirmişlerdir.

Diğer taraftan yabancı otlar ve kültür bitkileri kendi aralarında da allelopatik etkiye sahip olabilmektedir.

Günçan (2013)'a göre, yabancı otlar sadece kültür bitkilerinin gelişmesini engellememekte, kendi aralarında da allelopatik etki göstermektedir. Örneğin kekrek (*Acroptilon repens*) isimli yabancı ot; pelin (*Artemisia vulgaris* L.), püsküllü brom (*Bromus tectorum* L.) ve kirpi başı (*Echinops* spp.) tohumlarının çimlenmesini ve oluşan fidelerin gelişmesini olumsuz yönde etkilediğini bildirmektedir. Bunun gibi ayrık (*Elymus repens*) bir grup yabancı ot tohumlarının çimlenmesini engellemektedir.

Allelopatik yabancı otlar farklı familyadan bitkilerin gelişmesini engellediği gibi aynı familyaya hatta aynı cinse bağlı türlerin gelişmesini de engellemektedir.

Rice (1972)'a atfen Erman (2006), sakalotu (*Andropogon virginicus* L.) bitkisinin çürümesinden elde edilen sulu özütler kullanılarak yapılan bir çalışmada, Japon üçgülü (*Lespedeza stipulacea* Maxim.) ve aküçgül (*Trifolium repens* L.) nodülasyonunun ve büyümesinin bu özütler tarafından engellendiğini tespit etmiştir.

Kolören (2007b), çalışmasında hint hardalı (*Brassica juncea* (L.) Coss.) örtücü bitkisinin; kültür bitkilerinden İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.), marul, mısır ile yabancı

ot türlerinden horozibiğine (*Amaranthus retroflexus* L.) olan allelopatik etkisini araştırmıştır. Sonuçta hint hardalının farklı bitki eksudatlarının (% 5, % 25 ve % 50) marul bitkisinin çimlenmesini sırasıyla % 10.96, % 45.21 ve % 59.58; mısır bitkisinin çimlenmesini sırasıyla % 12.82, %30.77 ve % 78.84; yabancı ot türlerinden horozibiği tohumlarının çimlenmesini % 23.29, % 41.10 ve % 93.15; ingiliz çimi tohumlarının çimlenmesini % 2.15, % 39.78 ve % 91.29 oranında azalttığını; yine hint hardalının farklı oranlarda hazırlanmış olan yaprak eksudatları marul bitkisinin kökçük uzunluklarını sırasıyla % 36.59, % 73.24 ve % 86.35; mısır bitkisinin % 30.37, % 42.01 ve % 69.43; ingiliz çiminin % 30.16, % 63.84 ve % 92.24; yabancı ot türlerinden horozibiğinin % 57.92, % 65.29 ve % 73.86 oranında azalttığını saptamıştır.

Giyasi ve ark., (2009) Urmia Üniversitesi'nde 2008 yılında sığır kuyruğu (*Verbascum cheiranthifolium* L.)'nun gövdesinden elde edilen özütlerin, sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesine ve anormal fide gelişimi üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda sığır kuyruğu özütlerinin sirken tohumlarının çimlenmesini kontrole oranla önemli düzeyde azalttığını, anormal fide sayısını ise arttırdığını bildirmişlerdir.

Yılar ve ark., (2014c), çayır adaçayı (*Salvia pratensis* L.)'nin allelopatik etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tere (*Lepidium sativum* L.), buğday (*Triticum vulgare* L.), domates (*Lycopersicon esculentum* L.), imam pamuğu (*Abutilon theophrasti* Medik.), kıvırcık labada (*Rumex crispus* L.)'ya ait tohumlara adaçayı özütlerini uygulamışlardır. Çayır adaçayı özütlerinin; tere, domates bitkilerinin kök-sürgün uzamasını % 10 uygulama dozunda % 100 engellediğini tespit etmişlerdir. Yine; imam pamuğunun kök-sürgün uzamasını düşük dozlarda artırmış, yüksek dozda (% 10) tamamen engellemiştir.

Son yıllarda yüksek bitkiler tarafından salınan uçucu allelopatik kimyasal bileşiklerin etkileri yapılan çalışmalarla ortaya konmuş ve bu maddelerin toksik etkiye sahip olduğu kanıtlanmıştır.

Telci (2006), Feo ve ark (2002)'na atfen sedef otu (*Ruta graveolens*) uçucu yağının, turp (*Raphanus sativus*) tohumlarının çimlenmesini %60 oranında engellediğini belirtmiştir.

Kordali ve ark., (2005), bazı yabancı otların antifungal aktiviteleri üzerinde çalışmış ve değişik yabancı otlardan elde edilen uçucu yağların *Pythium ultimum* ve *Rhizoctonia solani* funguslarına karşı etkilerinin olduğunu, *Fusarium sambucinum* türüne karşı ise etkisiz kaldığını bulmuşlardır.

Bulut ve ark., (2006), sardunya bitkisi (*Pelargonium zonale* (L.) L'Hér. ex Aiton) yaprak uçucu yağlarının, antep fıstığı türlerinde (*Pistacia lentiscus*, *P.terepinthus* ve *P.vera*) tohumların çimlenmesi üzerine allelopatik etkisi araştırmışlar ve 1000 ppm ve 5000 ppm dozlarının çimlenmeyi %76-80 oranında artırdığını saptamışlardır.

Kolören (2006 a) pelin (*Artemisia annua*) içerisinde bulunan ve herbisit etkisi olan artemisin uçucu maddesi konsantrasyonunu alt ve üst yapraklarda, günün değişik saatlerinde ölçmüş ve sonuç olarak üst yapraklarda, alt yapraklardan %5.71-5.10 oranında daha fazla olduğunu bulmuştur.

Kordali ve ark., (2007), tohumların çimlenmesi ve fidelerin gelişmesini monoterpenes (uçucu yağ)'lerin önleme etkisini araştırmış ve sonuçta 30 kadar oksijenle doyurulmuş monoterpenes'in tohumların çimlenmesini önlediği tespit etmişlerdir. Ayrıca burada laboratuvar koşullarında horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), sirken (*Chenopodium album*) ve kıvırcık labada (*Rumex crispus*) fidelerinin gelişmesine söz konusu uçucu yağın etkileri araştırılmıştır. Sonuçta monoterpenes'lerin bazılarının söz konusu yabancı otlara karşı fitotoksik etkiye sahip olduğunu saptamışlardır.

Yıldırım ve Mennan (2007), çalışmalarında nane (*Mentha spicata* L. subsp. *spicata*), defne (*Laurus nobilis* L.), rezene (*Foeniculum vulgare* Mill.), kekik (*Thymus praecox* subsp. *jankea*), dağ kekiki (*Satureja montana* L.), izmir kekiği (*Origanum onites* L.) ve kişniş (*Coriandrum sativum* L.) gibi 7 farklı bitkiye ait yaprak ve çiçek materyallerinden elde edilen uçucu yağların bioherbisidal etkileri, kıvırcık labada (*Rumex crispus*), kirpi darı (*Sateria glauca*), imam pamuğu otu (*Abutilon theoprastii*), arslan dişi (*Taraxacum officinale*), horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), yabani havuç (*Daucus corata* L.), tarla akça çiçeği (*Thlaspi arvense* L.), tavşan bıyığı (*Poa annua* L.), sirken (*Chenopodium album*) ve kısır yabani yulaf (*Avena sterilis*) tohumlarına etkilerini araştırmışlardır. Uygulanan uçucu yağların tohumların çimlenme ve kök gelişimlerinin kontrole göre büyük oranda inhibe ettiğini tespit etmişlerdir. Diğer taraftan nane, izmir kekiği ve dağ kekiğinden elde edilen uçucu yağların tohumların çimlenmesi ve kök gelişimini en yüksek düzeyde engelleyici etki gösterdiklerini kişnişten elde edilen uçucu yağın engelleyici etkisinin en düşük düzeyde bulunduğunu, tavşan bıyığı, kısır yabani yulaf, horozibiği ve tarla akça çiçeği tohumlarının denemede kullanılan tüm uçucu yağlara daha hassas, kıvırcık labada tohumlarının ise daha dayanıklı olduğunu bildirmişlerdir.

Aydın ve Tursun (2010), çalışmalarında soğan (*Allium cepa* L.), sarımsak (*Allium sativum* L.) ve beyaz kekik (*Origanum dubium* L.) uçucu yağlarının; kıvırcık

