T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ÇEREZLİK KABAK (*Cucurbita pepo* L.)EKİM ALANLARINDA YABANCI OT MÜCADELE YÖNTEMİNİN ARAŞTIRILMASI

Hazırlayan
Gökşen SARAY

Danışman
Prof. Dr. Doğan IŞIK

Yüksek Lisans Tezi

Eylül 2019
KAYSERİ

T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ÇEREZLİK KABAK (*Cucurbita pepo* L.)EKİM ALANLARINDA YABANCI OT MÜCADELE YÖNTEMİNİN ARAŞTIRILMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan
Gökşen SARAY

Danışman
Prof. Dr. Doğan IŞIK

Eylül 2019
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Gökşen SARAY

YÖNERGEYE UYGUNLUK

"Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo* L..) Ekim Alanlarında Yabancı Ot Mücadele Yönteminin Araştırılması" adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi 'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Gökşen SARAY

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Doğan IŞIK

Prof. Dr. Ramazan CANHİLAL

Bitki Koruma ABD Başkanı

Prof. Dr. Doğan IŞIK Danışmanlığında Gökşen SARAY tarafından hazırlanan **"Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo* L..) Alanlarında Yabancı Ot Mücadele Yönteminin Araştırılması"** adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** Tezi olarak kabul edilmiştir.

...../...../2019

JÜRİ:

Danışman : Prof. Dr. Doğan IŞIK

Üye :Doç. Dr. Mustafa DEMİRKAYA

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Sümer HORUZ

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim kurulunun 17/09/2019. tarih ve 2019/541 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

17/09/2019

Prof. Dr. Mehmet AKKURT
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında farklı bakış açıları ve bilimsel katkılarıyla beni aydınlatan, yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen çok değerli danışmanım sayın Prof. Dr. Doğan IŞIK' a sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Tezimin arazi ve laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Ziraat Mühendisi Osman GÜVEN, Ziraat Mühendisi Hanife BULUT'a, Ziraat Mühendisi Oğuzhan KARABULUT'a Ziraat teknikeri Selahattin ORUÇ'a, lisans öğrencileri Ayşegül ve Musa'ya yüksek lisans ve lisans öğrencilerine ve ayrıca Kayseri Tarım Ve Orman İl Müdürlüğü ve Bünyan İlçe Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü çalışanlarına, maddi manevi yardımını esirgemeyen SARAY TARIM ve değerli eşim Gökhan SARAY'a teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince yardımlarını ve anlayışını esirgemeyen Bünyan İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü İlçe Müdürü Ziraat Mühendisi Zeki BÜYÜKTANIR'a Kayseri İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Bitkisel Üretim Şube Müdürleri Şükrü TAŞYÜREK, Muzaffer ADIYAMAN ve Münire CANHİLAL'e ayrıca teşekkür ederim.

Ayrıca beni bu günlere getiren kıymetli aileme emeklerinden ve desteklerinden dolayı en içten şükranlarımı sunarım.

Gökşen SARAY

Kayseri, Eylül 2019

ÇEREZLİK KABAK (*Cucurbita pepo* L.) EKİM ALANLARINDA YABANCI OT MÜCADELE YÖNTEMİNİN ARAŞTIRILMASI

Gökşen SARAY

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2019
Danışman: Prof. Dr. Doğan IŞIK

ÖZET

Ülkemizde çerezlik kabak tarımı son yıllarda özellikle İç Anadolu Bölgesi'ndeki illerde artış göstermiştir. Çerezlik kabakta verimi etkileyen birçok biyotik ve abiyotik faktör bulunmaktadır. Bunların en önemlilerinden biriside yabancı otlardır. Çerezlik kabakta ruhsatlı herbisit bulunmamaktadır. Bu Çalışma çerezlik kabakta yabancı ot mücadele yöntemlerini geliştirmek amacı ile 2016-2017 yıllarında Kayseri'de yürütülmüştür. 2016 yılında yörede çiftçiler tarafından tavsiye dışı olarak kullanılan ve literatürden kabakta kullanılabileceği düşünülen 7 farklı etken maddeli (Aclonifen, linuron, pendimethalin, Clamazone, metribuzin, halosulfuron-methyl, Isoxaflutole) herbisitler denemeye alınmış ve bunların bir kısmının çerezlik kabakta fitotoksite oluşturduğu tespit edilmiştir. 2017 yılında, bir önceki yıl etkili bulunan Halosulfuron-methyl ve Clamazone'nin farklı dozları çıkış öncesi ve sonrası olarak uygulanmış 1 çapa 2 çapa ve yabancı otlu parsel olmak üzere tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak 18 uygulama denemeye alınmıştır. Deneme alanlarında en fazla bulunan yabancı ot türleri Kırmızı köklü tilkikuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.) sirken (*Chenopodium album* L.), horozibiği (*Amaranthus albus* L.), domuz pıtrağı (Xanthium strumarium L.) tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) demir dikeni (*Tribulus terrestris* L.), boz ot (*Heliotropium auropeaum* L.) ve soda otu (*Salsola kali* L.) olmuştur. Kullanılan herbisitlerden Halosulfuron methyl'in çıkış öncesi 4, 6 ve 10 gr/da dozları kuru ve sulu şartlarda % 95 üzerinde etkili bulunmuştur. Clamazon'un 20,40 ve 80 ml/da dozları da sulu ve kuru şartlarda % 95'ın üzerinde etki göstermiştir. Bu herbisitlerin çerezlik kabak alanlarında yabancı otlarla mücadelede kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çerezlik kabak, yabancı otlar**,** mücadele, halosulfuron-methyl, clamazon

INVESTIGATION OF WEED CONTROL METHODS IN SNACK PUMPKIN (*Cucurbita pepo L.*) PLANTING AREAS

Gökşen SARAY

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2019
Danışman: Prof. Dr. Doğan IŞIK

ABSTRACT

Recently, the cultivation of pumpkin has increased in Turkey especially in the provinces of Central Anatolia Region. There are many biotic and abiotic factors that affect the yield of a pumpkin and one of the most important of these is weeds. Currently, there are no herbicides registered for pumpkin. This study was conducted in Kayseri between 2016 and 2017 years with the aim of developing weed control methods in pumpkin cultivation. Herbicides with seven different active ingredients (Aclonifen, linuron, pendimethalin, Clamazone, metribuzin, halosulfuron-methyl, and Isoxaflutole) which are used as non-recommended by local farmers and considered to be used in pumpkin cultivation were investigated in 2016. Some of the herbicides tested Aclonifen, linuron, pendimethalin metribuzin, Isoxaflutole were determined to cause phytotoxicity in pumpkins. In 2017, different doses of Halosulfuron-methyl and Clamazone, which were effective in the previous year, were applied as pre-and post-emergence to the parcels consisting of one hoeing, two hoeing's, and grassy, and replicated four times in randomized block experimental design. The most common weed species in the experiment areas were redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), fat hen (*Chenopodium album* L.), common tumbleweed (*Amaranthus albus* L.), common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.), field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.), puncturevine (*Tribulus terrestris* L.), common heliotrope (*Heliotropium auropeaum* L.), and common saltwort (*Salsola kali* L.). Pre-emergence doses of 4, 6 and 10 g/da of Halosulfuron methyl which was one the herbicides tested were effective over 95% in irrigated and non-irrigated areas. Doses 20, 40 and 80 ml/da of Clamazon also showed an impact over 95% in irrigated and non-irrigated areas. The study revealed that herbicides tested could be used in the control of weeds in pumpkin cultivation.

Key words: Pumpkin, weeds, control of weeds, halosulfuron-methyl, clamazon

İÇİNDEKİLER

ÇEREZLİK KABAK (*Cucurbita pepo* L.)EKİM ALANLARINDA YABANCI OT MÜCADELE YÖNTEMİNİN ARAŞTIRILMASI

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK i

YÖNERGEYE UYGUNLUK ii

TEŞEKKÜR iv

ÖZET v

ABSTRACT vi

İÇİNDEKİLER vii

TABLOLAR LİSTESİ x

ŞEKİLLER LİSTESİ xi

GİRİŞ 1

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Genel Bilgiler 5

1.1.1. Çerezlik kabak tanımı Türkiye Tarımında Yeri 5

1.2. Literatür Çalışması 8

1.2.1. Çerezlik kabak yetiştiriciliği ile ilgili yapılan genel çalışmalar 8

1.2.2. Çerezlik kabakta genel bitki koruma konularında yapılan çalışmalar 10

1.2.3. Çerezlik kabakta yabancı otlar üzerine yapılan çalışmalar 13

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Materyal 18

2.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı 18

2.1.2. Araştırma Yerinin İklimi 18

2.1.3. Denemede Kullanılan Herbisitler 20

2.1.3.1. 450 gr/lt Linuron 20

2.1.3.2. 450 gr/lt Pendimethalin 20

2.1.3.3. 480 g/l Clamozone 20

2.1.3.4. % 70 Metrubuzin 21

2.1.3.5. 600g/l Aclonifen 21

2.1.3.6. 240g/l Isoxaflutole 21

2.1.3.7. % 75 Halosulfuron methyl 21

2.2. Yöntem 21

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Yabancı Ot Tür Yoğunlukları 27

3.2. 2016 Yılı Çalışmaları 28

3.2.1 Fitotoksisite Çalışmaları 28

3.2.2. Herbisitlerin Biyolojik Etkinliklerinin Belirlenmesi 30

3.1.3. Uygulamaların 28. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri 31

3.1.4. Uygulamaların 56. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri 34

3.2. 2017 yılı Çalışmaları 36

3.2.1 Fitotoksite çalışmaları 36

3.2.2. Herbisitlerin % Etkisi 36

3.2.2.3. Uygulamaların 28. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri 37

3.2.2.4.Uygulamaların 56. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri 40

4.BÖLÜM

TARTIŞMA – SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1.Öneriler 46

KAYNAKLAR 49

ÖZGEÇMİŞ 54

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Çiğ ve kavrulmuş çekirdek kabaklarının nem, protein, toplam yağ ve yağ asitleri kompozisyonu ile E Vitamini ve mineral madde içerikleri 5
Tablo 1.2. Kavrulmuş kabak çekirdeğinin mineral madde bileşimi (g/100 g) 6
Tablo 1.3. 2014-2018Yılları Türkiye Çerezlik Kabak Alanları ve Üretim Miktarları. 7
Tablo 1.4. Kayseri ili çerezlik kabak üretim alanları ve üretim miktarları 8
Tablo 2.1. Kayseri İline Ait 2016-2017 Aylık İklim Verileri 19
Tablo 2.2. 2016 yılı deneme deseni 22
Tablo 2.3. 2017 yılı deneme deseni 24
Tablo 3.1. Yabancı Otlar ve Yoğunlukları 27
Tablo 3.2. Denemede kullanılan herbisitlerin çerezlik kabaktaki fitotoksisete oranları 28
Tablo 3.3. Çerezlik kabakta herbisitlerin biyolojik etkinliği (%) 30
Tablo 3.4. 28.gün yabancı ot biyoması (g/0,25 m2) 32
Tablo 3.5. 2016 yılı uygulamaların 56. Gün yabancı ot yaş biomasına ait veriler 34
Tablo 3.6. 2017 yılı herbisitlerin % etkisi 36
Tablo 3.7. 28.gün yabancı ot biyoması (g/0,25 m2) 38
Tablo 3.8. 56.gün yabancı ot biyoması (g/0,25 m2) 41

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Türkiye'de 2018 yılı verilerine göre kabak çekirdeği yetiştiriciliği yapan illerin üretim potansiyellerine göre dağılımı 7
Şekil 1.2. Türkiye 2014-2018 Yılları Arasında Çerezlik Kabak Üretimi..... 8
Şekil 2.1. 2016 yılı Deneme alanından bir görüntü..... 22
Şekil 2.2. Denemede yabancı ot gözlemlerinin alınması 24
Şekil 2.3. Yabancı ot örneklerinin kese kağıdına konulması 25
Şekil 2.4. Yabancı Ot Örneklerinin Alınması 25
Şekil 2.5. Mekanik ot mücadelesi..... 26
Şekil 3.1. Uygulamaların çerezlik kabakta fitotoksite değerleri 29
Şekil 3.2. Çerezlik kabakta oluşan fitotoksite görüntüsü 29
Şekil 3.3. Çerezlik kabakta 2016 yılında kullanılan herbisitlerin % etkinleri..... 31
Şekil 3.4. 2016 yılı Yabancı otların28.gün biyomas oranları(kuru taraf) 32
Şekil 3.5. 2016 yılı Yabancı otların 28.gün biyomas oranları(sulu taraf) 33
Şekil 3.6. 2016 yılı Yabancı otların (kuru taraf) 56.gün biyoması oranları 35
Şekil 3.7. 2016 yılı Yabancı otların (sulu taraf) 56.gün biyoması oranları 35
Şekil 3.8. 2017 yılı herbisitlerin % etkisi 37
Şekil 3.9. 2017 yılı 28.gün yabancı ot biyomasları kuru..... 39
Şekil 3.10. 2017 yılı 28.gün sulu taraf yabancı ot biyoması 40
Şekil 3.11. 2017 yılı 56.gün yabancı ot biyoması (kuru taraf)..... 42
Şekil 3.12. 2017 yılı 56.gün yabancı ot biyoması (sulu taraf)..... 42

GİRİŞ

Çerezlik kabak *Cucurbitaceae* familyası içerisinde meyveleri yenen sebzeler grubunda yer alan yazlık bir bitkidir. Kabak meyveleri beslenmede, kozmetik ve gıda sektöründe, tohumları ise çerezlik olarak kullanılmaktadır (Yanmaz ve Düzeltir 2003, Stuart 2006). *Cucurbita* cinsi içinde en fazla üretimi yapılan türler *Cucurbita pepo* L. (sakız kabağı), *Cucurbita maxima* Duch (kestane kabağı) ve *Cucurbita moschata* Pour (bal kabağı)'dur. Bu kabakların tohumları çerezlik olarak kullanılmaktadır. Çerezlik olarak en fazla yetiştiriciliği yapılan kabak türü *Cucurbita pepo* L.(Ferriol, 2000). *Cucurbita pepo* L.'nun anavatanı Meksika'nın yüksek rakımlı yerleri ve Orta Amerika'nın kuzeyi olarak bilinmektedir (Bisognin2002). Ülkemize Yunanistan'dan gelmiş ve Trakya bölgesinde yetiştiriciliği benimsenerek buradan yayılmıştır **(**Düzeltir, 2004).

Ülkemizin iklim ve toprak şartları kabak yetiştiriciliğine uygundur. Kabak çekirdeği tohumları Orta Doğu ve Akdeniz ülkelerinde çerez olarak tüketilmektedir. Lezzeti ve aroması yüksek olan kabak çekirdeği kuruyemiş severler tarafından aranan bir üründür. Çerezlik tüketimin yanında tıbbi amaçlı kullanımı imkânı da vardır. İçerdiği protein, mineral yağlar ve vitamin bakımından zengin bir besindir. İçerdiği yağ kozmetik ve gıda sanayinde kullanılmaktadır (Paris 2001). Yağ içeriği toplam kuru madde üzerinden %40-50'dir (Bemis ve ark.1968, Jacks ve ark. 1972; Abak ve ark.1996), protein içeriği ise %30-40karbonhidrat içeriği %25 civarındadır (Jacks ve ark. 1972). Bunun için Amerika'da kalitesi yüksek bitkisel yağ kaynağı, çerezlik ve sandviç sosu yapımında kullanılmaktadır. Yüksek enerji ve protein kaynağı olması sebebiyle Avusturya, Macaristan ve Slovenya gibi ülkelerde konsantre besin kaynağı olarak tüketilmektedir. Bu ülkelerde kabak çekirdeği yağı, kaliteli bir salata yağı olarak bir hayli yüksek fiyatlara alıcı bulmaktadır (Loly 1990).

Dünyada ve Türkiye'de farklı amaçlar için üretilen ve birçok türü olan kabak bitkisinin, 2016 verilerine bakıldığında, ekim alanı dünyada yaklaşık olarak 2 milyon ha, üretim

miktarı ise yaklaşık olarak 26,5 milyon tondur (FAO 2016). Dünyadaki kabak üretiminde 7.789.437 ton (toplam üretimin % 29'u) üretim ile Çin ilk sırayı almıştır. Bunu 5.073.678 ton ile (toplam üretimin % 18'i) Hindistan, 1.224.711 ton ile (toplam üretimin % 5'i) Rusya takip etmektedir. Türkiye ise, 490.887 ton kabak üretimi ile dünyada 11. sırayı almaktadır (FAO, 2016).

Türkiye'de 2018 yılı istatistiklerine göre 737.891da alanda 55.043 ton çerezlik kabak üretilmiştir (TUİK, 2018). Kabak çekirdeği üretimi FAO veri tabanında belirtilmemiştir. Ulusal istatistiklerimizde ise 2004 yılından itibaren yer almaktadır. Ülkemizde 2004 yılında çerezlik kabak tarımı 16 ilde yapılırken, 2018 yılında bu rakam 26'ya çıkmıştır. Çerezlik kabağın kısa vejetasyon süresi, sulama yapılmadan yağmur suyu ile yetiştirilebilmesi ve sulama yapıldığı zamanda daha yüksek verim alınması nedeniyle ekim alanları artmıştır.

Türkiye'nin kabak çekirdeği üretimi genellikle iç bölgelerimizde Orta Anadolu bölgesinde ki illerde yapılmaktadır. Çerezlik kabak yetiştiriciliği, tahıllara nazaran karlılığı, depolanma ve pazarlanma kolaylıkları nedeniyle bölgede cazibesini her geçen gün arttırmaktadır. İç Anadolu Bölgesi'nde ise üretimde ilk sırayı Türkiye çerezlik kabak üretiminin % 30,44 oluşturan Kayseri almaktadır. Bunu % 29.80 ile Nevşehir, % 16,31 ile Konya, % 7.70 ile Aksaray ve % 5.80 ile Eskişehir takip etmektedir (TUİK, 2018). Kayseri'de çerezlik kabak 324.520da alanda 15.053 ton üretilmektedir. Kayseri 324.520dekar çerezlik kabak üretim alanıyla Türkiye üretiminin % 43.97'sini karşılamaktadır (Tuik 2018). Kayseri ve Nevşehir illerini üretim alanı ve verim olarak kıyaslarsak Nevşehir ilinde birim alandan daha çok ürün alınmaktadır. Bunun sebebi ise Nevşehir ilinde genellikle çerezlik kabak tarımı sulanabilir alanlarda yapılmaktadır bu da veri artışına sebep olmaktadır.

Kayseri'nin ilçelerindeki üretim miktarlarına bakacak olursak; İlk sırayı 138.659 da alanda 5.546 ton ile üretim yapılan Tomarza ilçesi almaktadır. Bunu 105.000 da alanda 6.300 tonla Develi ilçesi takip etmektedir (TÜİK, 2018). Tarımda kurak alanlarda yetiştirilecek alternatif bir ürün olması yanında tahıl yetiştiriciliğine nazaran daha yüksek karlılık sağlayan çerezlik kabak yetiştiriciliği, İç Anadolu Bölgesinde özellikle Nevşehir ve Kayseri illerinde yoğun şekilde yapılmaktadır. Kayseri'nin Develi, Talas ve Tomarza ilçelerinde yoğun bir çerezlik kabak yetiştiriciliği yapılmaktadır. Çerezlik

kabak yetiştiriciliğini çok sayıda hastalık, zararlı ve yabancı ot tehdit etmektedir. Yabancı otlar rekabet sonucunda doğrudan oluşturduğu zararın yanında, hastalık ve zararlılara konukçuluk etmesiyle sebep olduğu verim kayıpları önemli düzeydedir.

Yetiştiriciliği yapılan diğer kültür bitkileri gibi çerezlik kabakta da verim ve kaliteyi etkileyen pek çok unsur bulunmaktadır. Bu unsurlardan biride yabancı otlardır. Yetiştiricilikte en önemli sorunlardan birisi olan yabancı otlar kültür bitkileri ile ışık, su ve besin maddesi açısından rekabete girip onların etkinliklerini azaltarak, kültür bitkilerinin verim ve kalitesini büyük ölçüde düşürürler (Özer vd., 1997). Ülkemizde ve dünyada yabancı otların tarım alanlarında önemli bir sorun oluşturmaktadır. Yabancı otlar nedeniyle meydana gelen problemlerin en aza indirilebilmesi, kaliteli verim artışının sağlana bilmesi için yabancı otlarla etkili bir şekilde mücadele yapılması gereklidir. Yapılacak mücadelede etkinliği arttırmak ve gerekli tedbirleri zamanında almak için ise uygun mücadele yöntemlerinin ortaya konması ve uygulanması gereklidir.

Çerezlik kabak üretiminde karşılaşılan en önemli bitki koruma sorunlarından birisi yabancı otlardır. Çerezlik kabakta ülkemizde yabancı otlarla mücadele ile ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çerezlik kabakta yabancı ot mücadelesi ağırlıklı olarak çapalama ve elle ot alımı çeklinde yoğun olarak iş gücüne bağlı olarak yürütülmektedir. Ancak iş gücünün pahalı olması ve temininde yaşanan güçlükler nedeni ile çiftçilerden gerek fakültemize ve gerekse bölgedeki diğer tarımsal kuruluşlara yabancı ot sorununun çözülmesi konusunda yoğun başvurular gelmektedir. Yabancı ot mücadelesinde çapa dışında etkin bir mücadele yapmak için herbisit veya herbisitlerin kullanılması gerekmektedir Ülkemizde ruhsatlı bir herbisit bulunmamakta olup, dünyada ise kabak türlerinde kullanılabilecek herbisit seçeneği çok düşüktür (Brown ve Masiunas, 2002; Rapp vd., 2004; Walters vd., 2009).

Bu çalışmanın amacı çerezlik kabak üretiminde yabancı otlarla mücadele programlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktır. Çerezlik kabak üretimi minör ürünler arasında olup, ülkemizdeki herbisit satışı yapan firmalar yapılan satışların masrafları karşılamayacağı gerekçesi ile herbisit ruhsatlandırması çalışmaları yapmamaktadırlar. Çiftçiler gelişi güzel çok değişik herbisitleri tavsiye dışı kullanmaktadırlar. Bu kullanımlar yabancı ot problemlerini çözmediği gibi ciddi anlamda fitotoksite

sorunlarına yol açmaktadırlar. Bu çalışma ile çiftçiler tarafından ruhsatsız olarak kullanılan bazı herbisitlerin fitotoksite durumlarının incelenmesi de hedeflenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen verilerle çerezlik kabak ekim alanlarında yabancı ot mücadelesinde kullanılabilecek olan herbisitlerin tespiti ve üreticinin kullanımına sunulması amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Genel Bilgiler

1.1.1. Çerezlik kabak tanımı Türkiye Tarımında Yeri

Kabakgiller familyasına giren sebzelerin bazılarının çekirdekleri ülkemizde farklı yörelerinde yıllardır çerezlik olarak tüketilmektedir. Ülkemiz Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kabak çekirdeğinden başka kavun ve karpuz çekirdekleri de çerezlik olarak tüketilmektedir(Pakyürek vd.,2011, Yanmaz, 2013).

Günümüzde ürünlerin sağlık değeri ne kadar yüksekse kalite özelliği de o kadar iyi olarak nitelendirilmektedir. Kabak çekirdeği halk arasında bağırsak kurtlarının düşürülmesi amacıyla kullanılmıştır. Yapılan araştırmalarda (Tablo1.1.),kabak çekirdeğinin karbonhidrat (% 37), protein (% 33-36), doymamış yağ asitleri (% 35-47), mineral maddeler ve özellikle E vitamini bakımından zengin bir besin olduğu bulunmuştur (Yanmaz ve Düzeltir 2004, Ermiş 2010, Yanmaz ve ark. 2010).

Tablo 1.1. Çiğ ve kavrulmuş çekirdek kabaklarının nem, protein, toplam yağ ve yağ asitleri kompozisyonu ile E Vitamini ve mineral madde içerikleri (Ermiş 2010)

Bileşim	Nem (%)	Protein (%)	Toplam Yağ (%)	Doymamış yağ aistleri (%)		Doymuş yağ asitleri (%)		E vitamini (mg/100 g)
				Linoleik Asit	Oleik Asit	Stearik asit	Palmitik asit	
Yaş	5-6	33-36	37-46	30-40	41-49	5,2-6,1	12,1-13,9	3,8-4,5
Kavrulmuş	2-4	35-38	38-47	33-40	39-48	5,4-5,9	12,5-14,4	13-18

Kabak çekirdeklerinden elde edilen yağın bileşenleri incelendiğinde doymamış yağ asitlerinden Linoleik ve Oleik asit bakımından zengin durumdayken, doymamış yağ

asitleri (Palmitik ve Sitrik asit) bakımından daha düşük düzeydedir (Ermiş 2010). Bitkisel veya hayvansal kaynaklardan elde edilen yağın kalitesinin iyi olduğunu söylenebilmesi için Linoleik asit ve E vitaminin (Thocopherol) miktarlarının yüksek olması gerekmektedir. Tablo 1.1.2.'ye bakıldığında100 g yaş kabak çekirdeğindeki E vitamini miktarı 3,8-4,5 mg iken, kavrulma sonucunda E vitamini artmaktadır. Kullanılan kabak hatlarına bağlı olarak 13-18 mg'a çıktığı görülmektedir. E vitamininde olduğu gibi kavrulma sonucunda yağ asitleri kompozisyonunda da artış olmaktadır. Kolesterol düşürücü bir hidrokarbon olan Squalene'in maddesinin sadece kabak çekirdeği, zeytin meyvesi ve Kılıç Balığında bulunduğu bildirilmektedir (Ermiş 2010).

Tablo 1.2. Kavrulmuş kabak çekirdeğinin mineral madde bileşimi (g/100 g)

Mineral madde	**Fosfor**	**Potasyum**	**Magnezyum**	**Çinko**	**Demir**
	0,8-1,3	0,5-1	0,5-0,6	0,005-0,009	0,006-0,01

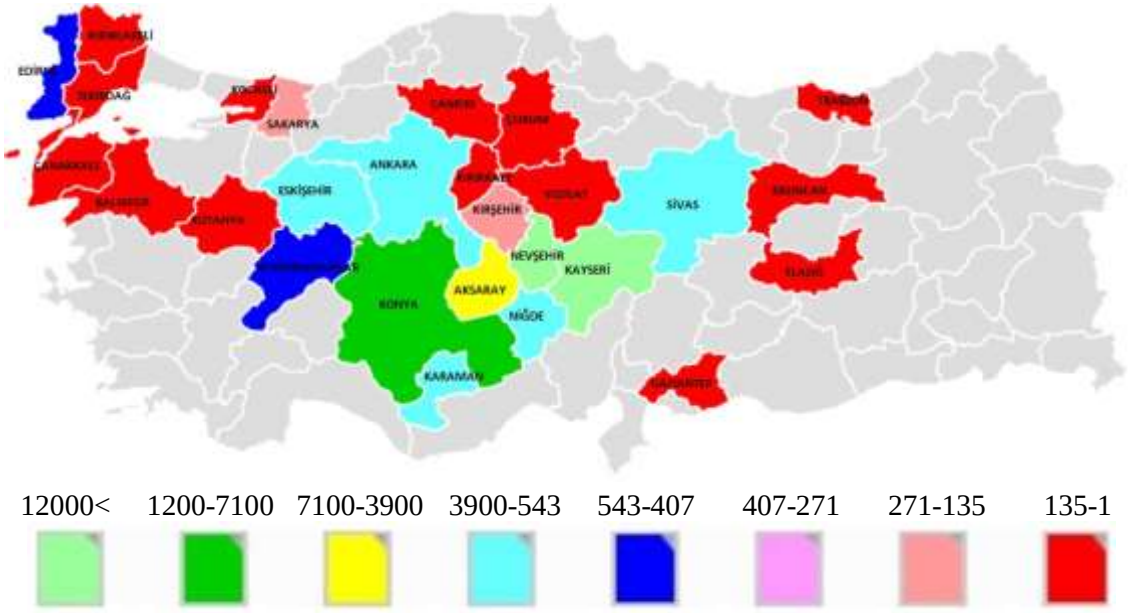
Kabak çekirdeği sanayide kullanılabilen bir hammaddedir. Yağının yanı sıra çekirdekleri pasta-sos, şekerleme ve ekmek olarak gıda sanayisinde, ilâç ve kozmetik endüstrisinde, hayvan yemlerinde kullanım imkânı da vardır. Ayrıca süs eşyası olarak da kullanılabilmektedir (Yanmaz ve Düzeltir 2003).

Çerezlik kabak yetiştiriciliği sulamanın olmadığı veya sınırlı olduğu yerlerde avantajlı ve geliri yüksek bir üründür. Çerezlik kabak tarımı yetiştiriciliğin her aşaması mekanizasyon kullanılabilmektedir. Hasat sonucu elde edilen çekirdekler uygun koşullarda uzun süre depolanabilir. İç bölgelerde tarla bitkileri yem ve baklagil bitkileri ile ekim nöbetine girebilir.