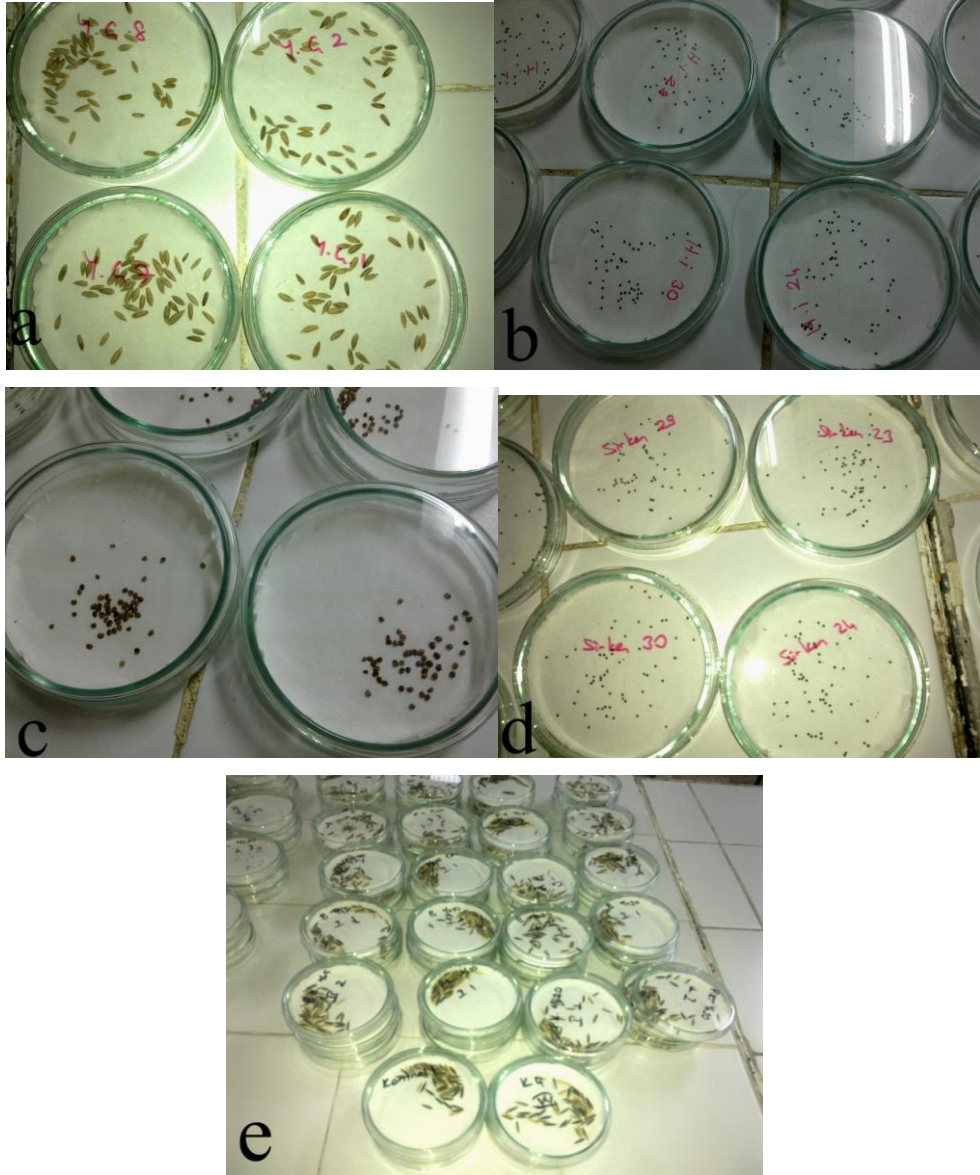
labada (*Rumex crispus*), horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), yabani hardal (*Sinapis arvensis*) ve fener otu (*Physalis angulata*) tohumlarının çimlenme ve çimlenen tohumların kök uzunlukları ile bu yabancı ot tohumların topraktan çıkışlarına etkilerini araştırmışlardır. Soğan, sarımsak ve beyaz kekik uçucu yağlarının, uygulama dozları arttıkça yabancı ot tohumlarının çimlenme oranında ve kök uzunluklarında önemli düşüşler görüldüğünü, bazı uygulama dozlarında çimlenmeyi tamamen engellediğini, beyaz kekik uçucu yağının diğer uçucu yağlara oranla çimlenmeyi engelleme etkisinin daha yüksek olduğunu, pet bardaklara ekim yapılan yabancı ot tohumlarının çıkış oranları ve kök uzunlukları hesaplandığında sarımsak uçucu yağının diğer uçucu yağlardan daha etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Özcan ve ark., (2013), peryavşanı (*Teucrium polium* L.) , uçucu yağının herbisidal etkisini belirlemek için yürütülen petri çalışmalarında test bitkisi olarak *Lepidium sativum* L., *Solanum lycopersicum* L., *Medicago sativa* L., *Abutilon theophrasti* Medic. ve *Sinapis arvensis* L. kullanılmış, uçucu yağ 4 ayrı konsantrasyonda (0-Kontrol, 1, 3, 5 ve 7 µl/petri) uygulanmış ve çalışmada uçucu yağın *L. sativum*, *S. lycopersicum*, *M. sativa*, *A. theophrasti*, *S. arvensis* test bitkilerinde tohum çimlenmesini sırasıyla % 78, % 87, % 48, % 97 ve % 68 oranında engellediği, benzer sonuçlar kök ve sürgün gelişiminde de görüldüğünü bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Konya'nın Ereğli İlçesi ve çevresindeki köylerden toplanan yabancı çavdar (*Secale cereale* L.), horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.), adi deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi* (Biev) Desv.) sirken (*Chenopodium album* L.) ve yabancı yulaf (*Avena fatua* L.) tohumları çalışmamızın materyalini oluşturmuştur.



Şekil 1a. Araştırmada kullanılan yabancı ot tohumları a) Yabancı çavdar (*Secale cereale* L.) b) Horozibiği (*Amaranthus retroflexus* L.) c) Adi deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi* (Biev) Desv.) d) Sirken (*Chenopodium album* L.) e) Yabancı yulaf (*Avena fatua* L.)

Araştırmada kullanılan diğer materyaller ise; buğday (*Triticum vulgare* L.), ceviz (*Juglans regia* L.) ve şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.) Konya ve yöresinden, pelin

ise (*Artemisia vulgaris* L.) aktardan temin edilmiştir. Söz konusu bitkilerin özütleri Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Herboloji Laboratuvarı'nda buzdolabında ışısız ortamda deneme başlangıcından bitimine kadar muhafaza edilmiştir.

3.1.1. Özütleri çıkarılan bitkiler ve kullanılan organları

- a) Pelin (*Artemisia vulgaris* L.), toprak üstü organları
- b) Şeker pancarı (*Beta vulgaris* L.), toprak üstü organları
- c) Şeker pancarı (*B. vulgaris* L.), toprak altı organları
- d) Buğday (*Triticum vulgare* L.), toprak üstü organları
- e) Ceviz (*Juglans regia* L.), toprak üstü organları

3.2.2. Tohumları çimlendirilen test bitkileri

- a) Horoz İbiği (*Amaranthus retroflexus* L.)
- b) Deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi* (Biev) Desv.)
- c) Yabani çavdar (*Secale cereale* L.)
- d) Sirken (*Chenopodium album* L.)
- e) Yabani yulaf (*Avena fatua* L.)

3.2. Yöntem

3.2.1. Bitkilerde özüt çıkarma yöntemi

Çalışmamızda kullanılan özütler buğday toprak üstü aksamaları, pelin otu toprak üstü aksamaları, ceviz yaprakları, şeker pancarı yaprakları ve şeker pancarı kökünden elde edilmiştir. Söz konusu örnekler 2013 yılında Konya ili Ereğli ilçesinden mayıs ayından itibaren alınmış ve gölgede kurutulmuştur. Pelin toprak üstü organları ise aktardan temin edilmiştir. Alınan kuru örnekler aralık ayından itibaren öğütücüde ayrı ayrı öğütülüp toz haline getirilmiştir. Bitki özüt dozları %5, %10, %20 ve %30 olarak hazırlanmıştır. Özütler hazırlanırken bitki aksamalarından %5 ve %10 dozları için; sırasıyla 25g ve 50 g kurutulup öğütülen bitki alınmış, 500 ml saf su içerisinde oda koşullarında 24 saat süresince bekletilmiştir. %20 ve %30 dozları için ise sırasıyla 200 ve 300 gr kurutulup öğütülen bitki örnekleri 1000 ml saf su içerisinde oda koşullarında 24 saat süresince bekletilmiş ve bu süre sonunda, özütlerin sıvı ve katı kısımları 4 katlı tülbentten süzülerek ayrılmıştır. Daha sonra 15 dk süreyle 3000 rpm de santrifüj edilip, buzdolabına kaldırılmıştır (Rezaei ve Yarnia 2009).

3.2.2. Çimlenme denemeleri

Denemelerde yukarıda ifade edilen 5 farklı yabancı ot tohum türü kullanılmıştır. Tohumlar 2013 yılında Konya ili Ereğli ilçesinde temmuz ayından itibaren çeşitli kültür bitkilerinin bulunduğu tarlalardan toplanmaya başlamıştır.

Tohumlar kullanılabildiği kadar laboratuarda oda sıcaklığında saklanmıştır. Tohumların içinden dolgun, sağlam görünümlü olanlarından her petri için 50'şer adet seçilip önceden hazırlanmış olan petri kutularına düzenli bir şekilde yerleştirilmiştir. Petrilere iki kat kurutma kâğıdı yerleştirilmiş ve türler ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Her yabancı ot tohumu için kontrol dahil 66 adet petri kullanılmıştır. 60 adet petriye 7 ml özüt ve kontrol olarak kullanılan 6 adet petriye ise 7 ml saf su eklenmiştir. Daha sonra deneme bitene kadar 3 gün arayla petrilere kontrol edilmiş, eksilen ekstraktlar veya saf su (kontrol için) mikropipet yardımıyla petrilere eklenmiştir. Ekim işlemi bittikten sonra petrilere, tohum türlerinin optimum çimlenme sıcaklıklarına göre ayarlanmış çimlendirme dolaplarına konularak 28 gün süreyle çimlenmeleri gözlenmiştir. Çimlenme dolaplarının sıcaklıkları test bitkileri tohumlarının optimum çimlenme sıcaklıklarına göre ayarlanmıştır (Çizelge,1). Denemeler her bir işlem 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Çizelge 1. Test bitkilerinin optimum çimlenme sıcaklıkları

Test Bitkisi	Optimum Çimlenme (°C) (Denemede Alınan)	Kaynak(Optimum çimlenme sıcaklığı)
Horozibiği (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	35	-Uygur ark.,(1986) 35-40 °C, - Martin (1943) 35 °C, --Schonbeck ve Egley (1980) 35-40°C, -Üstüner (2002) 15-35 °C
Sirken (<i>Chenopodium album</i>)	20	Uygur ve ark., (1986) 15-25°C, Üstüner (2002) 15-25°C, Özer (1996) 10-25 °C
Deve dikenini (<i>Alhagi pseudoalhagie</i>)	20	Üstüner (2002) 15-25°C,
Yabani çavdar (<i>Secale cereale</i>)	10	Karaca ve Güncan (2009), 2-30°C
Yabani Yulaf (<i>Avena fatua</i>)	15	Koch (1970) 15°C

Denemenin, başladığı günden itibaren 1., 3., 5., 7., 14., 21. ve 28. günlerinde çimlenen tohumların sayımları yapılmış ve 28. gün sayımlara son verilmiştir. Çimlenmeye alınan tohumlarda radikulası dışarı çıkan tohumlar çimlenmiş olarak kabul edilmiş ve petri kutusunun dışına alınmıştır (Uygur 1991).

Tohumun biyolojik çimlenme değerinden tohumun çimlenme hızı, sürme hızı, çimlenme gücü anlaşılmaktadır. Çalışmamızda, söz konusu bitki özütlerinin, test bitkisi

tohumlarının çimlenme hızına etkileri araştırılmıştır. Çimlenme denemesi başlangıcından 3-4 gün sonrasına kadar çimlenen tohumların %'si çimlenme hızını vermiştir (Eripek ve Yürür,1995).

İstatistiki Analizler

Denemeler tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre kurulmuştur. Denemelerden elde edilen sonuçlar, SPSS 16.0 istatistik programı ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar Duncan çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuş ve % 1 önem seviyesine göre karşılaştırılmıştır.

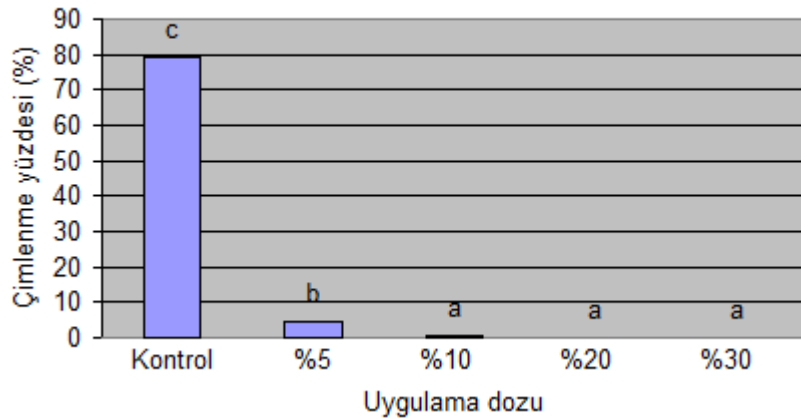
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Pelin (*Artemisia vulgaris*) Toprak Üstü Organları Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Pelin bitkisi toprak üstü organları özütlerinin denemeye alınan test bitki tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmış, aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir.

4.1.1. Horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Pelin, toprak üstü organlarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının horozibiği tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



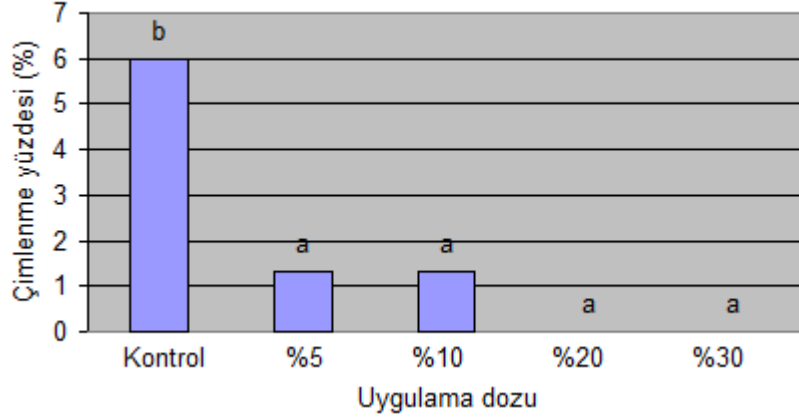
Şekil 1b. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 1b'de görüldüğü gibi pelin bitkisi özütlerinin %10, %20 ve %30'luk dozları horozibiği tohumlarının çimlenmesini hemen hemen tamamen önlemiştir. Saf su uygulanan (kontrol) petrielerde tohumların çimlenme oranı %79.33 iken, bu oran %5'lik dozlarda %4.67, %10'luk dozlarda %0,67'ye düşmüştür. Çimlenmenin olduğu dozlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak %1 seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Diğer taraftan horozibiği tohumlarının çimlenme hızı kontrolde %67,33 iken, %5 doz uygulanan tohumlarda bu oran %4'e düşmüştür.

4.1.2. Deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Pelin, toprak üstü organlarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının deve dikenini tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



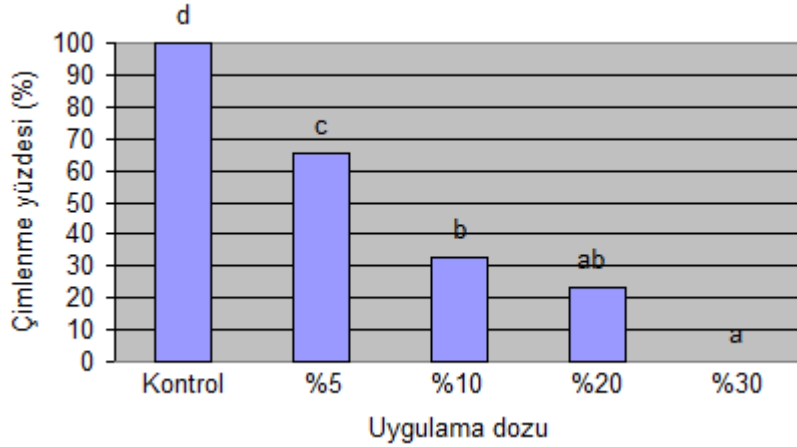
Şekil 2. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 2'de görüldüğü gibi deve dikenini tohumlarının çimlenmesi kontrolde %6 iken bu oran %5 ve %10'luk doz uygulananlarda %1,33'e düşmüştür. Bu düşüş istatistiki olarak %1 seviyesine göre önemli bulunmuştur. %20 ve %30'luk dozlarda ise çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan deve dikenini tohumlarının çimlenme hızı kontrolde %0,66 olarak belirlenmiştir.

4.1.3. Yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Pelin, toprak üstü organlarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani çavdar tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



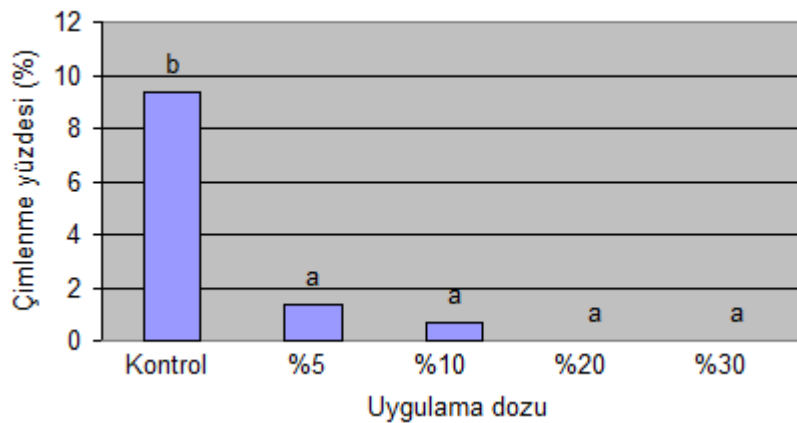
Şekil 3. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 3’de görüldüğü gibi yabani çavdar tohumlarının çimlenmesi kontrolde %100 iken bu oran %5 doz uygulananlarda %65.33’e, %10 uygulanlarda %32.67’ye, %20’de %23.33’e düşmüştür. Kontrole göre bu düşüş istatistiki olarak %1 seviyesine göre önemli bulunmuştur. %30 doz uygulananlarda ise çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan yabani çavdar tohumlarında çimlenme hızı kontrolde %91,33 iken %5’te bu oran %12’ye, %10’da %3,33’e, %20’de %1,33’e düşmüştür.

4.1.4. Sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Pelin, toprak üstü organlarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının sirken tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



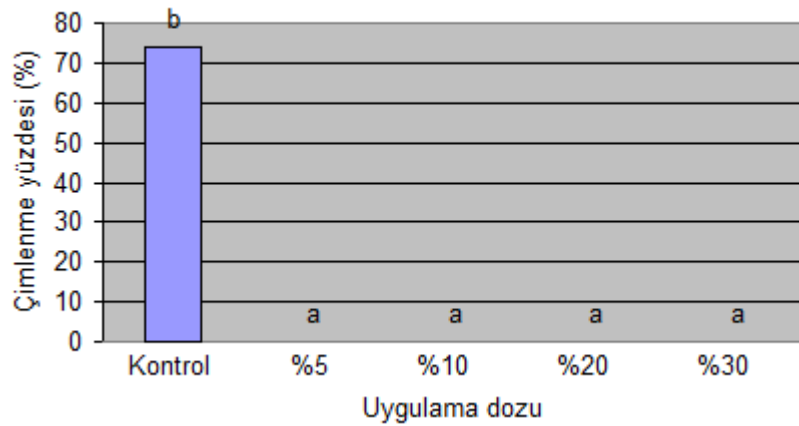
Şekil 4. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 4’de görüldüğü gibi sirken tohumlarının çimlenmesi kontrolde %9.33 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %1.33’e, %10 uygulanlarda %0.67’ye düşmüştür. %20 ve %30’da çimlenme olmamıştır. Kontrol ve çimlenmenin olduğu dozlar (%5-10) arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesine göre önemli bulunmuştur. %20 ve %30 doz uygulananlarda ise çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan sirken tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %0,66 iken diğer dozlarda çimlenme hızı sıfır olarak belirlenmiştir.

4.1.5. Yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Pelin, toprak üstü organlarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20 ve %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani yulaf tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 5. Pelin bitkisi (*Artemisia vulgaris*) toprak üstü organları özütlerinin yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 5’de görüldüğü gibi saf su uygulanan (kontrol) petrilere tohumların çimlenme oranı %74 iken, pelin bitkisi toprak üstü organları özütlerinin %5, %10, %20 ve %30’luk dozları yabani yulaf tohumlarının çimlenmesini tamamen önlemiştir.

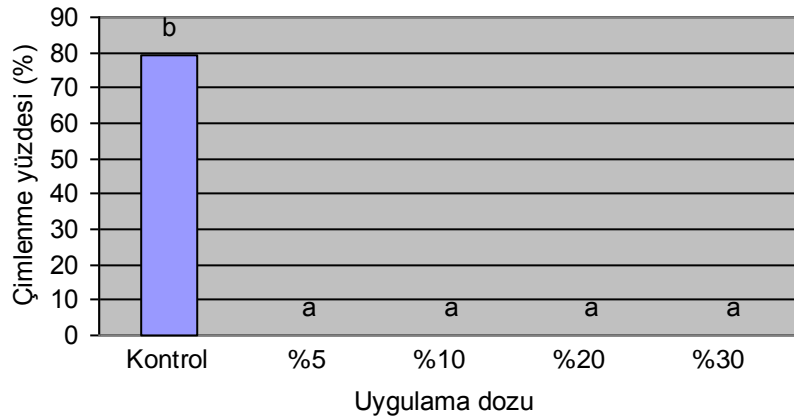
Diğer taraftan yabani yulaf tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %40 olarak saptanmıştır.

4.2. Şeker Pancarı (*Beta vulgaris*) Yaprak Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Şeker pancarı yaprak özütlerinin, denemeye alınan test bitki tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmış, aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir.

4.2.1. Horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının horozibiği tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



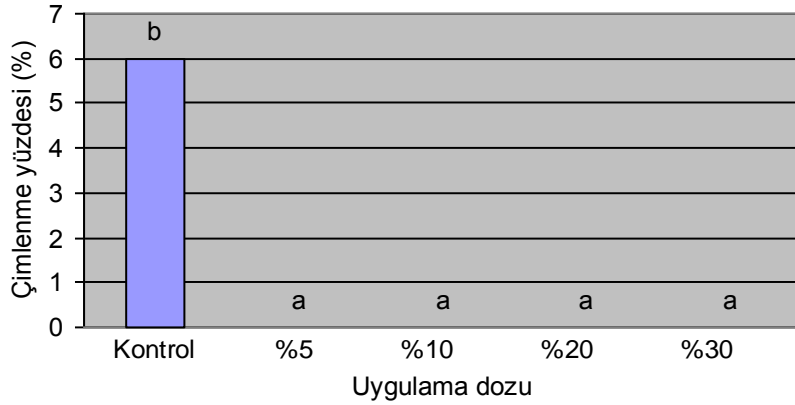
Şekil 6. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 6'da görüldüğü gibi saf su uygulanan (kontrol) petrielerde tohumların çimlenme oranı %79.33 iken, şeker pancarı özütlerinin %5, %10, %20 ve %30'luk dozları horozibiği tohumlarının çimlenmesini tamamen önlemiştir.

Diğer taraftan horozibiği tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %67.33 olarak saptanmıştır.