Türkiye de çerezlik kabak üretimi yapan iller Şekil 1.1. de gösterilmiştir. Üretim yoğunluğunun genellikle İç Anadolu Bölgesi'nde olduğu görülmektedir (Şekil 1.1). Çerezlik kabak üretimi yapılan iller Afyonkarahisar (4260 da alanda 526 ton), Aksaray (45051 da alanda 4242 ton), Ankara (11900 da alanda 722 ton), Balıkesir(165 da alanda 25 ton), Edirne(4951 da alanda 470 ton), Elazığ(25 da alanda 2 ton), Erzincan(180 da alanda23 ton),Eskişehir(28352 da alanda 3196 ton), Gaziantep(42 da alanda 1 ton), Karaman(40452 da alanda 1205 ton), Kayseri(324520 da alanda 16751 ton), Kocaeli (50 da alanda 8 ton), Konya(66380 da alanda 8982 ton), Kütahya(575 da alanda 60 ton), Kırklareli (15 da alanda 16 ton), Kırıkkale(230 da alanda 23 ton), Kırşehir(2010 da alanda 139 ton), Nevşehir(211654 da alanda 16403 ton), Niğde(13460 da alanda 890

ton), Sakarya(1220 da alanda 167 ton), Sivas (9092 da alanda 909 ton), Tekirdağ (720 da alanda 69 ton), Trabzon(10 da alanda 2ton),Yozgat (539da alanda 50 ton), Çanakkale(50 da alanda 1ton), Çankırı (330 da alanda 30 ton), Çorum (1523 da alanda 100 ton) olarak 26 ilimizde çerezlik kabak üretimi yapılmıştır (TUİK 2018).

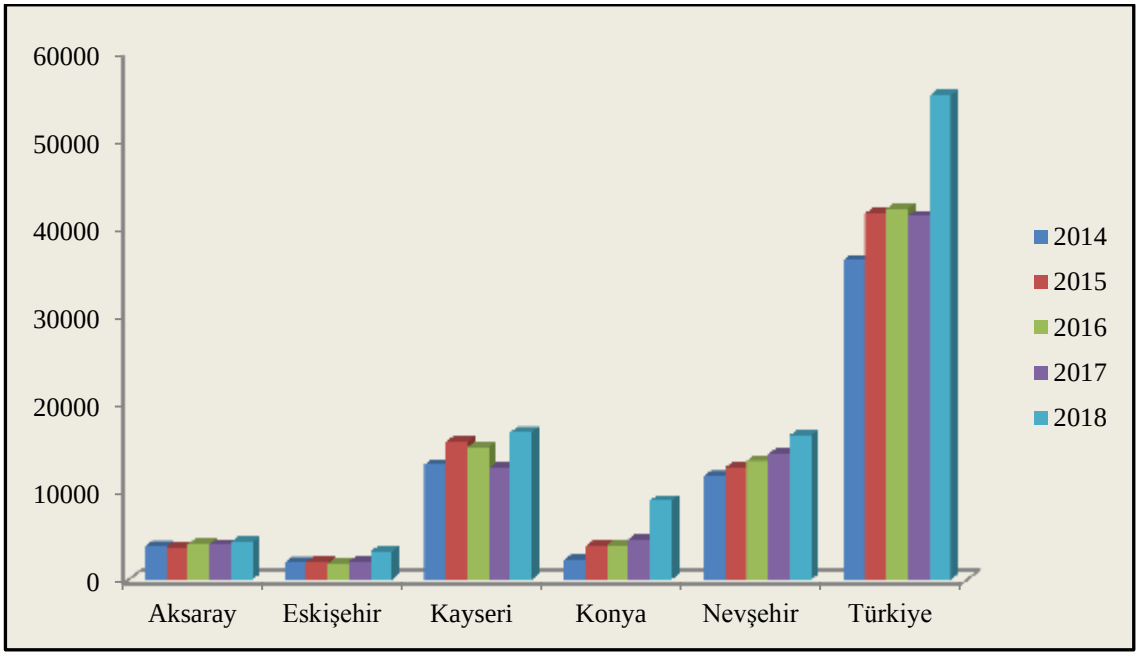
Ülkemizde en çok üretim yapılan 5 ilin 2014-2018 üretim miktarları Tablo 1.3.'de verilmiştir. En fazla ekiliş alanı ve üretim miktarı Kayseri ilinde olmuştur(TUİK 2018). Tablo 1.4'de Kayseri İlinin ilçelerinin ekim alanı ve üretim miktarları verilmiştir. Tablo 1.3'e bakıldığında ekim alanlarının Tomarza ve Develi ilçelerinde yoğunluk kazandığı görülmektedir.



Şekil 1.1. Türkiye'de 2018 yılı verilerine göre kabak çekirdeği yetiştiriciliği yapan illerin üretim potansiyellerine göre dağılımı

Tablo 1.3. 2014-2018Yılları Türkiye Çerezlik Kabak Alanları ve Üretim Miktarları.

		Aksaray	Eskişehir	Kayseri	Konya	Nevşehir
Ekilen Alan (da)	**2014**	44770	19408	269731	17194	159.686
	2015	44150	19436	308756	29195	167.426
	2016	45960	18926	313101	30620	172.969
	2017	44950	19212	315896	37259	187.158
	2018	45051	28352	324520	66380	211.654
Üretim Miktarı (ton)	**2014**	3765	1941	13071	2236	11.752
	2015	3676	1961	15669	3804	12.746
	2016	4028	1842	15053	3928	13.513
	2017	3977	2069	12665	4600	14.270
	2018	4242	3196	16751	8982	16.403



Şekil 1.2. Türkiye 2014-2018 Yılları Arasında Çerezlik Kabak Üretimi (ton/yıl).

Tablo 1.4. Kayseri ili çerezlik kabak üretim alanları ve üretim miktarları (TUİK 2018)

İlçe Adı	**Ekilen Alan(Dekar)**	**Üretim(Ton)**
Kocasinan	1.800	146
Melikgazi	300	33
Bünyan	4000	320
Develi	105.000	6.300
Hacılar	12	1
İncesu	440	29
Özvatan	30	2
Sarıoğlan	660	46
Talas	58.000	2.160
Tomarza	138.659	5.546
Yahyalı	150	11
Yeşilhisar	15.500	1.705

1.2. Literatür Çalışması

1.2.1. Çerezlik kabak yetiştiriciliği ile ilgili yapılan genel çalışmalar

Kabak çekirdeği talebi bölgelerimize göre farlılık göstermektedir. İç Anadolu Bölgesi iri ve uzun tohumlar tercih edilirken; Sakarya ve Edirne yuvarlak ve dolgun, Ege Bölgesi ise yuvarlakça olan bal kabağı tohumlarını tercih etmektedirler (Yanmaz, 1995).

Meyve özellikleri bakımından *C. pepo* bitkiler içinde çok geniş bir varyasyona sahiptir. Kuzey Amerika kıtasında 10.000 yıldır yetiştirilmektedir. Avrupa'da ise nerdeyse 500 yıldır yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kabaklar günümüzde önemli sebze türleri arasında yer almaktadır, suptropik ve tropik bölgelerde yetiştiricilik yapılmaktadır (Paris, 1996).

Kabakların çiçek yapısı monoiktir. Bundan dolayı yabancı döllenme fazladır. Yetiştiricilerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmadığından dolayı gerekli olan izolasyon mesafesine dikkat etmemektedirler. Bu sebeple orijinal tohumdan farklı hatlar ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple çerezlik kabak tarımında en büyük sorunlardan birisi çeşit problemidir (Toprakkarıştıran, 1997).

Kabak türlerinin gen merkezi Amerika kıtasıdır. Amerika kıtasının keşfinden önce *C. pepo, C. moschata, C. mixta*ve *C. maxima*' nın Meksika, ABD'nin güneybatısı ve Güney Amerika'nın kuzeyinde yetiştirilmiş olduğunu gösteren arkeolojik bulgular vardır (Bassett, 1986). Ülkemizde genellikle çerezlik kabak yetiştiriciliğinde *Cucurbita pepo* kullanılmaktadır. Nadiren de olsa *C. moschata* çekirdeklik olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır (Yanmaz ve Düzeltir 2003).

Çerezlik kabak yemeklik kabak tarımına göre avantajları vardır. Sulamanın sık yapılmasına gerek duyulmaması uygun olan topraklarda kıraç koşullarda üretiminin yapılabilir olması, ekim nöbetine uygun bir bitki olması, toprak işlemlerinin ve hasatının makineler ile yapılabilmesi, çok yoğun hastalığı ve zararlısının olmaması gibi nedenler gösterilebilir. Özellikle iç bölgelerimizde yemeklik kabak yetiştiriciliği ekonomik değildir, çerezlik kabakta depolamada ve pazarlamada sıkıntı yaşanmaması, kıraç şartlarda yaygınlaşmasının nedenleri arasındadır. Yetiştiricilikte karşılaşılan en önemli sorun günümüzde uygun çeşit olmamasıdır. Bunun için ekim yapılan yörelere uygun, verimi ve kalitesi yüksek çeşitlerin geliştirilip üreticiye verilmesi gerekmektedir(Yanmaz ve Düzeltir, 2003; Düzeltir, 2004).

Kabak meyvesinin hazmı kolay olduğu için mide rahatsızlığı olanlara önerilen bir sebzedir. Böbrek taşlarını ve kumu düşürmek için de kullanıldığı bilinmektedir. Lapa olarak kullanılırsa kulak ağrısına da iyi gelir. "Piperazin" maddesinin bağırsak parazitlerinde öldürücü bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Kıl kurdu ve tenyanın düşürülmesi için kullanılmaktadır. Bu madde kabaklarda bulunur (Günay, 2005).

Cucurbitaceae türlerinin tohumlarının besleyicilik değerlerini araştırmak için Kamerun'da farklı iklim özelliklerine sahip alanlarda çalışma yapmışlar ve tohumlar iklim farklarından dolayı besin değerlerinin farklı olmadığını belirlemişlerdir. *Cucurbitaceaea* türlerine ait tohumların % 28-40 protein ve diğer yağlık için kullanılan tohumlar gibi yüksek oranda lipid oranına sahip olduğu bulunmuş. Protein ve yağ kaynağı olarak kullanılabileceği tespit edilmiştir (Achu vd., 2005).

*C. pepo'*lar içinde, şekli, meyve boyutu, iç ve dış meyve rengi açısından farklılıklar vardır. Kültürde yetişmiş kabak bitkisinin yabani türlere göre, yaprakları daha büyük, dalları daha kalın ve daha az, meyveleri ve tohumları daha küçüktür (Paris vd., 2006).

Kayseri İlinin Develi, Yeşilhisar ve Tomarza ilçelerinden alınan tohumluk olarak kullanılmak üzere satılan çerezlik kabak tohumlarından 31 adet alınarak standart çimlendirme testi metil jasmonat (MeJa) uygulamalarının çimlenme oranı ve süresi üzerine etkileri araştırılmıştır. 12, 15 ve 25°C farklı sıcaklıkta 0,5 ve 1.0 µM MeJa konsantrasyonunda 6,12 ve 18 saat farklı ozmotik koşullar kullanılmıştır. Tohumlarda en yüksek çimlenme 12°C %73 ile 6 saat 1.0 µM MeJa uygulaması vermiştir. En düşük çimlenme oranı ise % 62 ile kontrol tohumlarında olmuştur. Çimlenme oranı düşük tohumların ve bölgede düşük sıcaklıklarda çimlenme kapasitesini yükselteceği kanaatine varılmıştır (Coşkun vd,. 2018).

1.2.2. Çerezlik kabakta genel bitki koruma konularında yapılan çalışmalar

Çerezlik kabakta bitki koruma ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalar son yıllarda başlamış olup, yayınlanmış olanlar yok denecek kadar azdır. Bunlarda daha çok fauna ve flora tespiti ile ilgilidir.

Aksaray ili Gülağaç ilçesinde çerezlik kabak ekim alanlarda zararlı ve yararlı böcekler ve akar faunasının belirlemek amacıyla yürütülmüş olan bir tez çalışmasında 3 takıma bağlı 6 familya ya ait 8 zararlı böcek ve 1 takıma bağlı 1 familya ya ait 1 akar türü ile 3 takıma bağlı 5 familyaya ait 9 yararlı böcek türü tespit edilmiştir. Zararlı olarak *Empoasca decipiens* Paoli, *Tetranychus urticae* Koch, *Thrips tabaci* Lind.,*Myzsus (Nectarosiphon) persicae* ,*Aphis gosspypii* Glover, *Aphisna sturtii* Kaltenbach'nın yararlı olarak ise *Coccinella septempunctata* L. *Adonia variegata* Goeze ve *Chrysoperla*

carnea Step'nin.,yoğunluğu ve yaygınlığı bakımından önemli olduğu belirlenmiştir (Karakaya Keleş, 2011).

Aksaray, Karaman ve Konya, ve illerinden kabak ekim alanlarındaki virüs enfeksiyonlarını ve bunların enfeksiyon kaynaklarını belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarında, virüs hastalığı belirtileri gösteren toplam 652 kabak bitki örneği, 92 tohum örneği ve 85 yabancı ot örneği toplanmıştır. Virüsler DAS-ELISA ve RT-PCR ile tanımlanmıştır. Bitki örneklerinin %83,4'ü, yabancı ot örneklerinin %50,6'sı ve tohum örneklerinin ise %8,7'si Zucchini yellow mosaic Potyvirus (ZYMV), Watermelon mosaic Potyvirus-2 (WMV-2), Cucumber mosaic Cucumovirus (CMV), Papaya, watermelon train (PRSV-W) veya Squash mosaic Comovirus (SqMV) ile enfekteli olduğunu göstermiştir. Test sonuçlarına göre, bitki örnekleri için ZYMV (%51,7), WMV-2 (%45,2) ve CMV (%21,3), tohum örnekleri için ZYMV (%4,3), WMV-2 (%3,3) ve CMV (%1,1) ve yabancı ot örnekleri için CMV (% 36,5), WMV-2 (%22,3) ve ZYMV (%15,3) hâkim virüslerdir. Bunun yanında, özellikle bitki örneklerinde karışık enfeksiyonların, oldukça yaygın olduğu belirlenmiştir. Testi yapılan hiçbir örnekte ise *Cucumber gren mottle mosaic Tobamo virus* (CGMMV) enfeksiyonu saptanmamıştır (Yeşil, 2013).

Kayseri ili ve yöresinde çerezlik kabak tarımında kök çürüklüğü problemlerinin arazi gözlemlerinde yapılan örneklemelerden ve üretici şikâyetlerinden yaygınlaştığı görülmektedir. Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Mikoloji Laboratuarında infekteli çerezlik kabak bitkilerinin köklerinden yapılan izolasyonlarda toprak kökenli patojenik fungus *Fusarium oxysporum* izole edilmiş ancak, henüz bu konuda çalışmalar tamamlanmamıştır (Altınok, 2014).