4.2.2. Deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının deve dikenini tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



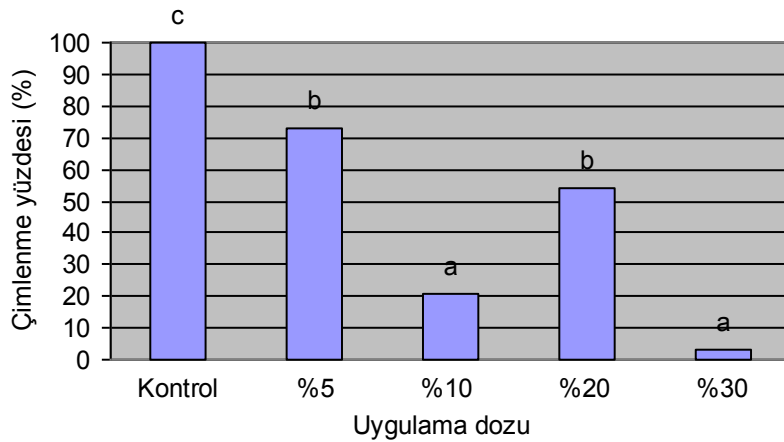
Şekil 7. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 7’de görüldüğü gibi saf su uygulanan (kontrol) petrielerde tohumların çimlenme oranı %6 iken, şeker pancarı bitkisi özütlerinin %5, %10, %20 ve %30’luk dozları deve dikenini tohumlarının çimlenmesini tamamen önlemiştir.

Diğer taraftan deve dikenini tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %0,66 olarak belirlenmiştir.

4.2.3. Yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani çavdar tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



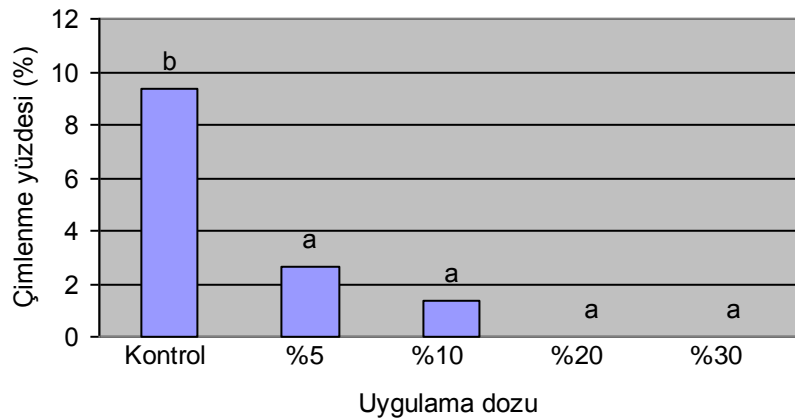
Şekil 8. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 8’de görüldüğü gibi yabancı çavdar tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %100 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %72.67’ye, %10 da %20.67’ye, %20 de %54’e ve %30 doz uygulananlarda ise %3.33’e düşmüştür. Burada %10 uygulanan dozun meydana getirdiği düşüş, %20 uygulananndan fazla olmuş ve bu fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Deneme tekrarlanmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Burada %10 luk dozun çimlenmeyi %20 likten daha fazla engellediği bulgusu elde edilmiş ancak nedeni açıklanamamıştır. %30 luk doz ise çimlenmeyi önemli ölçüde engellemiştir.

Diğer taraftan yabancı çavdar tohumlarında çimlenme hızı kontrolde %91,33 iken %5’lik dozda bu oran %19.33’e, %10’da %1.33’e, %20’de %3.33’e, %30’da ise sıfıra düşmüştür.

4.2.4. Sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının sirken tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



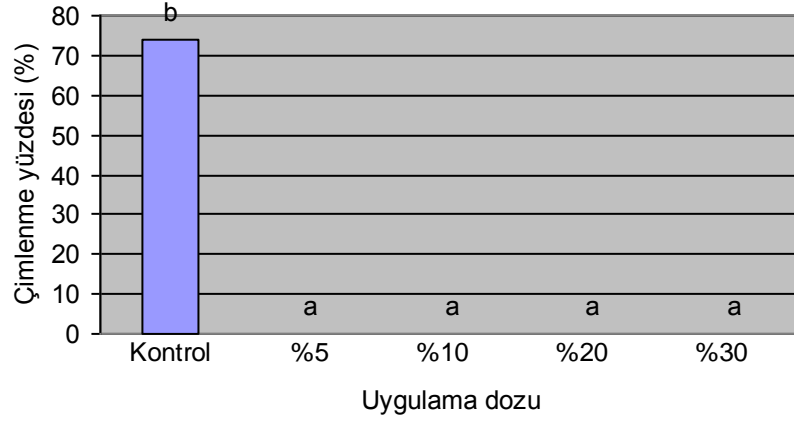
Şekil 9. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 9’da görüldüğü gibi sirken tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %9.33 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %2.67’ye, %10 uygulanlarda %1.33’e düşmüştür. %20 ve %30’da çimlenme olmamıştır. Kontrol ve çimlenmenin olduğu dozlar (%5-10) arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesine göre önemli bulunmuştur. %20 ve %30 dozları uygulananlarda ise çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan sirken tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %0,66 iken diğer dozlarda çimlenme hızı sıfır olarak belirlenmiştir.

4.2.5. Yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani yulaf tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 10. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) yaprak özütlerinin yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 10'da görüldüğü gibi saf su uygulanan (kontrol) petrielerde tohumların çimlenme oranı %74 iken, şeker pancarı yaprak özütlerinin %5, %10, %20 ve %30'luk dozları yabani yulaf tohumlarının çimlenmesini tamamen önlemiştir.

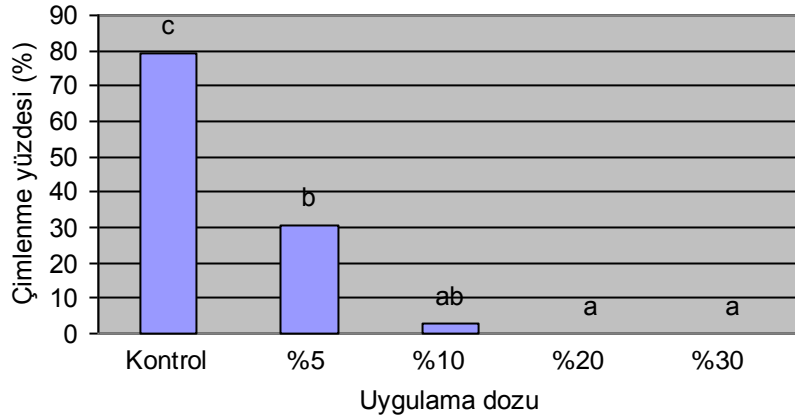
Diğer taraftan yabani yulaf tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %40 olarak belirlenmiştir.

4.3. Şeker Pancarı (*Beta vulgaris*) Kök Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Şeker pancarı kök özütlerinin, denemeye alınan test bitkisi tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmış, aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir.

4.3.1. Horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı köklerinden elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının horozibiği tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



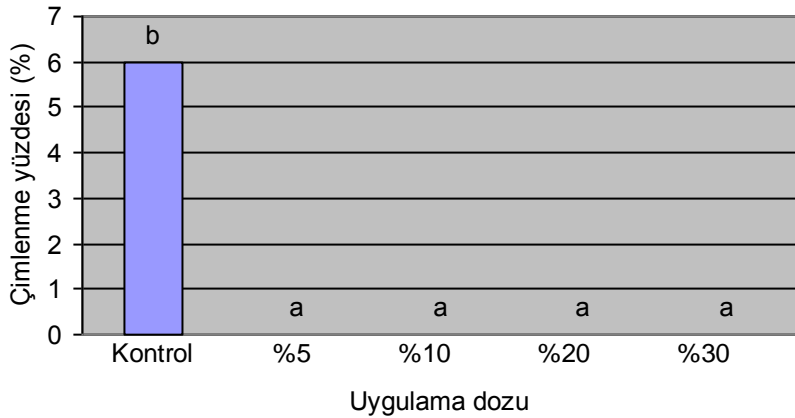
Şekil 11. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) kök özütlerinin horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 11’de görüldüğü gibi horozibiği tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %79.33 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %30.67’ye, %10 uygulanlarda %2.67’ye düşmüştür. %20 ve %30’da çimlenme olmamıştır. Kontrol ve çimlenmenin olduğu dozlar (%5-10) arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Diğer taraftan horozibiği tohumlarının kontrollerde çimlenme hızı %67,33 iken, %5’lik dozda %24,66’ya, %10’luk dozda ise 2,66’ya düşmüştür.

4.3.2. Deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı köklerinden elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının deve dikenini tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



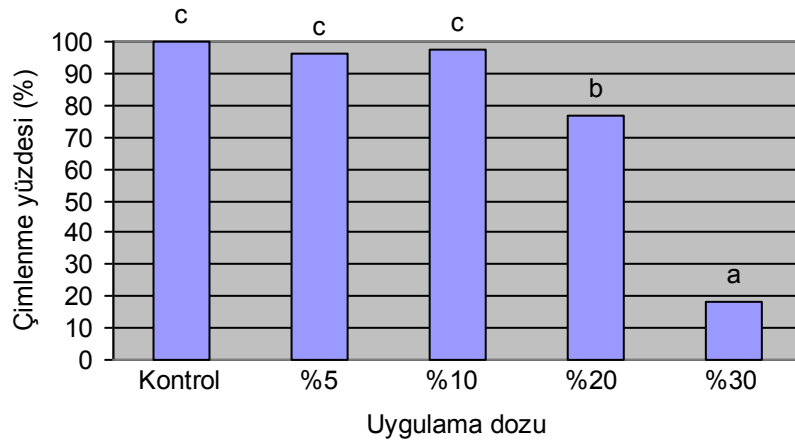
Şekil 12. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) kök özütlerinin deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 12’de görüldüğü gibi saf su uygulanan (kontrol) petrielerde tohumların çimlenme oranı %6 iken, şeker pancarı kök özütlerinin %5, %10, %20 ve %30’luk dozları deve dikenli tohumlarının çimlenmesini tamamen önlemiştir.

Diğer taraftan deve dikenli tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %0.66 olarak belirlenmiştir.