Konya ili çerezlik kabak ekim alanlarındaki virüs hastalıklarını ortaya koymak için gerçekleştirilen bir çalışmada; ZYMV, çalışmanın gerçekleştirildiği üretim alanlarında %60,18 yaygınlık oranı ile en yaygın virüs olarak saptanmıştır. Bu virüsü WMV-2 (52,99%) takip etmiştir. Aynı zamanda, kabak örneklerinde karışık enfeksiyonlar da oldukça yaygın olarak gözlenmiştir. Laboratuvar çalışmaları sonucunda, üretim alanlarından toplanan bitki örneklerinde *hıyar yeşil beneklilik mozayik Tobamo virüsü*(CGMMV)'ne rastlanmamıştır (Yeşil, 2014).

Viral hastalıklar kabak üretiminde önemli bir problemdir ve kabak üretimini sınırlayan

bir faktördür, virüs semptomlarını, virüslerin hastalıklarını yoğunluğunu, şiddetini ve virüs hastalıklarının yabancı otlarla ilişkisini belirlemek için Güneybatı Nijerya'da 2012 yılında yapılan çalışmada, farklı eyaletlerden 100 yaprak örneği toplanmıştır. Toplanan örnekler hıyar mozaik virüsü (CMV), Kavun nekrotik nokta virüsü (MNSV), Papaya ringpot virüsü (PRSV), Karpuz mozaik virüsü (WMV), Kabak sarı mozaik virüs (ZYMV) ve Hıyar yeşil mottle mozaik virüsü (CGMMV)tespiti için ElISA testine tabii tutulmuştur. Toplanan bütün örneklerde virüs semptomlarına rastlanmıştır. Osun eyaletinde, karpuz, kavun ve yabancı otlarda CMV tespit edilmiştir. Kabakgil bitkilerinde ve yabancı otlarda en yaygın virüs hastalığının Hıyar mozaik virüsü (CMV) olduğu tespit edilmiştir. (Ayo-John vd., 2014)

ZYMV'ye dayanıklılık gösteren kabak çeşitlerinin veya genotiplerinin sayılarının arttırılması amacıyla 2005 yılında Kayseri, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Sakarya ve Tekirdağ' dan toplanan genotipler kullanılarak bir çalışma yürütülmüştür. 2006 ve 2010 yılları arasında bu genotiplerin kendilenmesi ve seleksiyonu gerçekleştirilmiş ve S5 generasyonları üretilmiştir. Yüksek verimli, albenisi yüksek ve kolay çıtlanan 108 kabak çeşit veya genotipi toplanarak ZYMV'ye dayanaklılık bakımından test edilmiştir. Test edilen kabak çeşit adaylarının hiç birisinin ZYMV enfeksiyonuna karşı tolerant, dayanıklı ya da immun olmadığı test edilmiştir. Test edilen ümitvar kabak bitkilerinin tümü, ZYMV Türkiye izolatına karşı şiddetli viral simptomlar göstermiştir. Tüm testlenen adaylarda hastalık şiddetinin %60 ile %100 arasında olduğu tespit edilmiştir (Sipahioğlu vd., 2015).

Kayseri İlinin Develi, Tomarza, Yeşilhisar ve Talas ilçelerinde çerezlik kabak ekili alanlarda zararlı böcek ve akar faunasının belirlenmesi amacıyla yapılan 2016-2017 yıllarında yapılan bir çalışmada 4 takıma bağlı 6 familyaya ait 8 zararlı böcek türü, 1 takıma bağlı 1 familya ya ait 1 zararlı akar türü ile 4 takıma bağlı 6 familyaya ait 11 yararlı böcek türü tespit edilmiştir. Belirlenmiş olan bu böcek ve akar türlerinden, zararlı olarak *Empoasca vitis* Göthe, *Tetranychus urticae* Koch, *Aphis craccivora* Koch, *Aulacorthum solani* Kaltenbach, *Aphis fabae* Scopoli'nin, yararlı tür olarak ise *Coccinella septempunctata* Linnaeus, *Coccinella undecimpunctata* bulunmuştur (Ülkücü, 2019)

1.2.3. Çerezlik kabakta yabancı otlar üzerine yapılan çalışmalar

Kabakgillerde yabancı ot mücadele yöntemleri sınırlı olup aynı zamanda etkisiz kalmaktadır. Özellikle Amerika'da doğrudan ekim (Rouse vd,. 2000), geleneksel toprak işleme, erken toprak işlemeyle yabancı ot tohumlarının çimlenmeye teşvik edilerek popülasyonun düşürülmesi (stale seedbed) (Johnson ve Mullinix, 1999), malçlama, örtücü bitki kullanımı ve herbisit kullanımı yabancı otlarla mücadelede entegre bir şekilde kullanılmaya çalışılmaktadır.

Halosulfuron sulfunilüre grubu herbisit olup, mısır, sorgum, süs bitkileri gibi ürünlerde tescil edilmiştir. Halosulfuron ACCEAZ enzimini inhibe etmektedir. Halosulfuron *Xanthium strumarium* L. *Ambrosia artemisiifolia* L. *Amarantus retroflexus, Chenopodium album* ve *Cyperus* spp. gibi değişik yabancı ot türlerini kontrol edebilmektedir (Hawkes vd., 1989).

Clomazone tek başına uygulanıp, karotenoid biyosentezini engelleyerek pek çok yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otları baskı altına alır. Clomazone G*alinsoga* spp., *Chenopodium albüm* L., *Anoda cristata* L., *Abutilon theophrasti* Medicus ve *Datura stramonium* L., gibi pek çok yabancı otu baskı altında tutar (Barth vd., 1995).

Kabakgiller ethalfluraline orta derecede tolerant olup, çıkıştan sonra geçen soğuk ve yağışlı dönemlerde ürün gelişmesini engelleyerek verimde önemli derecede azalmalara neden olmaktadır. Bensulide ve naptalam etkinlik için neme ihtiyaç duymaları nedeniyle bizim ülkemizde etkinliğinin düşük olacağı değerlendirilmektedir. Sethoxydim ve clethodim' ise çıkış sonrası olarak dar yapraklıların mücadelesinde kullanılabilmektedir (Grey vd., 2000 a,b).

Birkaç herbisit hıyar (*Cucumis sativus*), kabak (*Cucurbita spp*) ve sakız kabağı (*Cucurbita pepo*)'nda yabancı otlarla mücadele için ABD'de (US EPA) tescil edilmiş olup, bunların pek çoğu, yabancı otları kontrol aralığının dar olması ve uzun bekleme-kalıntı sorunları nedeniyle kullanımlarında sorunlar çıkmaktadır (Peachey vd., 2012). Bu grup herbisitler glyphosate, paraquat, bensulide, clomazone, halosulfuron, ethalfluralin, sethoxydim, naptalam ve clethodim'i içermektedir. Ethalfluralin genellikle çıkış öncesi olarak kullanılmaktadır fakat *Solanum nigrum* gibi önemli yabancı otların mücadelesinde zayıf kalmaktadır (Tonks vd., 2000).

Bal kabağı üzerinde herbisitleri değerlendirmek için yapılan çalışmada tarla ve sera çalışmaları yürütülmüştür. Ilinois'te 3 bölgede çalışma yapılmıştır ve bu çalışmada clamazone, dimethenamid, ethalfluralin, sulfentrazone, imazamox, RPA 201772, flumiclorac ve halosulfuronpre pre-emergens (çıkış öncesi) uygulanmış ve bunların yabancı otlara ve ürüne olan zararı saptanmıştır. Clamazone + sulfentrazone *Amaranthus retroflexus* bitkisinin %78-99 arasında, tarla sarmaşığını %80-97, sirken %97, semizotu %84-99, güzel hatmi yabancı otunu %55-99 arasında kontrol etmiştir. imazamox,+clamazone; ethalfluarin+clamazone den daha etkin bir şekilde geniş yapraklı yabancı otları kontrol etmiştir (Kammler vd., 2005).

Örtücü bitki ve herbisit uygulamasının toprak işlemesiz tarımda mısır ve kabakta verim ve yabancı ot kontrolüne etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, mısır ve kabak tohumları örtücü bitki olarak fiğ, çavdar ve yonca kalıntılarının bulunduğu parsellere ve toprak işleme yapılan parsellere ekilmiştir. Aynı zamanda mısır için alachlor ve cyanazine kabak için ethalfluralin etkili maddeli herbisitlerin farklı dozları faktöriyel demene planında ana faktör örtücü bitkiler alt faktör herbisitler olacak şekilde kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre en az yabancı ot sayısı ve en az yabancı ot biyoması örtücü bitki olarak yonca bulunan parselden elde edilmiş ancak yonca kabak ve mısırla aşırı rekabete girmiştir. Çıkıştan itibaren 4. Haftada herbisit uygulanan parsellerde en az yabancı ot biyoması elde edilmiştir. Çıkıştan itibaren 8. Haftada uygulanan herbisit uygulaması yapılan parseller ile örtücü bitkiler kabak verimini etkilememiştir. Mısırda örtücü bitki olarak kullanılan fiğ en yüksek yabancı biyomansına neden olsa da aynı zamanda en yüksek verim bu parselden sağlandı. Örtücü bitkilerin ortalaması alındığında herbisit uygulanan parsellerden uygulanmayanlara göre daha fazla ürün elde edildi. Hem mısır hem de kabağın olgunlaşma süresi herbisit uygulanmayan parsellerde uzadığı tespit edilmiştir (Walters vd., 2008).

Toprak işlemesiz kabak üretiminde yabancı ot kontrolünde herbisit kombinasyonlarının çıkış öncesi ve çıkış sonrası etkilerini araştırmak amacıyla 3 tarla denemesi yürütülmüştür. Birincisi denemede ikinci ürün tarımı yapılan arazide çalışma yapılmıştır. Kabaklar yabancı ot kontrolü herbisit uygulamasından ya da buğday bitkisinin kalıntılarından etkilenmemiş olmasına rağmen bitki kalıntısı olmayan toprağa kıyasla kışlık buğday anızı olan tüm uygulamalarda bal kabağı verimi artmıştır. Kışlık

buğday hasadını takiben başarılı bir şekilde iki ürün yapılabilmiştir. İkincisi çalışmada çıkış öncesi ve çıkış sonrası dimethanamid imazamox, halasulfuron ya da clamozone+ethalfluarin (tek başına uygulanmış)'e oranla daha verim ve daha iyi yabancı ot kontrolü sağlamıştır. Ayrıca toprak işlemesiz balkabağı üretiminde optimum yabancı ot kontrolü için bir çıkış sonrası herbisit uygulamasına ihtiyaç olduğunu belirtilmiştir. Çıkış öncesi uygulamaların yapıldığı çalışmalarda, yabancı ot kontrolü ve bal kabağı verimi halasulfuron ve imazamox uygulamasında azalma eğiliminde olurken, metelachlor ve dimethanamid uygulamaları ile yabancı ot kontrolü ve balkabağı verimi yüksek olmuştur (Walters ve Young, 2009).

Cucurbitaceae familyasına bağlı ürünler genellikle mısır, soya tahıllar gibi temel tarımsal ürünlerde kullanılan pek çok herbisite karşı duyarlı olması, yeni herbisitlerin geliştirilmesini de kısıtlamaktadır. Kabakgiller çoğu triazinler, birçok büyüme regülatörü herbisitlere ve birkaç sülfonilüre herbisitlere karşı son derece duyarlıdır. (Peachey vd., 2012).

Bu durum tarafımızdan yapılan ön çalışmalarla gözlemlenmiştir. Yörede yetişen diğer ürünlerde kullanılan pek çok herbisitin çekirdeklik kabakta fitotoksiteye neden olduğu tespit edilmiştir.

2012 yılında Zimbabwe'de mısır yetiştiriciliğinde ara bitki olarak kabak yetiştirmenin yabancı ot baskılamasını araştırmak amacıyla yürütülen çalışmada, faktöriyel deneme planına göre kurulan denemede yalnız mısır, yalnız kabak ve mısırda ara bitki olarak % 33 ve %16.5 oranında kabak ekimi yapılmıştır. Ekimden itibaren 3. ve 8. Haftada yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda çıkıştan itibaren 3 haftada yapılan yabancı ot mücadelesinde yabancı ot biyoması 3. ve 8. Haftadan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ara bitki olarak kabak ekim yoğunlukları karşılaştırıldığında %16.5 ekim yoğunluğu %33 ekim yoğunluğundan daha fazla yabancı ot biyomasına sahip olduğu tespit edilmiştir. Mısır/kabak ekimlerinin yalnız kabak ve yalnız mısır ekimleriyle karşılaştırıldığında mısır/kabak ekimlerinin daha düşük yabancı ot biyoması elde edilmiştir. Ara bitki olarak %33 oranında kabak ekimi yapıldığında ve ekimden itibaren 3. Ve 8. Haftada yabancı ot mücadelesi yapıldığında yabancı ot biyomasının önemli derecede azaldığı tespit edilmiştir (Mandumbu ve Karavina, 2012)

Yabancı otlar ürünler üzerinde birçok biyolojik stress uygularlar, allelopati bu streslerden biridir. *Portulace olaracea L.* yaprak ve kök extraktları ile muamele edilen *Cucurbita pepo L.* yapraklarında tohum çimlenme, peroksidaz (POD, EC: 1.11.1.7), süperoksitdismutaz (SOD, EC: 1.15.1.1), katalaz (CAT, EC: 1.11.1.6) ve askorbatperoksidaz (APX, EC: 1.11.1.6) dahil antioksidan enzimlerin aktiviteleri ..1.11), lipit peroksidasyonu, prolin, protein, Chl a, Chlb, toplam klorofil ve toplam karotenoid içerikleri ölçülmüştür. *P. oleracea* özleri ile muamele ile tohum çimlenmesi azalmıştır. Dört antioksidan enzimin ve antioksidan prolinin aktiviteleri arttırılmıştır. Protein, Chl a, Chl b, toplam klorofil ve toplam karotenoidler ekstrak konsantrasyonuna bağlı olarak azaltılmıştır. *P. oleracea*'nın yaprak extratının kök extratına göre daha fazla allelopatik potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir (Gawad. ve Shora, 2015).

Çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitlerin örtücü bitki olarak kullanılan çavdarla kombinasyonu 2011 ve 2012 yıllarında denenmiştir. *Cyperus esculentus ve Redroo tpigweed*'e karşı etkinliğini değerlendirmek amacıyla çalışma yapılmıştır. Herbisit uygulamaları, 4 uygulama çıkış öncesi herbisit seviyesinin yanı sıra, önceden uygulanan (hiçbiri ve 1900 g · ha-1) iki seviyedeki efalfluralinin kombinasyonlarını içermiştir. Çıkış sonrası dört herbisit uygulaması, halosülfüron (54 g · ha-1), glufosinat (340 g · ha-1), karfentrazon (35 g · ha-1) ve kontrol olarak uygulanmıştır. Çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisit uygulaması yapılamayan parseller yalnızca örtücü bitki kullanılan uygulamalar olarak adlandırılmıştır. Çıkış öncesi olarak ethalfluralin' den sonra çıkış sonrası glufosinate uygulaması ve çıkış öncesi ethalfluralin'den sonra halosulfuron veya carfentrazone uygulamaları (*Amaranthus retroflexus*) Kırmızı köklü tilkikuyruğuna karşı en etkili uygulamalar oldu. Çıkış öncesi ethalfluralin ve çıkış sonrası glufosinate ve carfentrazone uygulamalarında karpuz verimi ve karpuzdan sonra ekilen ürün verimi yüksektir. Çıkış öncesi ve çıkış sonrası uygulanan herbisitlerin örtücü bitki olarak kullanılan çavdarla birlikte kullanılması kırmızı köklü tilkikuyruğu ve yer bademi kontrolünde başarılı oldu ve karpuz ve takip eden ürün veriminde artış sağladı(Monday ve David, 2015).

Kayseri ili Bünyan, Develi, Sarıoğlan, Tomarza ve Yeşilhisar ilçelerinde çerezlik kabak ekim alanlarında 2014-2015 yıllarında yapılan bir sürvey çalışmasında yabancı otların yoğunluğu ve çeşitlerinin tespit edilmiştir. 70 tarlada yapılan bu çalışmada 22 farklı familyaya ait 73 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Sürveyin yapıldığı tarlalardaki m^2'deki

yoğunluklara bakıldığında en fazla sorun olan tür 6.286 bitki/m^2 ile sirken (*Chenopodium album* L.) olmuştur. Bunu 4.428 bitki/m^2 ile kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), 3.428 bitki/ m^2 ile Yabani yulaf (*Avena fatua* L.), 2 bitki/m^2 ile duvar arpası (*Hordeum murinum* L.), 1.943 bitki/ m^2 ile soda otu (*Salsola kali* L.) ve 1.714 bitki/m^2 ile boz ot (*Heliotropium auropeaum* L.) izlemiştir. Rastlama sıklığı açısından önemli görülen türler ise % 100 sirken (*Chenopodium album* L.), %97.14 kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), % 94.28 demir dikeni (*Tribulus terrestris* L.), %75.71 boz ot (*Heliotropium auropeaum* L.), %62.86 tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), % 61.43, adi kanarya otu (*Senecio vulgaris* L.),% 58.57 ile soda otu (*Salsola kali* L.) ve % 57.14 kuş çoban değneği (*Polygonum aviculare* L.) olarak belirlenmiştir (Özdemir, 2018).

2. BÖLÜM

YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Materyal

Çalışmanın materyalini çerezlik kabak (C*ucurbita pepo* L.)'ın yörede yaygın olarak ekimi yapılan çerçeveli tipi, toprak işleme aletleri,elçapası, kimyasal gübreler veilaç olarak da 450 gr/lt Linuron, (Aries Hektaş), 450 gr/lt Pendimethalin (Stomp Extra BASFF), Clamozon (Titan 48 ec Entosav,) % 70 Metrubuzin (Sencor Wp 70 Bayer), Aclonifen 600 g/l (Challenge 600 Bayer), 240g/l 240g/l Isoxaflutole (MerlinFlexxsc 480 Bayer), Halosulfuron-methyl (Inpul 75 WG Sumitomo), motorlu sırt pülverizatörü, etüv, hassas terazi, laboratuvar malzemeleri, fotoğraf makinesi vb .malzemelerden oluşmuştur.

2.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı

Kayseri ili İç Anadolu bölgesinin güney bölümünde Toros dağlarının birbirine yaklaştığı Orta Kızılırmak'ta yer alır. Komşu iller doğu ve kuzeydoğusunda Sivas, kuzeyde Yozgat, batısında Nevşehir, güneybatısında Niğde, güneyde ise Adana ve Kahramanmaraş illeridir. Yukarı Kızılırmak bölümünde 340 56' ve 360 59' doğu boylamları 370 45' ve 380 18' kuzey enlemleri arasındadır. Yüz ölçümü 16.917 kilometrekaredir. Türkiye yüz ölçümünün %2,2'lik bir bölümünü kaplamaktadır. İl merkezinin rakımı 1054 metredir.

2.1.2. Araştırma Yerinin İklimi

Kayseri'de kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak olan karasal iklim egemendir. Ancak iklim, yükseltiye göre farklılıklar gösterir. Çukur bölgelerde daha yumuşak bir iklim görülürken, yaylalardan dağlık kesimlere doğru iklim sertleşir. Çevresine göre daha çukurda olan Develi Ovası'nda kış ayları yüksek yerlere göre daha

yumuşak geçmektedir. Şehir merkezine göre daha yüksekte yer alan Pınarbaşı ve Sarız ilçelerinde sıcaklık daha düşüktür. Yüksek kesimlerinde yer alan bölgelerde yağış miktarı daha fazladır.

İlin genelinde bozkır iklimi vardır. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlı geçer. Yüksek yerlerde ise yayla iklimi hâkimdir.

En sıcak günler Temmuz ve Ağustos aylarında görülür. Sıcaklık bazen 38 ºC'ye kadar çıkar ama ortalama sıcaklık 23 ºC civarındadır. En soğuk günler Aralık, Ocak ve Şubat aylarındadır. Sıcaklık bazen -36º C'a kadar düşer. Kış ortalaması ise –2 ºC ile –6 ºC arasında olmaktadır. Son altmış yılın verilere göre merkezde ortalama sıcaklık10.4 ºC'dir. En fazla yağış miktarı Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında olmaktadır. Çalışmanın yapıldığı yıllara ait Kayseri ili aylık toplam yağış miktarı ortalaması, aylık ortalama sıcaklık ve uzun yıllar ortalaması Tablo2.1 de verilmiştir.

Tablo 2.1. Kayseri İline Ait 2016-2017 Aylık İklim Verileri

Aylar	**Aylık Toplam Yağış (mm)**		**Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)**	
	2016	**2017**	**2016**	**2017**
Ocak	8*	44.5	-1.6	-2.74
Şubat	5.5	2.4	4.44	-0.28
Mart	21.7	49.1	7.28	6.89
Nisan	7.3	25.9	13.47	10.93
Mayıs	100	57.2	14.66	14.8
Haziran	0.5	50.6	20.22	19.75
Temmuz	10.4	-	22.78	24.42
Ağustos	-	3.3	24.58	24.2
Eylül	-	0.6	16.85	21.15
Ekim	1.1	17.9	12.22	11.64
Kasım	0.4	39.4	4.85	5.54
Aralık	28.7	34.3	-1.24	3.08

*Meteoroloji Genel Müdürlüğü

2.1.3. Denemede Kullanılan Herbisitler

2.1.3.1. 450 gr/lt Linuron

SC(Süspansiyon Konsantre) formülasyonunda olan linuronun IUPACK Adı 3(3,4-dichlorophenyl)-1-methoxy-1-methylurea'dır. Yapraklar ve kökler tarafından alınan selektif sistemik bir herbisittir. Geniş ve dar yapraklı yabancı otlara karşı çıkış öncesi ve çıkış sonrasında uygulanır. Hafif bünyeli ve kumlu geçirgenliği yüksek topraklarda ilacın düşük dozları kullanılmalı, killi ve organik maddece zengin topraklarda ise ilacın daha yüksek dozlarda atılabilir. Çıkış sonrası ilaçlamada yabancı otların erken dönemlerinde yapılmalıdır, ilacın toprakta birikimi olmaz mikroorganizmalar tarafından birkaç ayda parçalanır, bir sonra ekilen kültür bitkilerine zarar vermez.

2.1.3.2. 450 gr/lt Pendimethalin

CS (Kapsül Süspansiyon) formülasyonunda olan pendimethalinin IUPACK Adı C13H19N3O4'dir. Turuncu-sarı kristaller şeklinde olup, yapraklar ve kökler vasıtasıyla alınan selektif sistemik bir herbisittir. Geniş ve dar yapraklı yabancı otlara karşı çıkış öncesi ve çıkış sonrası da uygulanır. Hafif bünyeli ve kumlu geçirgenliği yüksek topraklarda ilacın düşük dozları kullanılmalı, killi ve organik maddece zengin topraklarda ise ilacın daha yüksek dozlarda atılabilir. Çıkış sonrası ilaçlamada yabancı otların erken dönemlerinde yapılmalıdır. İlacın toprakta birikimi olmaz mikroorganizmalar tarafından birkaç ayda parçalanır bir sonra ekilen kültür bitkilerine zarar vermez.

2.1.3.3. 480 g/l Clamozone

ECformülasyonunda olan clamazonun IUPACK adı C12H14CINO2 'dir. Direnç geliştirmeyen tek etkili madde clamazonedir. Ekim öncesi toprağa uygulanır. Etki mekanizması klorofil engelleyicidir. Yabancı otların çimlendiği üst toprak tabakasını kontrol altına alan farklı bir etki mekanizmasına sahiptir. Bunun için direnç yönetimi programına uygun bir preparattır.

2.1.3.4. % 70 Metrubuzin

WP (Islanabilir Toz) formulasyonunda olan metrubuzinin IUPACK adı 4amino -6tert-butyl-4,5dihydro-3methylthio-1,2,4-triazin-5-one'dır. Çıkış öncesi ve çıkış sonrası kullanılabilen sistemik bir herbisittir. Etki mekanizmasına göre Grup C1 olarak sınıflandırılmış olup aynı etki mekanizmasına sahip preparatların birbiri ardına kullanılmasıyla direnç gelişimini teşvik etmektedir.

2.1.3.5. 600g/l Aclonifen

SC(Konsantre Süspansiyon)formülasyonunda olan aclanifenin IUPACK adı Cl12H9ClN2O3'dır. Çıkış öncesi ve sonrası kullanılan selektifbir yabancı ot ilacıdır. Etki mekanizmasına göre F3 13 olarak sınıflandırılmış bir herbisittir. Direnç gelişimini teşvik etmektedir.

2.1.3.6. 240g/l Isoxaflutole

SC(Süspansiyon Konsantre) formülasyonunda olan Moleküler Isoxaflutole formülü C15H12F3NO4S'dir.Geniş ve dar yapraklı yabancı otlara ekim sonrası çıkış öncesi(pre –emergence) olarak uygulanması gerekli bir herbisittir. Etken madde hem yapraklar hem de kökler en çokta kökler aracılığı ile alınır. Yabancı otun bünyesinde floemve ksilemde taşınarak sistemik etki gösterir.

2.1.3.7. % 75 Halosulfuron methyl

WG(suda dağılabilen granül) fomülasyonunda ve moleküler formülü ise CI13H15CIN6O7S metil 3-kloro-5 - [(4,6-dimetoksipirimidin-2-il)'dir.IUPAC adı karbamoilsülfamoil] -1-metilpirazol-4-karboksilat'tır. Çıkış sonrası kullanılan bir herbisittir

2.2. Yöntem

Çerezlik kabakta yabancı ot mücadele yöntemlerinin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışma 2016 ve 2017 yıllarında yürütülmüştür. Deneme birinci yıl Kayseri İli Kocasinan İlçesi Güneşli mahallesinde yürütülmüştür (Şekil 2.1.).Çalışmanın ilk yılında çiftçiler ve çerezlik kabakla uğraşan özel sektör ile görüşülerek kabakta yörede tavsiye dışı olarak kullanıldığı iddia edilen aşağıda herbisitler belirlenmiş ve Tablo 2.2'de belirtilen

dozlarda denemeye alınmıştır. Bununla birlikte ülkemizde ruhsatlı olmayan ancak yapılan literatür taraması sonucunda yurt dışında kullanılan bazı herbisitler denemeye alınmıştır. 2016 yılında denemeye alınan karakterler Tablo 2.2 de verilmiştir.



Şekil 2.1. 2016 yılı Deneme alanından bir görüntü

Tablo 2.2. 2016 yılı deneme deseni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	6	12	9	2	1	19	13	4	18	5	8	11	17	20	7	10	16	14	3
11	9	15	16	18	6	2	17	7	3	14	8	10	20	19	4	12	5	1	13
2	12	7	14	1	16	19	13	4	10	9	20	18	17	15	3	11	6	5	8

Denemeyi Oluşturan Karakterler

1. Linuron 200 ml/da
2. Pendimethalin 200 ml/da
3. Pendimethalin 300 ml/da
4. Pendimethalin 400 ml/da
5. Clamozon 20 ml/da
6. Clamazon 40 ml/da
7. Clamozon 70 ml/da
8. Metrubuzin 80 ml/da
9. Aclonifen 600 g/l 200 ml/da
10. Aclonifen 600 g/l 300 ml/da
11. Aclonifen 600 g/l 125 ml/da
12. 240g/l Isoxaflutole20 ml /da
13. 240g/l Isoxaflutole40 ml/da
14. Halosulfuronmethyl 3 gr/da
15. Halosulfuronmethyl 4gr/da
16. Halosulfuronmethl 6gr/da
17. Yabancı otsuz kontrol
18. 1 çapa
19. 2 çapa
20. Yabancı otlu kontrol

Denemede çerezlik kabak (*Cucurbita pepo* L.) 'in yörede yaygın olarak ekimi yapılan çerçeveli tipi kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve 2 karakterli olarak kuru ve sulu olarak kurulmuştur. Denemede parsel büyüklükleri 2,5 x 10 m boyutlarında 4 sırayı kapsayacak şekilde 25 m² şeklinde düzenlenmiştir. Parseller arasında boşluk bırakılmamış bloklar arasında ise 2,5 m boşluk bırakılmıştır.

İklim şartlarına bağlı olarak 14.05.2016 tarihinde çerezlik kabak tohumları ekimi yapılmıştır. Ekiminden sonra aynı gün çıkış öncesi herbisit uygulamaları da yapılmıştır. Öncelikle ilaçlamalar da kullanılan olan üzerinde 4 adet yelpaze huzmeli meme bulunan buma sahip motorlu sırt pülverizatörünün kalibrasyon ayarı yapılarak 25 m² için harcanacak su miktarı tespit edilmiştir. Kalibrasyon ayarı yapıldıktan sonra çıkış öncesi olarak kullanılacak olan herbisitler Tablo 2.2'de belirtilen dozlarda deneme parseli ilaçlanmıştır.