4.3.3. Yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı köklerinden elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani çavdar tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



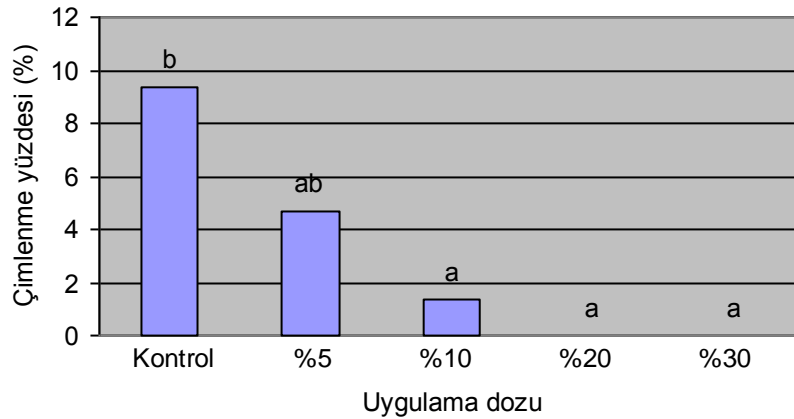
Şekil 13. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) kök özütlerinin yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 13’de görüldüğü gibi yabani çavdar tohumlarının çimlenmesi kontrolde %100 iken bu oran %5 doz uygulananlarda %96’ya, %10 uygulanlarda %97.33’ye düşmüş ancak bu farklılık istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Bu düşüş %20’lik dozda %76.67’ya, %30’luk dozda %18’e düşmüş, bu düşüş istatistiksel olarak %1 seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Diğer taraftan yabani çavdar tohumlarında çimlenme hızı kontrolde %91,33 iken %5 dozda bu oran %71.33’e, %10’da %59.33’e, %20’de %0.66’ya, %30’da ise sıfıra düşmüştür.

4.3.4. Sirken (*Chenopodium album*) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Şeker pancarı köklerinden elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının sirken tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



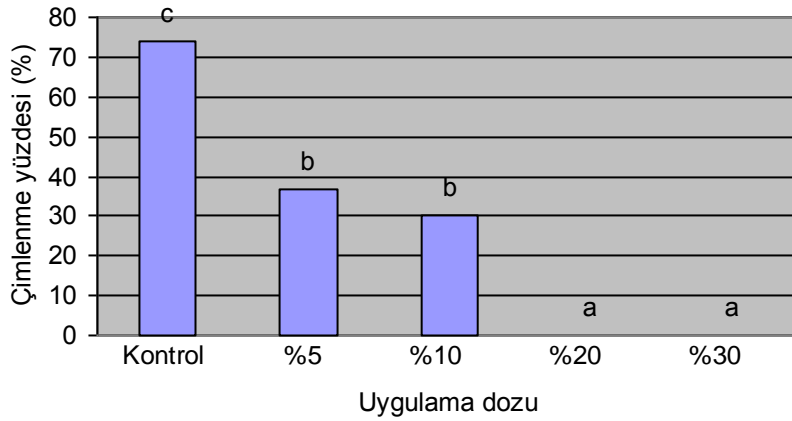
Şekil 14. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) kök özütlerinin sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 14'de görüldüğü gibi sirken tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %9.33 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %4.67'ye, %10 uygulanlarda %1.33'e düşmüştür. Bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %20 ve %30'da çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan sirken tohumlarının kontrollerde çimlenme hızı %0.66 olarak bulunmuştur.

4.3.5. Yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şeker pancarı köklerinden elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani yulaf tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 15. Şeker pancarı (*Beta vulgaris*) kök özütlerinin yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 15’de görüldüğü gibi yabani yulaf tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %74 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %36.67’ye, %10 uygulanlarda %30’a düşmüştür. Bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %20 ve %30’da çimlenme olmamıştır.

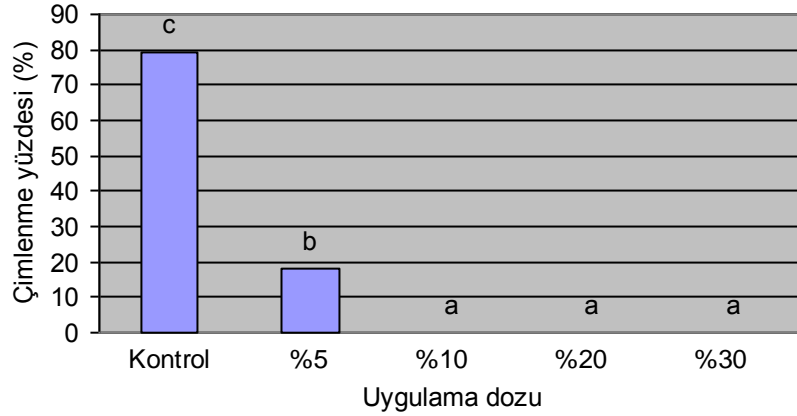
Diğer taraftan yabani yulaf tohumlarının kontrollerde çimlenme hızı %40 olarak bulunmuş, bu oran %5’lik dozda %7.33’e, %10’da %0’a düşmüştür.

4.4. Buğday (*Triticum vulgare*) Yaprak Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Buğday yaprak özütlerinin, denemeye alınan test bitkisi tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmış, aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir.

4.4.1. Horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Buğday yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının horozibiği tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



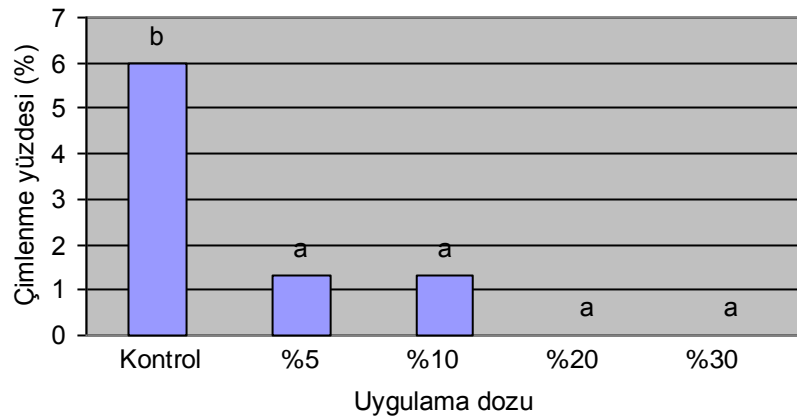
Şekil 16. Buğday (*Triticum vulgare*) yaprak özütlerinin horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 16'da görüldüğü gibi horozibiği tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %79.33 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %18'e düşmüştür. Kontrole göre bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %10, %20 ve %30 doz uygulananlarda çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan horozibiği tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %67.33 olarak bulunmuş, bu oran %5'lik dozda %16.66'ya düşmüştür.

4.4.2. Deve Dikeni (*Alhagi pseudoalhagi*) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Buğday yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının deve dikeni tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



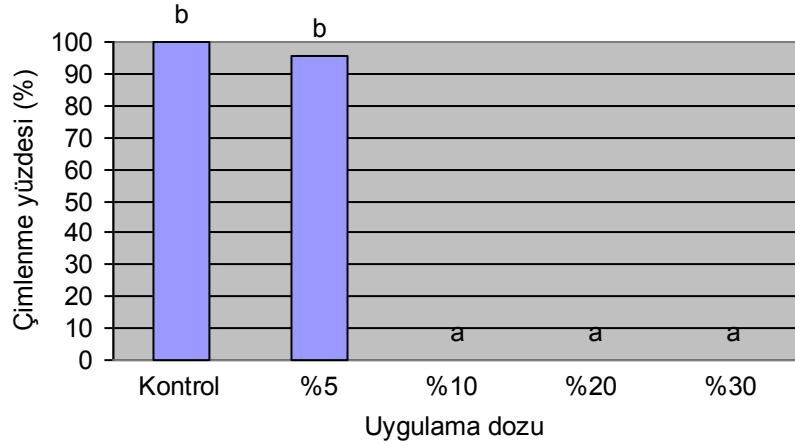
Şekil 17. Buğday (*Triticum vulgare*) yaprak özütlerinin deve dikeni (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 17’de görüldüğü gibi deve dikenli tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %6 iken, bu oran %5 ve %10 doz uygulananlarda %1.33’e düşmüştür. Kontrole göre bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %20 ve %30’dozlarda çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan deve dikenli tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %0.66 olarak bulunmuş, diğer dozlarda bu düşüş %0’a kadar inmiştir.

4.4.3. Yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Buğday yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani çavdar tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



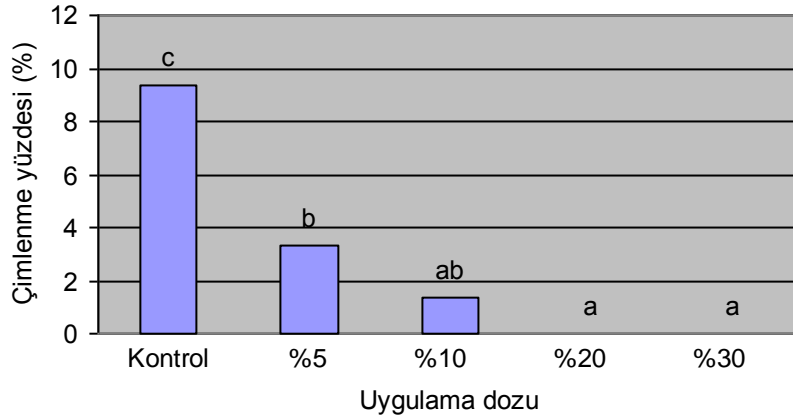
Şekil 18. Buğday (*Triticum vulgare*) yaprak özütlerinin yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 18’de görüldüğü gibi yabani çavdar tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %100 iken, bu oran %5’lik dozda %95.33 düşmüş ancak bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. %10, %20 ve %30’luk dozlarda çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan yabani çavdar tohumlarının kontrollerde çimlenme hızı %91.33 olarak bulunmuş, bu hız %5 doz uygulananlarda %69.33’e düşmüştür.

4.4.4. Sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Buğday yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının sirken tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



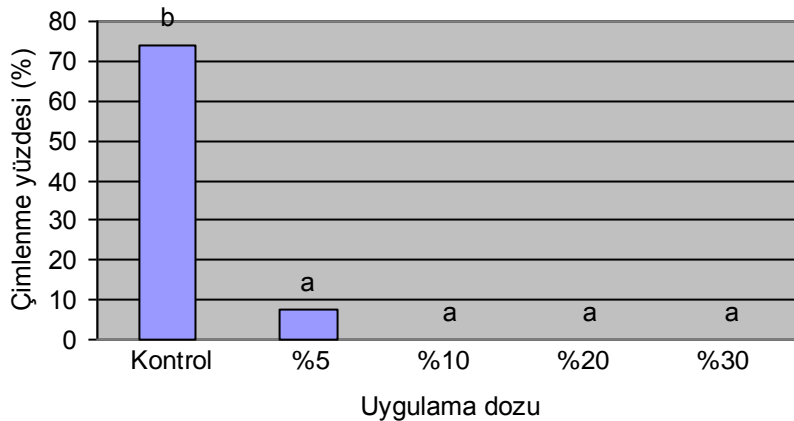
Şekil 19. Buğday (*Triticum vulgare*) yaprak özütlerinin sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 19’da görüldüğü gibi sirken tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %9.33 iken, bu oran %5’lik dozda %3.33’e ve %10’luk dozda %1.33’e düşmüştür. Kontrole göre bu düşüş istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. %20 ve %30’da çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan sirken tohumlarının kontrolde ve %10’luk dozda çimlenme hızı %0.66 iken diğer dozlarda bu düşüş %0’a kadar inmiştir.