Çerezlik kabak ekimi yapıldıktan sonra 30- 35 gün sonra toprak yüzeyine çıktıktan sonra 10 – 15 cm boylandıktan sonra 14.06.2016 tarihinde çıkış sonrası uygulanacak ikinci grup ilaç uygulaması ve çapa yapılması gerekli parsellere çapa yapılmıştır. Çıkış sonrası yapılacak ilaçlama içinde yine çıkış öncesi uygulama gibi önce kalibrasyon yapılarak bir parsele için gerekli su miktarı bulunmuştur. Daha sonra Tablo 2.2'de belirtilen dozlar da ilgili parsellere herbisit uygulaması yapılmıştır. İlaçlamalardan sonra 7,14, 28 ve 56. günlerde biyolojik etkinlik ve fitotoksite gözlemleri alınmıştır.

Denemenin 2. Yılı olan 2017 yılında ise 2016 yılı çalışmaları soncunda denemeye alınan birçok herbisitin çerezlik kabakta fitotoksite oluşturduğu görülmüş olup, çalışmaya fitotoksite oluşturmayan herbisitlerin farklı dozları ile devam edilmiştir. 2017 yılında 06.05.22017 tarihinde ekim yapılmış ve Tablo 2.3'te verilen dozlarda çıkış öncesi uygulanması planlanan ilaçlamalar yapılmıştır. Çıkış sonrası ilaçlamalar ve 1 çapa 19.06.2017 tarihinde yapılmıştır.

Tablo 2.3.2017 yılı deneme deseni

16	11	15	5	6	13	3	4	7	10	1	8	12	17	2	9	18	14
13	4	10	14	8	18	15	11	16	5	3	6	12	1	2	17	9	7
7	16	13	8	5	6	3	15	14	1	17	2	18	11	9	10	12	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Denemeyi Oluşturan Karakterler

1. %75 halosulfuronmethyl 2 gr/da Ç.Ö
2. %75 halosulfuronmethyl 3 gr/da Ç.Ö
3. %75 halosulfuronmethyl 4 gr/da Ç.Ö
4. %75 halosulfuronmethyl 6 gr/da Ç.Ö
5. %75 halosulfuronmethyl 10 gr/da Ç.Ö
6. %75 halosulfuronmethyl 2 gr/da Ç.S
7. %75 halosulfuronmethyl 3 gr/da Ç.S
8. %75 halosulfuronmethyl 4 gr/da Ç.S
9. %75 halosulfuronmethyl 6 gr/da Ç.S
10. %75 halosulfuronmethyl 10 gr/da Ç.S
11. 480 g/l clamozone 10 ml /da Ç.Ö
12. 480 g/l clamozone 20 ml /da Ç.Ö
13. 480 g/l clamozone 40ml/da Ç.Ö
14. 480 g/l clamozone 80 ml/da Ç.Ö
15. Çıkış sonrası 1 çapa
16. Çıkış sonrası 2 çapa
17. Yabancı otsuz kontrol
18. Yabancı otlu kontrol

Herbisit uygulamaları Palmera SX-MD 18E Şarjlı İlaçlama pülverizatörü kullanılarak yapılmıştır. Pülverizatöre 2 m ilaçlama genişliğine, üzerinde 50cm aralıklarla yerleştirilmiş 4 adet yelpaze huzmeli meme bulunan ilaçlama çubuğu eklenmiş ve ilaçlamalar 3 bar sabit basınçla yapılmıştır.

Denemelerde çapa parsellerindeki mekanik yabancı ot mücadelesi el çapası kullanılarak insan gücüyle yapılmıştır(Şekil 2.5). Denemeye ait bazı görüntüler Şekil 2.1-6'da verilmiştir.

Uygulamaların yabancı otlara etkisinin belirlenmesi

Fitotoksite: Fitotoksite uygulamadan 7. 14. ve 28. günde %0-100 skalasına göre değerlendirilmiştir. %0 ürüne etkisinin olmadığı %100 bitkinin ölümü anlamına gelmektedir

Biomas Ölçümü: Uygulama yapıldıktan sonra 7. 14. 28 ve 56. günlerde yabancı ot gözlemleri yapılmış 28 ve 56 günlerde yabancı ot biyomas örnekleri alınmış, bütün parsellerde yabancı ot sayımları yapılmıştır. Her parsele 0.5 x 0.5 m ebadında çerçeveler(Şekil2.2.) kullanılarak çerçeve içerisine giren yabancı otlar toprak

yüzeyinden kökleriyle beraber hasat edilmiş(Şekil 2.3.) ve kese kâğıtlarına konularak laboratuvara götürülmüş. Terazide tartılarak yaş biomasları alınmıştır(Şekil 2.4.). Kuru biomas alımı için 70^{o}C de 48 saat boyunca etüv de tutularak kurutulmuş ve tartım değerleri alınmıştır. Aynı şekilde çıkış sonrası ilaçlamaları takiben 7. 14. 28 ve 56 gün sonra her parsele 0.5 x 0.5 m ebadında çerçeveler kullanılarak çerçeve içerisine giren yabancı otlar toprak yüzeyinden hasat edilerek kese kâğıtlarına konularak laboratuvara götürülüp yaş ve kuru biomasları alınmıştır. Kuru biomas alımı için 70^{o}C de 48 saat boyunca etüv de tutulmuş kurutulmuş ve tartım değerleri alınmıştır ve tartım değerleri alınmıştır.



Şekil 2.2. Denemede yabancı ot gözlemlerinin alınması



Şekil 2.3. Yabancı ot örneklerinin kese kağıdına konulması



Şekil 2.4. Yabancı Ot Örneklerinin Alınması



Şekil 2.5. Mekanik ot mücadelesi

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Yabancı Ot Tür Yoğunlukları

Deneme kurulan alanlar yabancı ot popülasyonuna dikkat edilerek seçilmiştir. Yörede kabak alanlarında yoğun olan yabancı otların deneme alanında bulunmasına dikkat edilmiştir. Deneme alanında yoğun olarak görülen yabancı otların genel yoğunluğu Tablo 3.1. de verilmiştir.

Tablo 3.1. Yabancı Otlar ve Yoğunlukları

Familya	**Bilimsel Adı**	**Türkçe Adı**	**Yoğunluk (bitki/m^2)**	
			2016	**2017**
Amaranthaceae	*Amaranthus albus L.*	Horoz ibiği	2.020	1.615
Amaranthaceae	*Amaranthus retroflexus L*	Kırmızı köklü tilki kuyruğu	0.864	10.936
Apiaceae	*Echinophora tenuifolia ssp. sibthorpiana*	Sarı çördük	0.20	-
Asteraceae	*Sonchus asper*	Eşek marulu	-	0.56
Asteraceae	*Xanthium strumarium* L	Domuz pıtrağı	1.140	-
Brassicaceae	*Sinapis arvensis L.*	Yabani hardal	0.80	0.980
Boraginaceae	*Heliotropium europaeum L.*	Bozot	0.108	1.076
Chenopodiaceae	*Chenopodium album L.*	Sirken	0.644	2.652
Chenopodiaceae	*Salsola kali L.*	Soda otu	0.149	0.346
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensisL.*	Tarla sarmaşığı	0.66	1.692
Euphorbiaceae	*Euphorbia spp*	Sütleğen	0.8	-
Fabaceae	*Glycyrrhiza glabra* L.	Meyan otu	0.112	-
Poaceae	*Avena sativa L.*	Yabani yulaf	-	0.20
Zygophyllaceae	*Tribulus terrestris*	Demir dikeni	0.276	1.201

Deneme yapılan çerezlik kabak arazilerindeki yabancı otlar genel olarak yoğunluk açısından değerlendirilecek olursa, 2016 yılında 2.020 bitki/m^2 ile horoz ibiği (*Amaranthus albus* L), en yoğun olarak görülen tür olmuştur. Bunu 1.140 bitki/m^2 ile domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium L)*, 0.864 bitki/m^{2}ile kırmızı köklü tilkikuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L) izlemiştir. 2017 yılı deneme alanında bulunan yabancı otlar

yoğunluk olarak değerlendirildiğinde, 10.936 bitki/m^2 ile kırmızı köklü tilkikuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L) en yoğun olarak görülen tür olmuştur. Bunu 2.652 bitki/m^2 ile sirken (*Chenopodium album* L), 1.692 bitki/m^2 ile tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L), izlemiştir.

3.2. 2016 Yılı Çalışmaları

3.2.1 Fitotoksisite Çalışmaları

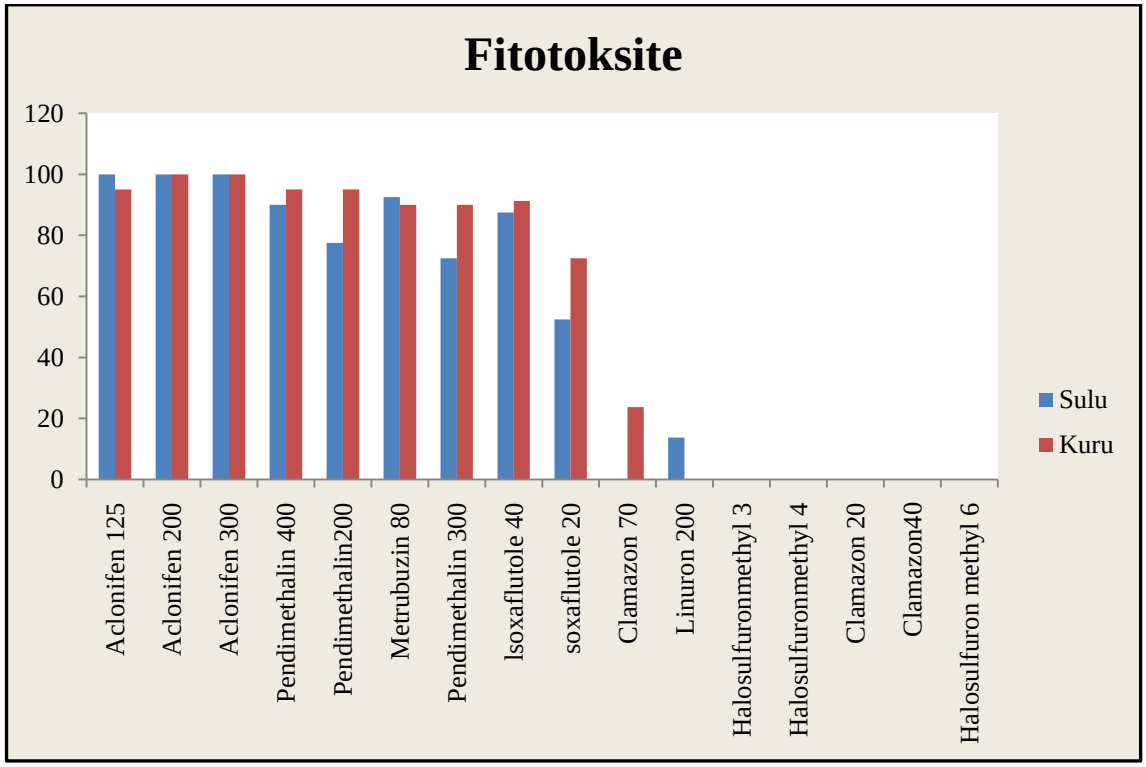
Denemeye alınan herbisitlerin çerezlik kabakta fitotoksite oluşturma durumları herbisit uygulanan parsellerin, herbisit uygulanmayan kontrol parselleriyle kıyaslanarak zarar görme durumlarına göre % zarar oranları (fitotoksite oranları) belirlenmiştir. Fitotoksite oranlarının belirlenmesinde "Gözleme Dayalı Yöntem" esas alınarak bitki ölümleri (%) olarak hesaplanmıştır. 2016 yılında yapılan çalışmaların fitotoksite oranları Tablo 3.2 ve şekil 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Denemede kullanılan herbisitlerin çerezlik kabaktaki fitotoksisete oranları

Uygulama	Fitotoksisite	
	Sulu	Kuru
Aclonifen 125	100.00 a*	95.00 a
Aclonifen 200	100.00 a	100.00 a
Aclonifen 300	100.00 a	100.00 a
Pendimethalin 400	90 ab	95.00 a
Pendimethalin200	77.50 cd	95.00 a
Metrubuzin 80	92.50 ab	90.00 ab
Pendimethalin 300	72.50 d	90.00 ab
Isoxaflutole 40	87.50 bc	91.25 a
Isoxaflutole 20	52.50 e	72.50 b
Clamazon 70	0 g	23.75 c
Linuron 200	13.75 f	0 d
Halosulfuronmethyl 3	0 g	0 d
Halosulfuronmethyl 4	0 g	0 d
Clamazon 20	0 g	0 d
Clamazon40	0 g	0 d
Halosulfuronmethyl 6	0 g	0 d
Uygulama	**	**

* Sutunlar bazında aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında farklılık yoktur
** $p \leq 0.01$: %1 seviyesinde önemli

Buna göre aclonifen etkili maddeli herbisitin bütün dozlarında çerezlik kabakta %100 fitotoksisete görülmüştür. Halosulfuron methyl ve clamazon farklı dozlarında sulu şartlarda fitotoksite görülmemiştir.



Şekil 3.1.Uygulamaların çerezlik kabakta fitotoksite değerleri



Şekil 3.2. Çerezlik kabakta oluşan fitotoksite görüntüsü

3.2.2. Herbisitlerin Biyolojik Etkinliklerinin Belirlenmesi

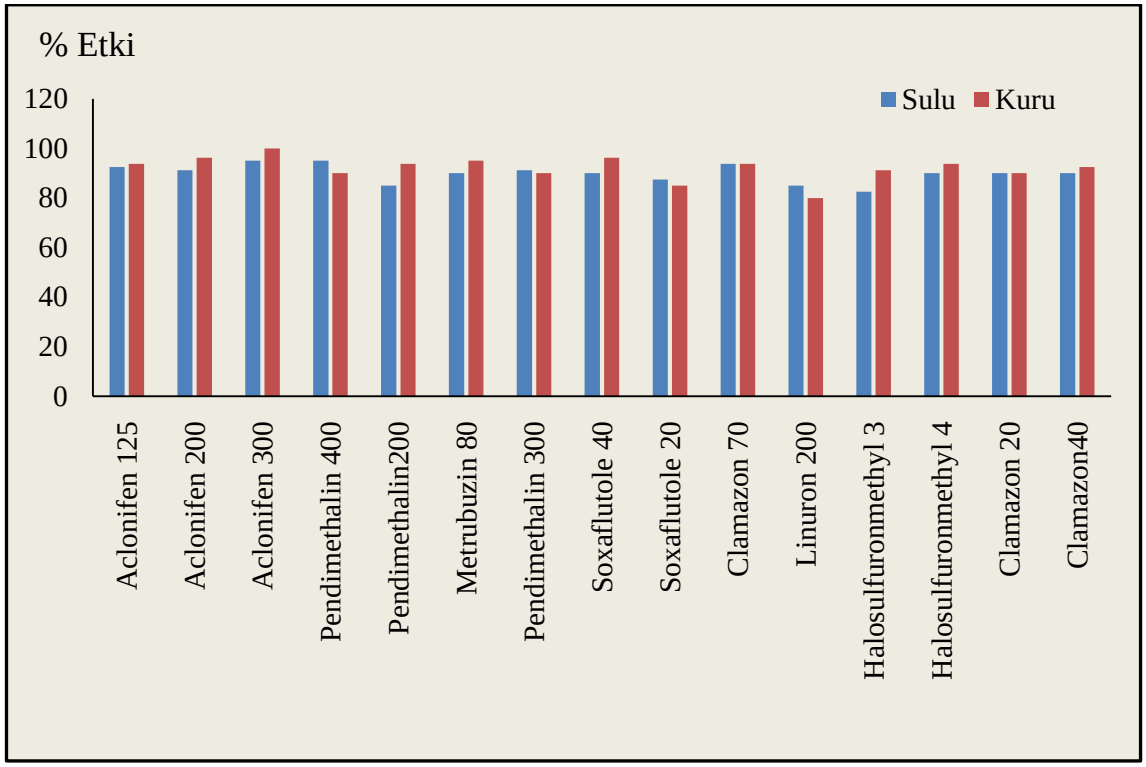
Çerezlik kabakta 2016 yılında herbisitlerin yabancı otlara biyolojik etkinlikleri ilaç atılmayan kontrol parselleri ile kıyaslanarak "Gözleme Dayalı Yönteme" göre % olarak saptanmıştır. 2016 yılı çalışmalarında kullanılan herbisitlerin biyolojik etkinlik değerleri (%) Tablo 3.3. ve şekil 3.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Çerezlik kabakta herbisitlerin biyolojik etkinliği (%)

Uygulama	% Etki	
	Sulu	Kuru
Aclonifen 125	92,50 ab*	93,75 a
Aclonifen 200	91,25 ab	96,25 ab
Aclonifen 300	95,00 a	100,00 a
Pendimethalin 400	95,00 a	90,00 bc
Pendimethalin200	85,00 cd	93,75 ab
Metrubuzin 80	90,00 ac	95,00 ab
Pendimethalin 300	91,25 ab	90,00 bc
Soxaflutole 40	90,00 ac	96,25 ab
Soxaflutole 20	87,50 bd	85,00 cd
Clamazon 70	93,75 a	93,75 ab
Linuron 200	85,00 cd	80,00 d
Halosulfuronmethyl 3	82,50 d	91,25 bc
Halosulfuronmethyl 4	90,00 ac	93,75 ab
Clamazon 20	90,00 ac	90,00 bc
Clamazon40	90,00 ac	92,50 b
Halosulfuronmethyl 6	95,00 a	95,00 ab
Uygulama	**	**

* Sutunlar bazında aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında farklılık yoktur
** $p \leq 0.01$: %1 seviyesinde önemli

Yabancı otlara en etkili doz aclonifen 300 g/da dozunda % 100 etki ile kuru şartlarda olmuştur. Aclonifenin bütün dozları hem sulu hemde kuru şartlarda dayabancı otlara karşı % 90'ın üzerinde etkili olmuştur. Pendimethalin 400 ml/da sulu şartlarda clamazonla aynı etkiyi göstermiştir. Clamazon ve halofulfuron dışındaki bütün herbisitler fitotoksite oluşturdukları için yabancı otlara etkili olsalar da kabakta kullanımları mümkün değildir.



Şekil 3.3. Çerezlik kabakta 2016 yılında kullanılan herbisitlerin % etkinleri

3.1.3. Uygulamaların 28. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri

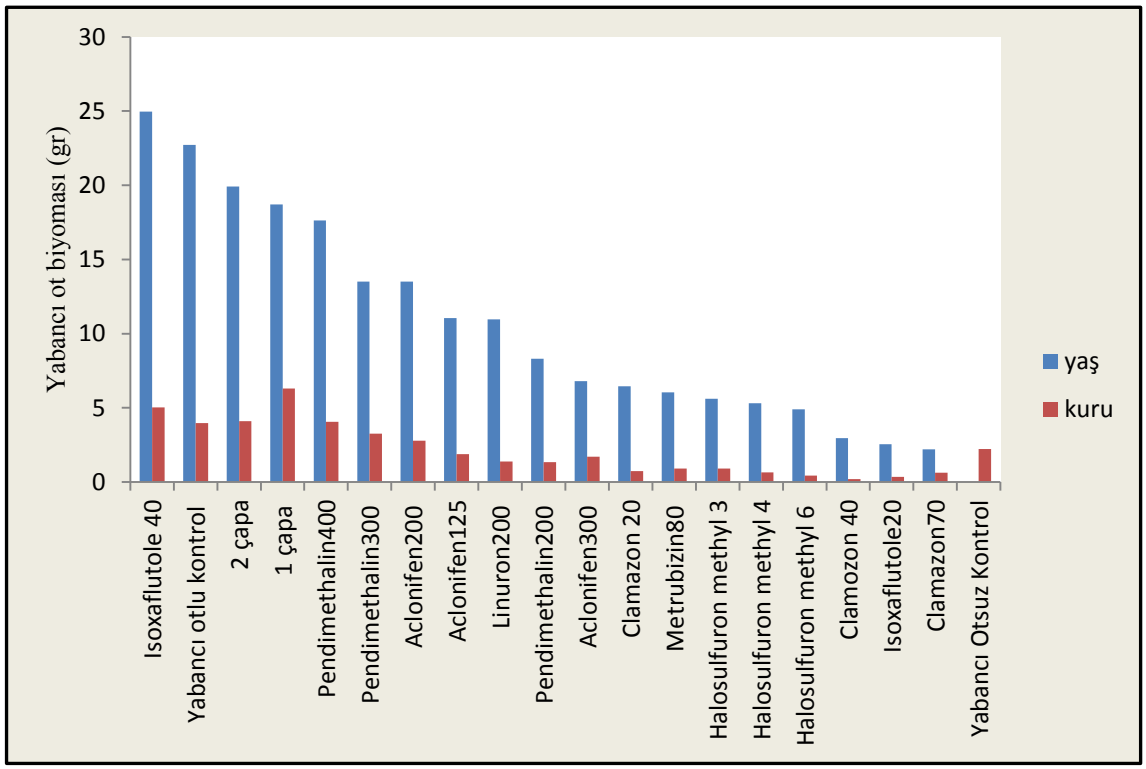
Çerezlik kabak ekiminden itibaren 28.günde uygulamaların yabancı ot biyomaslarına etkisini belirlemek amacıyla yabancı ot biyomas ölçümleri yapılmıştır. Sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuş ve LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre 2016 yılı uygulamaların 28. Günde yabancı ot yaş biomasına ait veriler Tablo 3.4.ve Şekil 3.4.ve 3.5.'de verilmiştir.

Kuru şartlarda en fazla ortalama yabancı ot yaş ağırlığı ısoxaflutole 40 ml/da 24,97 g (yaş) 5,03 g (kuru) olarak elde edilmiştir. Bunu 22,97 g(yaş)3,098 g(kuru) ile yabancı otlu parsel olmuştur. 1 çapa yapılan parselden 18,70 g ağırlık elde edilmesine karşın kuru ağırlığı 6,30 g çıkmıştır. Odunsu kısımları daha çok olan ot türleri etüvde kurutma esnasında daha az su kaybettiği için ağırlığı daha yüksek olmaktadır.

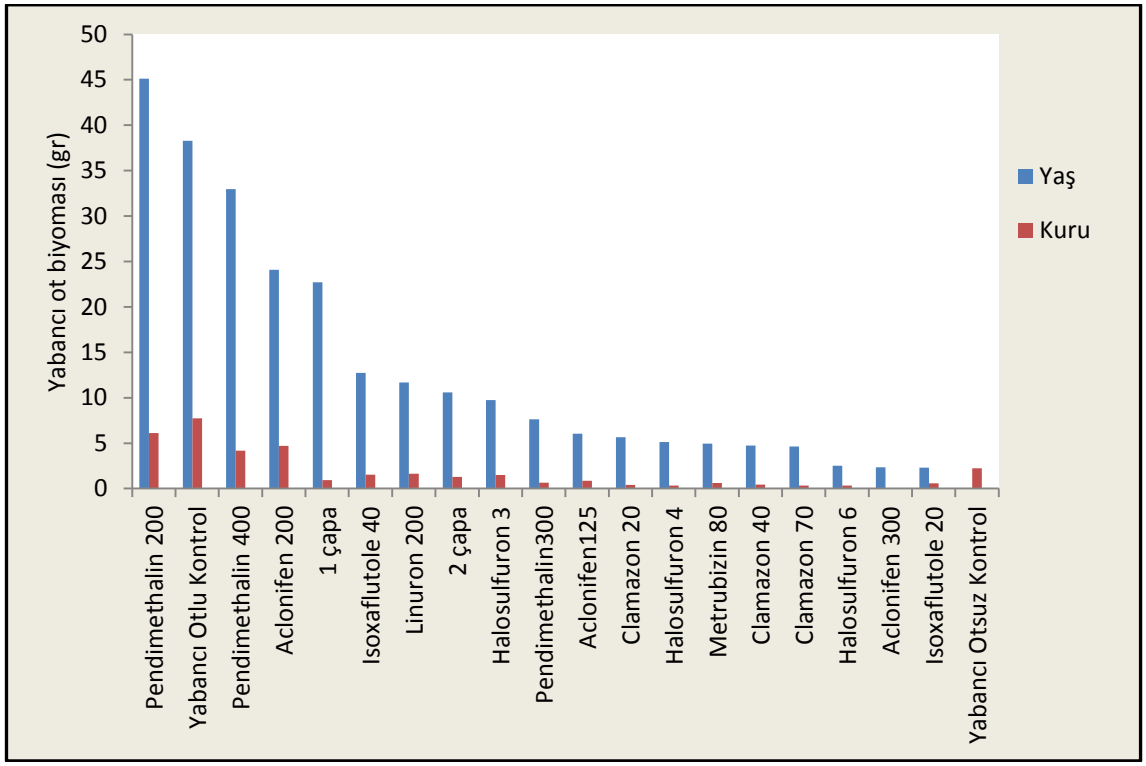
Tablo 3.4. 28.gün yabancı ot biyoması (g/0,25 m^2)

Uygulama	Kuru		Sulu	
	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık
Isoxaflutole 40 ml/da	24,97 a	5,03 ab	12,75 a	6.12 ab
Yabancı Otlu Kontrol	22,72 ab	3,98 ac	38,27 ab	7,72 a
2 Çapa	19,92 ac	4,11 ac	10,60 bd	1,30 bc
1 Çapa	18,70 ac	6,30 a	22,70 ad	0,95 c
Pendimethalin 400 ml/da	17,62 ad	4,07 ac	32,97 ac	4,18 ac
Pendimethalin 300	13,52 ad	3,26 ac	7,62 bd	0,64 c
Aclonifen 200	13,50 ad	2,79 ac	24,08 ad	4,70 ac
Aclonifen 125	11,05 ad	1,89 ac	6,05 bd	0,88 c
Linuron 200	10,97 ad	1,39 ac	11,67 bd	1,63 bc
Pendimethalin 200	8,30 ad	1,35 ac	45,12 a	6,12 ab
Aclonifen 300	6,80 ad	1,72 ac	2,35 cd	0,05 c
Clamazon 20	6,45 ad	0,75bc	5,67 bd	0,42 c
Metrubuzin 80	6,04 bd	0,91 bc	4,95 cd	0,63 c
Halosulfuron 3	5,62 bd	0,92 bc	9,75 bd	1,48 bc
Halosulfuron 4	5,32 bd	0,66 bc	5,12 cd	0,33 c
Halosulfuron 6	4,90 bd	0,44 bc	2,53 cd	0,32c
Clamazon 40	2,97 cd	0,21 bc	4,75 cd	0,43 c
Isoxaflutole 20	2,55 cd	0,36 bc	2,32 cd	0,59 c
Clamazone 70	2,20 cd	0,63 bc	4,62 cd	0,32c
Yabancı Otsuz Kontrol	0,00 d	2,22 c	0,00 d	2,22 c
Uygulama	**	**	**	**

* Sutunlar bazında aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında farklılık yoktur
** $p \leq 0.01$: %1 seviyesinde önemli



Şekil 3.4. 2016 yılı Yabancı otların28.gün biyomas oranları(kuru taraf)



Şekil 3.5. 2016 yılı Yabancı otların 28.gün biyomas oranları(sulu taraf)

Sulu şartlarda ise en fazla ortalama yabancı ot yaş ağırlığı ısoxaflutole 40 ml/da 12,75 g (yaş) 6,12 g (kuru) olarak elde edilmiştir. Bunu 38,27 g(yaş) 7,72 g(kuru) ile yabancı otlu parselde olmuştur. En düşük yabancı ot yaş ağırlığı ise kuru yetiştiricilik yapılan parsellerde 2,97 g (yaş) 0,21 g(kuru) m^2 ile clamazon 40g/da dozundan elde edilmiştir. Bunu Halosufuronmethyl 6 gr/da izlemiştir. Clamazon ve halosulforonmethyl dozları birbirine yakın çerezlik kabak lehine sonuçlar vermiştir. 2016 yılında yabancı otlu kontrol dışındaki en yüksek yabancı ot biyoması ısoxaflutole kullanılan parselde 24,97(yaş)-5,03 (kuru) olmuştur. En düşük ot biyoması ise 2,20g (yaş) 0,63(kuru) clamazone de olmuştur. Sulu şartlarda ise en fazla ortalama yabancı ot yaş ağırlığı pendimethalin 200 ml/da 45,12 elde edilmiştir. Bunu 38,27 ile yabancı otlu parselde olmuştur. En düşük yabancı ot yaş ağırlığı ise ısoxaflutole 20 ml/da 2,32 g(yaş) 0,59g (kuru)ile dozundan elde edilmiştir. Halosulfuron methyl 4ml/da, clamazone 40 ml/da, clamazone 70 ml/da, halosulfuron 6 gr/da, aclonifen 300 ml/da birbirine yakın ot biyomasına sahiptir.