4.4.5. Yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Buğday yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani yulaf tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 20. Buğday (*Triticum vulgare*) yaprak özütlerinin yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 20’de görüldüğü gibi yabancı yulaf tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %74 iken, bu oran %5’lik dozda %7.33’e düşmüştür. Kontrole göre bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %10, %20 ve %30’dozlarda ise çimlenme olmamıştır.

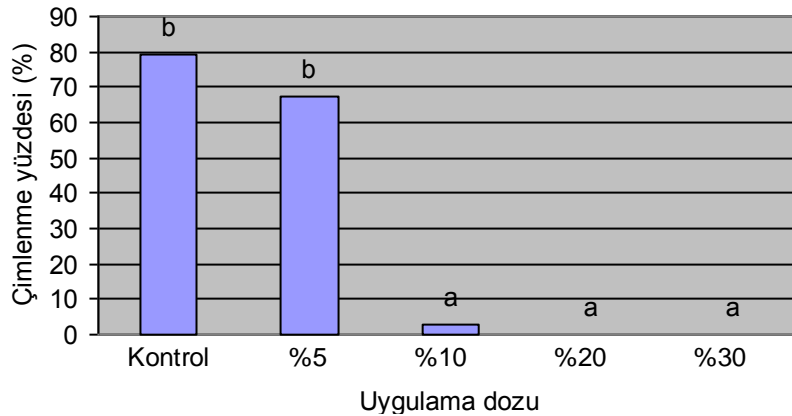
Diğer taraftan yabancı yulaf tohumlarının konrolda çimlenme hızı %40 olarak saptanmıştır.

4.5. Ceviz (*Juglans regia*) Yaprak Özütlerinin Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Ceviz yaprak özütlerinin, denemeye alınan test bitkisi tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmış, aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir.

4.5.1. Horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Ceviz yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının horozibiği tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



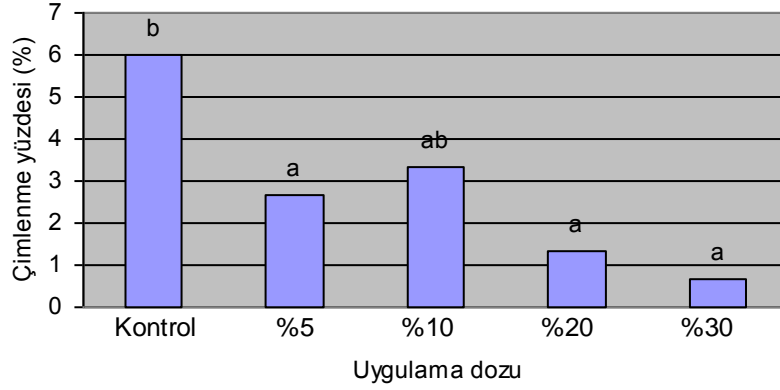
Şekil 21. Ceviz (*Juglans regia*) yaprak özütlerinin horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 21’de görüldüğü gibi horozibiği tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %79.33 iken, bu oran %5’lik dozda %67.33’e, %10’luk dozda %2.67’ye düşmüştür. Kontrol ve %5’lik doza göre bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %20 ve %30’luk dozlarda ise çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan horozibiği tohumlarının konrolda çimlenme hızı %67.33 iken %5 doz uygulananlarda %14’e düşmüştür.

4.5.2. Deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Ceviz yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının deve dikenini tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



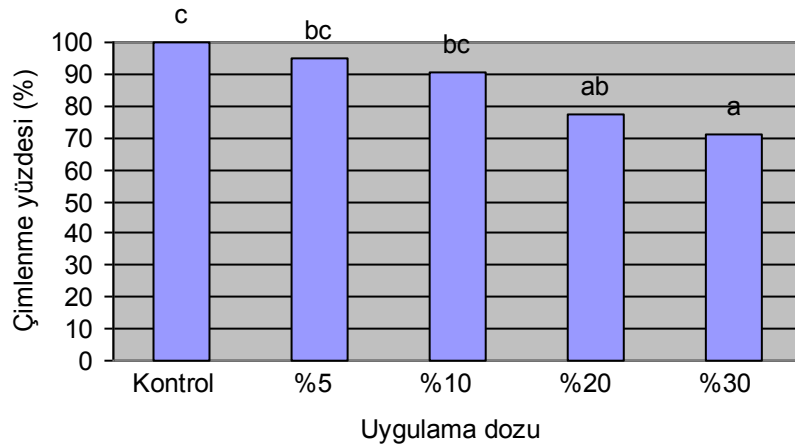
Şekil 22. Ceviz (*Juglans regia*) yaprak özütlerinin deve dikenini (*Alhagi pseudoalhagi*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 22'de görüldüğü gibi deve dikenini tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %6 iken, bu oran %5'lik dozda %2.67'ye, %10'luk dozda %3.33'e çıkmış (istatistiki olarak önemli değil), %20'lik dozda %1.33'e ve %30 luk dozda ise %0.67'ye düşmüştür. Kontrol dışında dozlara bağlı olarak meydana gelen bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Diğer taraftan deve dikenini tohumlarının kontrolde ve %5'lik dozda çimlenme hızı %0.66 olarak bulunmuştur.

4.5.3. Yabani Çavdar (*Secale cereale*) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi

Ceviz yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30'luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani çavdar tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



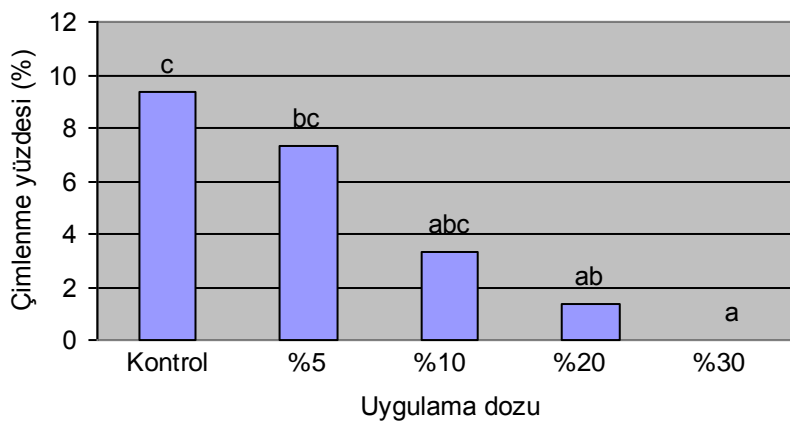
Şekil 23. Ceviz (*Juglans regia*) yaprak özütlerinin yabani çavdar (*Secale cereale*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 23’de görüldüğü gibi yabani çavdar tohumlarının çimlenmesi kontrolde %100 iken, bu oran %5 doz uygulananlarda %94.67’ye, %10 uygulananlarda %90.67’ye düşmüş ancak bu farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Bu düşüş %20’lik dozda %77.33’e, %30’luk dozda %71.33’e düşmüş, bu düşüş kontrola göre istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Diğer taraftan yabani çavdar tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %91,33 olmuş, %5 lik dozda bu oran %64’e, %10 luk da %40’a, %20 lik de %16,66’ya, %30’luk dozda ise %12’ye düşmüştür.

4.5.4. Sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Ceviz yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının sirken tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



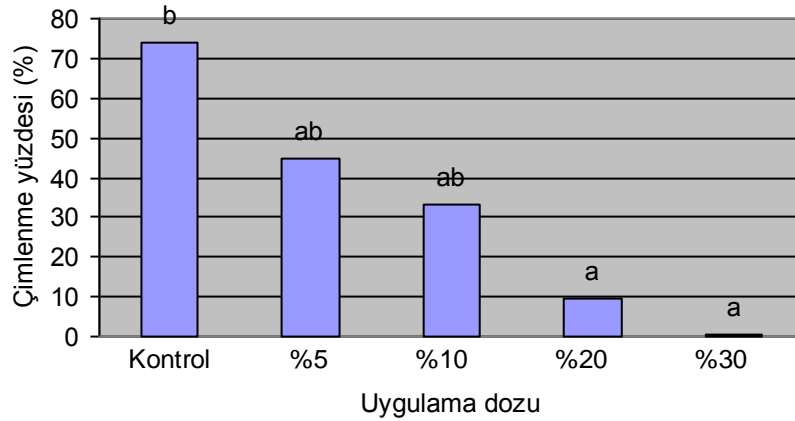
Şekil 24. Ceviz (*Juglans regia*) yaprağı özütlerinin sirken (*Chenopodium album*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 24’de görüldüğü gibi sirken tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %9.33 iken, bu oran %5’lik dozda %7.33’e ve %10’luk dozda %3.33’e, %20’lik dozda %1.33’e düşmüştür. Kontrole göre bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %30’luk dozda çimlenme olmamıştır.

Diğer taraftan sirken tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %0.66 iken diğer dozlarda bu düşüş %0’a kadar inmiştir.

4.5.5. Yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Ceviz yapraklarından elde edilen özütlerin %5, %10, %20, %30’luk dozları ile saf su (kontrol) uygulamasının yabani yulaf tohumlarının çimlenmesine olan etkileri araştırılmış aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 25. Ceviz (*Juglans regia*) yaprak özütlerinin yabani yulaf (*Avena fatua*) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkisi

Şekil 25’de görüldüğü gibi yabani yulaf tohumlarının çimlenme oranı kontrolde %74 iken, bu oran %5’lik dozda %44.67’e ve %10’luk dozda %33.33’e, %20’lik dozda %9.33’e, %30’luk dozda %0.67’ye düşmüştür. Kontrole göre bu düşüş istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Diğer taraftan yabani yulaf tohumlarının kontrolde çimlenme hızı %40 iken %5’lik dozda %0.66’ya diğer dozlarda bu düşüş %0’a kadar inmiştir.

Dünyada ve ülkemizde bu konuda yapılan çalışmaların çoğu horozibiği ve sirken tohumlarının çimlenmesi ve oluşan sürgünlerin boy uzamasının engellenmesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlarla benzerlik göstermiştir.

Beşirli ve ark. (2006), Qasem ve Issa(2003)’ya atfen yazlık kabak sürgünlerinden elde edilen özsuyn horozibiği (*Amaranthus retroflexus*) ve bir sirken

türü olan *Chenopodium murale* isimli yabancı otların tohumlarının çimlenmesini engellediğini, bu bitkinin ekim nöbetinde değerlendirilmesi gerektiğini bildirmektedirler.

Günçan (2013), şeker pancarı tarafından salgılanan bir kimyasal maddenin horozibiği ve sirkenin gelişmesini ve tohumlarının çimlenmesini önlediğini ifade etmiştir.

Kolören (2007), yonca ve fiğ yaprak, kök özütlerinin horozibiği bitki sürgünlerinin gelişmesini önlediğini, hint hardalı (*Brassica juncea*) özütlerinin bu yabancı otun tohumlarının çimlenmesini (%23.29-93.15 oranında), kökçük uzunluğunu (%57.92- %73.86 oranında) önlediğini saptamıştır.

Kolören (2006 a), pelin özütlerinin horozibiği tohumlarının çimlenmesini engellediğini saptamıştır. Aynı yazar (2006 b), pelin özütlerinin (%5, 25 ve 50 dozlarının) horozibiği tohumlarının çimlenmesini %5.63-78.47 oranında engellediğini belirtmektedir.

Özdemir (2007), çeşitli bitki özütlerinin horozibiği ve kısır yabani yulaf (*Avena sterilis*) tohumlarının çimlenmesini ve sürgün uzamasını engellediğini tespit etmiştir.

Yarnia ve ark. (2011), çavdar özütlerinin horozibiği tohumlarının çimlenmesini önlediğini ve bitki gelişmesini engellediğini bildirmişlerdir.

Yılar ve ark.(2014 a), bodur mürver ve kürdan otu özütlerinin (%1-10 dozlarının) sirken ve horozibiği tohumlarının çimlenmesini ve sürgün gelişmesini önlediğini tespit etmişlerdir.

Kordali ve ark. (2007), değişik bitki uçucu yağlarının (mono- terpenes) horozibiği bitkisi tohumlarının çimlenmesini ve sürgünlerinin uzamasını engellediğini saptamışlardır.

Aydın ve Tursun (2010), ise yaptıkları çalışmada soğan, sarımsak, beyaz kekik bitki uçucu yağlarının horozibiği tohumlarının çimlenmesini önemli ölçüde engellediğini tespit etmişlerdir. Bütün bu çalışmalardan elde edilen bulgular bizim sonuçlarımızı destekler mahiyettedir.

Yılar ve ark., (2012), *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit bitkisinin toprak üstü (sürgün+yaprak+çiçek) aksamından elde edilen uçucu yağın farklı bitkilerin çimlenme ve fide gelişimine olan herbisidal etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada *Abutilon theoprasti* Medik, *Agrostemma githago* L., *Rumex crispus* L., *Sinapis arvensis* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L., *Lactuca sativa* L. ve *Lepidium sativum* L. tohumları kullanılmış çimlenme oranı, kök ve sürgün boyları belirlenmiştir.

A. scoparia uçucu yağının uygulanan tüm konsantrasyonlarında *A. githago*, *A. retroflexus*, *S. arvensis*, *C. album* ve *L. sativa* bitkilerinin tohum çimlenmesi ile kök ve sürgün gelişimini tamamen engellediğini bildirmişlerdir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Her geçen gün nüfus artışıyla birlikte bitkisel üretime olan ihtiyaçta artmış, bunun sonucunda kültür bitkilerinde hastalık, zararlı ve yabancı otların meydana getirdiği kayıplar insanları pestisit kullanmaya teşvik etmiştir. Kültür bitkilerinde mücadelede yabancı otlar önemli yer işgal etmektedir. Çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri nedeniyle herbisit kullanımı yerine diğer mücadele yöntemleri denenmiş yetersiz kaldığı durumlarda kimyasal mücadeleye başvurulmuştur. Bu yüzden olumsuz etkileri en aza indirmek için alternatif arayışlara girilmiş ve biyoherbisitler üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Yaptığımız bu çalışmada bazı bitkilerin allelopatik etkisi üzerinde durulmuş gayet başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, denememizde ele alınan bitki özütleri, denemeye alınan test bitki tohumlarının çimlenmesi üzerine önemli ölçüde etkili olmuş, etki derecesi özütlerin dozlarına bağlı olarak değişiklik göstermiştir.

Test bitkilerinden horozibiği tohumlarının çimlenmesini, şeker pancarı yaprağı özütünün tüm dozları ve buğday yaprağı özütlerinin %10 ve üzeri dozları tamamen önlemiştir. Pelin toprak üstü organları, ceviz yaprağı ve şeker pancarı kök özütleri çimlenmeyi %5 ve 10'luk dozlarda kısmen az, üzeri dozlarda tamamen önlemiştir.

Deve dikenini tohumlarının çimlenmesini ise, şeker pancarı yaprak ve kök özütleri tüm dozlarda tamamen önlemiş; pelin toprak üstü organları ve buğday yaprak özütleri ise %5 ve 10 dozlarında kısmen, üzeri dozlarda tamamen önlemiştir. Ceviz yaprağı özütlerinin dozu arttıkça deve dikenini tohumlarının çimlenmesi azalmıştır.

Yabani çavdar tohumlarının çimlenmesini, sadece buğday yaprağı özütünün %10 ve üzeri dozları tamamen önlemiş, ceviz yaprağı ve şeker pancarı kökü hariç diğer bitki özütleri, %30'luk dozda aynı etkiyi göstermiştir. Söz konusu çimlenme üzerine ceviz yaprağı ve şeker pancarı kökü özütlerinin bütün dozlarının etkisi kısmen az olmuştur.

Sirken tohumlarının çimlenmesini ise pelin toprak üstü organları, şeker pancarı- ve buğday yaprağı, ayrıca şeker pancarı kökü özütlerinin %5 ve %10'luk dozları önemli ölçüde önlemiştir. %20 ve üzeri dozlarda ise çimlenme olmamıştır. Ceviz yaprağı

özütünde ise çimlenme dozlara bağlı olarak artarak azalmış, %30'luk dozda tamamen ortadan kalkmıştır.

Yabani yulaf tohumlarının çimlenmesini, pelin toprak üstü organları, şeker pancarı yaprağı özütünün %5 ve üzeri, buğday yaprak özütünün %10 ve üzeri, şeker pancarı kökü özütü %20 ve üzeri dozları tamamen önlemiş, ceviz yaprağı özütü dozlarının etkileri kısmen az olmuştur.

5.2. Öneriler

Ülkemizde hububat alanlarında yaygın olan yabancı otların başında yabancı çavdar ve yabancı yulaf gelmektedir (Günca, 2002, Günca ve Boyraz 2001). Bu yabancı otlar hububat ekim alanlarında yıldan yıla geniş ölçüde toprağa dökülen tohumlarla taşınmaktadır. Söz konusu bu tohumların kışlamalarını önlemek için çimlenmelerini önleyen biyoherbisitlerin geliştirilmesi gerekir. Çalışmamızda, toprakta depo edilen yabancı yulaf tohumlarının çimlenmesi, pelin toprak üstü organları ve şeker pancarı yaprağı, ayrıca buğday yaprağı özütleri ile tamamen önlenebileceği tespit edilmiştir. Diğer taraftan aynı özelliğe sahip yabancı çavdar tohumlarının çimlenmesi ise buğday yaprağı özütleri ile tamamen engellenmektedir.

Kültür bitkilerinin birçoğunda sirken ve horozibiği yabancı otları sorun oluşturmaktadır. Allelopatik çalışmaların büyük çoğunluğu bu yabancı otlara yönelik olmuştur. Sirken tohumlarının çimlenmesinde pelin toprak üstü organları, şeker pancarı yaprak ve kökü, buğday yaprağı özütleri artan dozlara paralel olarak çimlenmeyi azaltmış ve daha yüksek dozlarda çimlenmeyi engellemiştir. Horozibiği tohumlarının çimlenmesini şeker pancarı yaprak özütleri tamamen önlemiştir.

Deve dikenini çok yıllık bir yabancı ot olup tek yıllık yabancı otlara göre mücadelesi daha zordur. Yaptığımız bu çalışmada şeker pancarı yaprak ve kök özütlerinin deve dikeninde çimlenmeyi tamamen engellediği, diğer özütlerde artan dozlara paralel olarak çimlenmenin azaldığı saptanmıştır. Ülkemizde deve dikenine yönelik allelopatik çalışmalar yapılmamıştır. Şeker pancarı bitkisinin deve dikenini mücadelesinde ümitvar olduğunu bu konudaki çalışmaların devam etmesi gerektiğini önermekteyiz.

Araştırma sonuçlarına göre bitki özütlerinin kullanımı ile tek yıllık yabancı ot tohumlarının çimlenmesi tamamen veya kısmen önlenmiş, bunların organik tarımda biyoherbisit olarak kullanılabilmesi olasıdır. Çok yıllık yabancı otların

mücadelesinde etkililik düzeyi, söz konusu özütlerin tohumların çimlenmesini önlemesi yanında, sürgün verme ve sürgün özelliğine etkileri araştırılarak ortaya konabilecektir. Bu sonuçlardan elde edilen bulguların ışığı altında yapılacak daha birçok çalışma ile söz konusu yabancı ot tohumlarının çimlenmesini engelleyen biyoherbisitlerin geliştirilme çalışmalarının yapılmasını önerilebilmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Aksoy, E., Arslan, F., Tetik, Ö., Eymirli S. ve Uygur, F.N., 2011, Domateste Sorun Olan Mısırlı Canavar Otuna (*Orobanche aegyptiaca* Pers.) Karşı Bazı Tuzak ve Yakalayıcı Bitkilerin Etkisi, *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011*, Kahramanmaraş, S 145.
- Aslan, M., 2006, Ürünlerin Birbirine Olan Allelopatik Etkileri ve Ekim Nöbeti Sistemlerinin Oluşturulmasında Allelopatinin Önemi, *Türkiye'de Allelopatinin Kullanımı: Dün, Bugün, Yarın, 13-15 Haziran 2006*, Yalova, 223-248.
- 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), 2010 (*KSU J. Nat. Sci.*, 13(1), 2010), 11-17.
- Beşirli, G., Sönmez, İ., Yanmaz R., Güneş S., 2006, Sebze Ekim Nöbetinde Allelopatinin Tür Seçimine Etkisi, *Türkiye'de Allelopatinin Kullanımı: Dün, Bugün, Yarın, 13-15 Haziran 2006*, Yalova, 265-275.
- Bulut, Y., Kordali, Ş. and Atabeyoğlu Ö., 2006, The Allelopathic Effect of Pistacia Leaf Extract and pure Essential Oils Components on Pelargonium Ringo Deep Scarlet F1 Hibrit Seed Germination. *Journal of Applied Science* 6(9), 200-202.
- Chou, C. H. and Lin, H. J. 1976. Autointoxication mechanisms of *Oryza sativa*. I. Phytotoxic effects of decomposing rice residues in soil. *J.Chem.Ecol.* 2:353-367.
- Dişli, Ö.G., Nemli, Y., 2014, *Sinapis alba* L. 'nın (Akhardal) Çimlenme ve Gelişimine, Bazı Kültür Bitkisi Kök Eksudatları ve Yeşil Gübrelerinin Etkisi, *Ege Univ. Ziraat Fak. Derg.*, 51 (1): 13-22 ISSN 1018 – 8851.
- Eripek, S. ve Yürür, N., 1995, Tarla Bitkileri Açıköğretim Yayınları, Yayın No:724. Ünite 1, 3, 4, 5, 6.
- Erman, M., 2006, Biyolojik Azot Fiksasyonu Üzerine Allelopatik Etkiler. *Türkiye'de Allelopatinin Kullanımı: Dün, Bugün, Yarın, 13-15 Haziran 2006*, Yalova, 137-151.
- Feo, V. D., Simone, F.D., Senatore, F., 2002. Potential allelochemicals from the essential oil of *Ruta graveolens*. *Phytochemistry* 61, 573-578.
- Giyasi, M., Amirnia, R., Khoshnoud, H., Allahyary, P., Fard, S.S. Tajbakhsh, 2009, *Verbascum cheiranthifolium* L. Gövde mının *Chenopodium album* L.'da Çimlenme Oranı ve Anormal Çimlenme Üzerine Olan Allelopatik Etkisi, *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz 2009*, Van, S 304.

- Günçan, A., ve Boyraz, N., 2001, Anadolu'nun Batısında Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunlukları, *S.Ü.Ziraat Fak.Dergisi* 15(26):161-172.
- Günçan, A., 2002, Anadolu'nun Doğusunda Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları, Bunların Yoğunlukları. *Konya Ticaret Borsası*, Konya 5(11):36-41.
- Günçan, A., 2013, Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, KONYA
- Gülsoy, S., Özkan, K., Mert, A., Eser, Y., 2008, Chemical compounds of volatile oil obtained from fruit of Crimean Juniper (*Juniperus excelsa*) and leaves of Turkish plateau oregano (*Origanum minutiflorum*) and allelopathic effects on germination of Anatolian Black Pine (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*), *Biological Diversity and Conservation* 1 / 2 (2008) , 105-114.
- Jones, C.E., 1992, Crop rotation for the control of wild oats in wheat. Proc. VI. Conf. Australian Soc. Argon.438-441.
- Karaca, M. ve Günçan, A., 2009, Yabani Çavdar (*Secale Cereale* L.)'in Bazı Biyolojik Özellikleri ve Konya İlinde Buğday Ürününe Karışma Oranının Belirlenmesi, *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 15-18 Temmuz 2009*, Van, S 268.
- Kitiş, Y.E., Kolören O. ve Uygur, F.N., 2009, Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'in Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Allelopatik Etkileri, *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz 2009*, Van, S 277.
- Kolören,O., 2006a, Allelopathic effects of *Artemisia annua* L.(Annual Wormwood) Leaf extract on same crops and weeds, *Türkiye Herboloji Dergisi*, 9(2), 1-5.
- Kolören, O., 2006b, Artemisinin Productuon in *Artemisia annua* L. (Annual Worm wood), *Türkiye Herboloji Dergisi*, 9(2), 6-9.
- Kolören, O., 2007a, Allelopathic Effects of *Medicago sativa* L. And *Vicia cracca* L. Leaf and Root Extracts on Weeds, *Pakistan Journal of Biological Science*, 10(10), 1639-1642.
- Kolören, O., 2007b, Örtücü Bitki, Hint hardalı (*Brassica juncea* (L.) Coss.)'nın Allelopatik Etkisinin Belirlenmesi, *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi 27-29 Ağustos 2007*, Isparta, S 137.
- Kordali,Ş., Çoruh, İ. ve Zengin, H., 2005, Yabancı Otların Antifungal Aktiviteleri, *Türkiye Herboloji Dergisi*. Cilt:8, Sayı 1-2 (1-5).
- Kordali, Ş., Çakır, A., Sutay S., 2007, Inhibitory effects of monoterpenes on seed germination and seedlin growth of *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* and *Rumex crispus*. *Zeitschrift für Naturforschvung C-A Journal of Biosciences*, 62, 5345-5356 von.
- Koch, W., 1970, Temperatuansprüche Unkarutern bei der Keimung, *Saatgut Wirtschaft*, 22. 85 Hohenheim (Almanya).

- Kocaçalışkan, I.2001.A.Chemical ecological Investigation of the Allelopathic Potential of *Lamium amplexicaule* and *L.purpureum*. *Journal of ekology*.Ankara ss 132.
- Kuru,İ.S. ve Battal P., 2012, Üzerlik (*Peganum harmala*, *Nitriaceae*) Bitki ekstraktının Buğday (*Triticum vulgare*,*Poaceae*) ve Semiz otu (*Portulaceae oleraceae*, *Portulaceae*) Tohumları üzerine Allelopathik potansiyesiyelini araştırılması, 21.Ulusal Biyoloji Kongresi, 03-07 Eylül 2012, Ege Üniv. İzmir, Türkiye.
- Marshal, T., 2012, The use of organic herbicides, in enviromental weed Control, *TM ORGANİCS*, 1-15.
- Martin, J.N., 1943, Germination Studies of the Seeds of Some Common Weeds Proceedings of the Iowa Academy of Science, 50, 221–2 28.
- Mennan, H., Kaya, E., Şahin, M. ve Işık, D., 2009, Çeltik Yaprak, Sap ve Kavuz Ekstarktlarının Darıcan (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. B.)’a Olan Allelopatik Potansiyeli, *Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz 2009*, Van, s 278.
- Özcan S., Yılar, M., Belgüzar S., Önen H., 2013, *Teucrium polium* L. Uçucu Yağının Herbisidal ve Antifungal Etkileri ile Kimyasal İçeriğinin Belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, Sayı:5, Yıl: 2013, Sayfa: 94-103.
- Özdemir, Ş., 2007, Brassicaceae Familyasından Bazı Bitkilere Ait ların Yabancı Otlarla Mücadelede Biyo-Herbisit Olarak Kullanılabilme Olanaklarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Antakya, 79-83.
- Özer, Z., 1996, Untersuchungen zur Keimtemperatur von Unkrautsamen aus unterschiedlichen Gebieten der Türkei. *Z. Pfl.-Krankh. Pfl.- Schutz*, Sonderh, 15: 61–64.
- Özkan, R.Y., Işık T., Inderjit 2014, Allelopatik Özelliğe Sahip Bazı Kültür Bitkilerinin Küçük Tohumlu Yonca Kuskütü (*Cuscuta approximata* Bab.) ve Yonca (*Medicago sativa* L.) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Etkisi, *Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi, 3-5 Şubat 2014*, Antalya, S 373.
- Peneva, A., 2007, Allelopathic Effect of Seed Extracts and Powder of Coffee (*Coffea arabica* L.) on Common Cocklebur (*Xanthium strumarium* L.), *Bulgarian Journal of Agricultural Science, National Centre for Agrarian Sciences*, 13 (2007), 205-211.
- Qasem, L.R. and Issa, N.N., 2003, Allelopathic Effects of Squash (*Cucurbita pepo* L. Cv. Scarlette) on Ceratain Common Weed Species in Jordan, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Jordan.

- Rezaie, F. and Yarnia M., 2009, Allelopathic Effects of *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus* and *Cynodon dactylon* on germination and growth of safflower. *J. Food Agric. Env.*, 7(2): 516-521.
- Rice, E. L., 1972, Allelopathic effect of *Andropogon virginicus* and its persistence in old fields, *American Journal of Botany*, 59, 752-755.
- Rice, E.L., 1984, Allelopathy Academic Press Inc. Ltd. London.
- Salamcı, E., Kordali, Ş., Kotan, R., Çakır, A., Kaya, Y., 2007, Chemical compositions, antimicrobial and herbicidal effects of essential oils isolated from Turkish *Tanacetum aucheranum* and *Tanacetum chiliophyllum* var. *chiliophyllum*. *Biochemical Systematics and Ecology* 35 (9): 569-581.
- Schonbeck, M.W. ve Egle, G.H., 1980, Redroot Pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.) Seed Germination Responses to Afterripening, Temperature, Ethylene and Some Other Environmental Factors. *Weed Science*, 28, 543-548.
- Sözeri, S., 1993, Tarımsal Ekolojik Sistemlerde Allelopati, *Derlemeler*, No:53, s 11.
- Telci, İ., 2006, Uçucu Yağlar ve Allelopati, *Türkiye’de Allelopatinin Kullanımı: Dün, Bugün, Yarın, 13-15 Haziran 2006*, Yalova, 153-158.
- Uludağ, A., Üremiş, İ., Arslan, M. ve Gözcü, D., 2006, “Allelopathy studies in weed science in Turkey – a review”, The 23rd German Conference on Weed Biology and Weed Control (March 7 - 9, 2006 Stuttgart-Germany). *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Journal of Plant Diseases and Protection, Sonderheft XX*: 419-426.
- Uygun, F.N., Koch, W., Walter, H., 1986, Çukurova Bölgesi Buğday-Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı. *PLTS* 4(1). Josef Margraf, Aichtal.
- Uygun, F.N., 1988, A Study on Allelopathic Effect of Radish (*Raphanus sativus* L.) on Johnsongrass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) *Journal of Turkish Phytopathology*.
- Uygun, F.N. 1991. Herboloji Araştırma Yöntemleri, Ç.Ü. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü, Yardımcı ders Notu. Adana.
- Üstüner, T., 2002. Niğde ve Yöresinde Patates Tarlalarında Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Önemi, Çimlenme Biyolojileri ve Mücadele Olanakları Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 56-80.
- Yarnia, M., Ünver İkincikarakaya S., Rezaei, F. ve Khawar, K. M., 2011, Çavdar Kalıntılarının, Horoz İbiğinin (*Amaranthus retroflexus* L.) Toprakta Bulunan Tohum Miktarı ve Bitki Gelişimi Üzerine Etkisi, *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.* 1(2): 91-96.

- Yılar M., Bayan Y., Özcan S., Akşit H., Kadioğlu İ., 2012, *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit. Uçucu Yağının Biyoherbisidal Etkisi, *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1): 11-20.
- Yılar, M., Koyuncu, E., Akyol, N., Ciğer, Ü., Kadioğlu, İ., 2014a, *Ammi visnaga* (L.) LAM. ve *Sambucus ebulus* L. Bitkilerinin Allelopatik Potansiyellerinin Belirlenmesi, *Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi 3-5 Şubat 2014*, Antalya, s 376
- Yılar, M., Kadioğlu, İ., Şahin, M., 2014c, *Salvia pratensis* L. (Çayır adaçayı) Bitki Su Ekstraktının Allelopatik Potansiyelinin Belirlenmesi, *Türkiye V. Bitki Koruma Kongresi, 3-5 Şubat 2014*, Antalya, s 378 .
- Yıldırım, B.K., Mennan, H., 2007, Bazı Bitkisel Kökenli Uçucu Yağların Biyoherbisidal Etkilerinin Araştırılması, *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi 27-29 Ağustos 2007*, Isparta, s 157

ÖZGEÇMİŞ**KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı Soyadı : Canan YURTTAŞ KILINÇ
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : KONYA -11.09.1985
Telefon : 0 543 951 13 37
Faks :
e-mail : c.yurttas@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Atatürk Kız Lisesi Selçuklu/KONYA	2003
Üniversite	: Selçuk Üniversitesi Ziraat Fak. Selçuklu/KONYA	2009
Yüksek Lisans	: Selçuk Üniversitesi Fen Bil. Ens. Selçuklu/KONYA	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2011	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Mühendis