3.1.4. Uygulamaların 56. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri

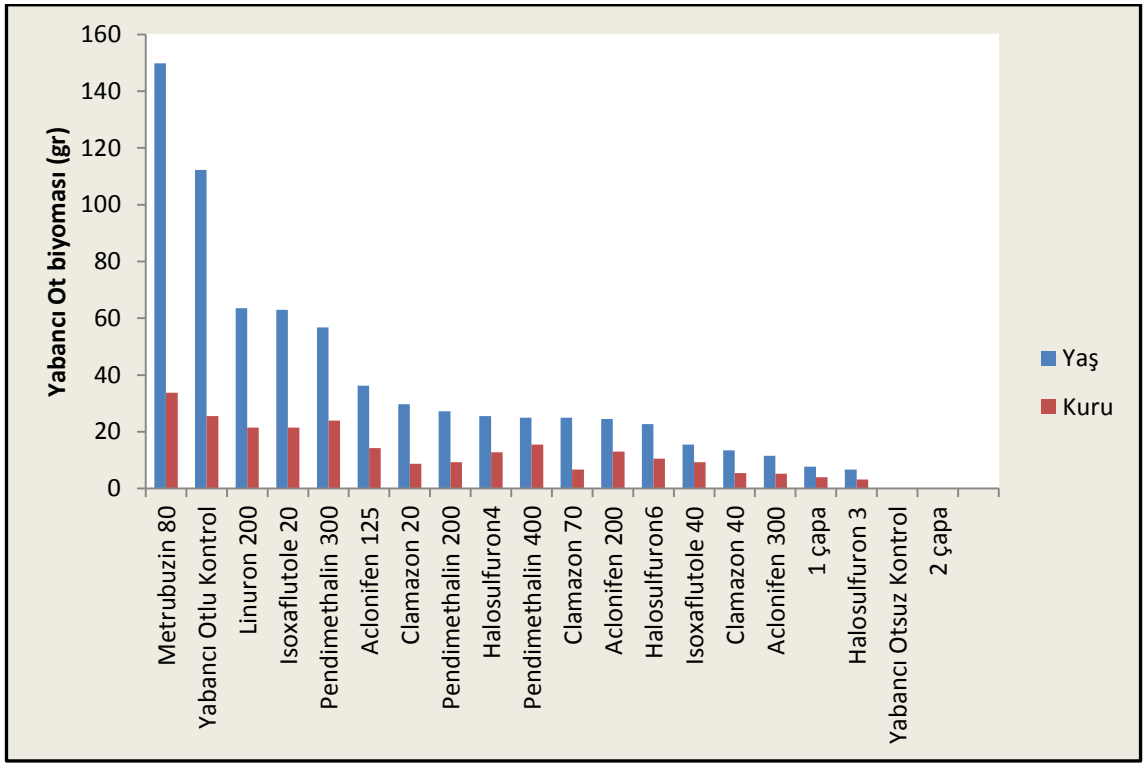
Çerezlik kabak ekiminden itibaren 56. Günde uygulamaların yabancı ot biyomaslarına etkisini belirlemek amacıyla yabancı ot biyomas ölçümleri yapılmıştır. Sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuş ve LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre 2016 yılı uygulamaların 56. Gün yabancı ot yaş biomasına ait veriler 2016 yılı Tablo3.5. ve şekil 3.6.ve 3.7.'de verilmiştir.

Tablo 3.5. 2016 yılı uygulamaların 56. Gün yabancı ot yaş biomasına ait veriler

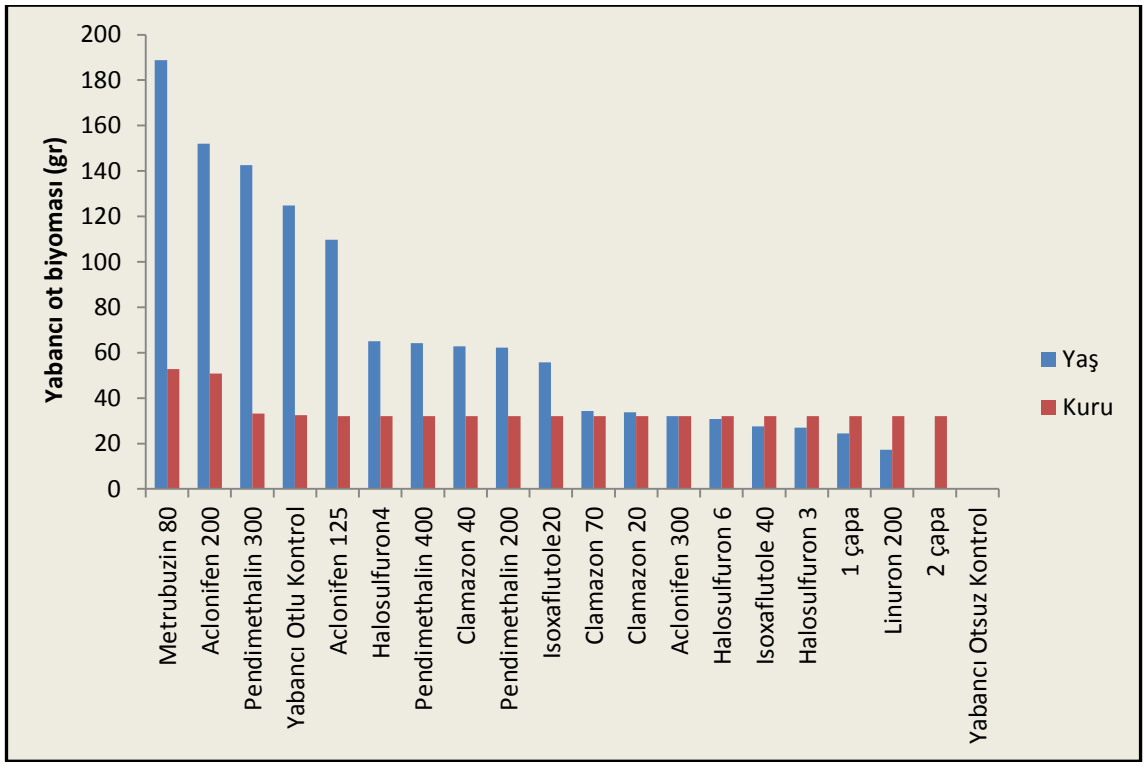
Uygulama	Kuru		Sulu	
	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık
Metrubuzin 80	149,75 a*	33,75 a	188,75 a	52,75 a
Yabancı Otlu Kontrol	112,25 a	25,50 ab	124,75 ac	32,50 ab
Linuron 200	63,50 bc	21,50ac	17,25 e	8,00 bc
Isoxaflutole 20	63,00 bd	21,50ac	55,75 ce	20,75 bc
Pendimethalin 300	56,75 bd	24,00 ac	142,50ac	33,25 ab
Aclonifen 125	36,25 cd	14,25 ad	109,75ad	32,00 ab
Clamazon 20	29,75 cd	8,75 bd	33,75 de	18,25 bc
Pendimethalin 200	27,25 cd	9,25 bd	62,25 ce	17,50 bc
Halosulfuron4	25,50 cd	12,75 ad	65,00 be	30,75 ab
Pendimethalin 400	25,00 cd	15,50ad	64,25 be	19,50 bc
Clamazon 70	25,00 cd	6,75 bd	34,25 de	12,75 bc
Aclonifen 200	24,50 cd	13,00 ad	152,00 ab	50,75 a
Halosulfuron6	22,75 cd	10,50 bd	30,75 de	9,25 bd
Isoxaflutole 40	15,50 cd	9,25 bd	27,50 de	10,25 bc
Clamazon 40	13,50 cd	5,50 bd	62,75 ce	16,75 bc
Aclonifen 300	11,50 cd	5,25 bd	32,00 de	11,25 bc
1 çapa	7,75 cd	4,00 cd	24,50 de	9,50 bc
Halosulfuron 3	6,75 cd	3,25 cd	27,00 de	12,00 bc
Yabancı Otsuz Kontrol	0,00 d	0,00 d	0,00 e	0,00 c
2 çapa	0,00 d	0.00 d	0,00 c	0,00 c
Uygulama	**	**	**	**

* Sutunlar bazında aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında farklılık yoktur
** $p \leq 0.01$: %1 seviyesinde önemli

56.gün de kuru ve sulu şartlarda en fazla ortalama yabancı ağırlığı Metrubizin 80 ml/da uygulamasında saptanmıştır. Kuru şartlarda 149,75 g/0,25 m^2 yaş ağırlık 33,75g/0,25 m^2 kuru ağırlık, sulanan parsellerde ise 188,75g/0,25 m^2 kuru ağırlık 52,75 g/0,25 m^2 ile olmuştur. En düşük yabancı ot biyoması ise kuru ve sulu şartlarda yabancı otsuz ve 2 çapa olan parsellerden alınmıştır



Şekil 3.6. 2016 yılı Yabancı otların (kuru taraf) 56.gün biyoması oranları



Şekil 3.7. 2016 yılı Yabancı otların (sulu taraf) 56.gün biyoması oranları

3.2. 2017 yılı Çalışmaları

3.2.1 Fitotoksite çalışmaları

Kullanılan herbisitlerin kullanılan dozların hiçbiri fitotoksite yapmamıştır.

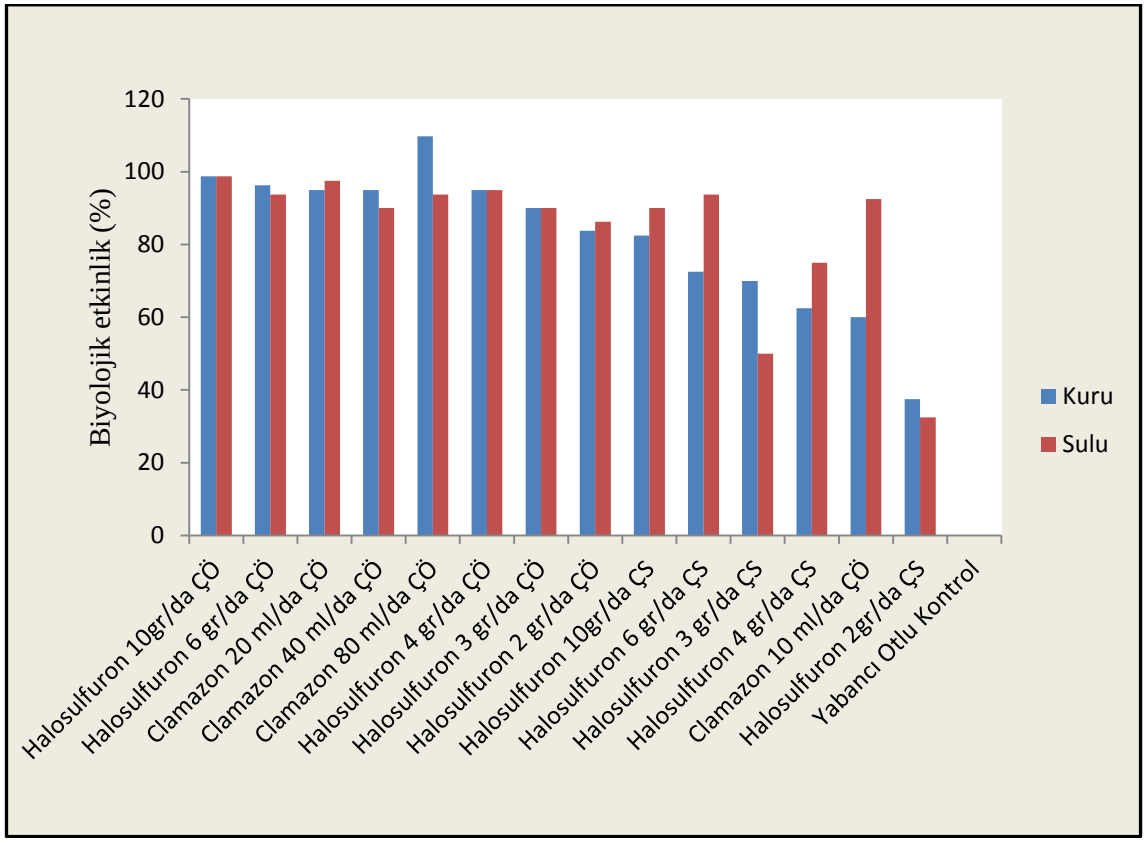
3.2.2. Herbisitlerin % Etkisi

Çerezlik kabakta denemeye alınan herbisitlerin yabancı otlara % etkileri Tablo**3.6.**ve şekil **3.8.**'de gösterilmiştir. Yabancı otlara en etkili doz halosulfuron 10 gr/da dozunun kuru ve sulu şartlarda çıkış öncesi kullanımı olmuştur. En az etki ise halosulfuron 2 gr/da dozunda gerçekleşmiştir. Çıkış öncesi uygulamalarda Halosulfuronun 3 gr/da ve üzeri dozları %90 ve üzerinde etkili olarak başarılı bulunmuştur. Clamazonun 20 gr/da ve üzeri dozları yine %90 ve üzerinde etkili olarak başarılı bulunmuştur. Halosulfuronun 6 ve 10 gr/da dozları çıkış sonrası uygulamalarda kuru koşullarda etkili olmazken sulu şartlarda etkili olmuştur.

Tablo 3.6. 2017 yılı herbisitlerin % etkisi

Uygulama	% etki	
	Kuru	Sulu
Halosulfuron 10gr/da ÇÖ	98,75 a	98,75 a
Halosulfuron 6 gr/da ÇÖ	96,25 a	93,75 a
Clamazon 20 ml/da ÇÖ	95,00 ab	97,50 a
Clamazon 40 ml/da ÇÖ	95,00 ab	90,00 a
Clamazon 80 ml/da ÇÖ	95,75ab	93,75 a
Halosulfuron 4 gr/da ÇÖ	95,00 ab	95,00 a
Halosulfuron 3 gr/da ÇÖ	90,00 ac	90,00 a
Halosulfuron 2gr/da ÇÖ	83,75 ad	86,25 ab
Halosulfuron 10gr/da ÇS	82,50 ae	90,00 a
Halosulfuron 6gr/da ÇS	72,50 be	93,75 a
Halosulfuron 3 gr/da ÇS	70,00 ce	50,00 c
Halosulfuron 4 gr/da ÇS	62,50 de	75,00 b
Clamazon 10 ml/da ÇÖ	60,00 ef	92,50 a
Halosulfuron2gr/da ÇS	37,50 f	32,50 d
Yabancı Otlu Kontrol	0,00 g	0,00 e
Uygulama	**	**

* Sutunlar bazında aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında farklılık yoktur
** $p \leq 0.01$: %1 seviyesinde önemli



Şekil 3.8.2017 yılı herbisitlerin % etkisi

3.2.2.3. Uygulamaların 28. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri

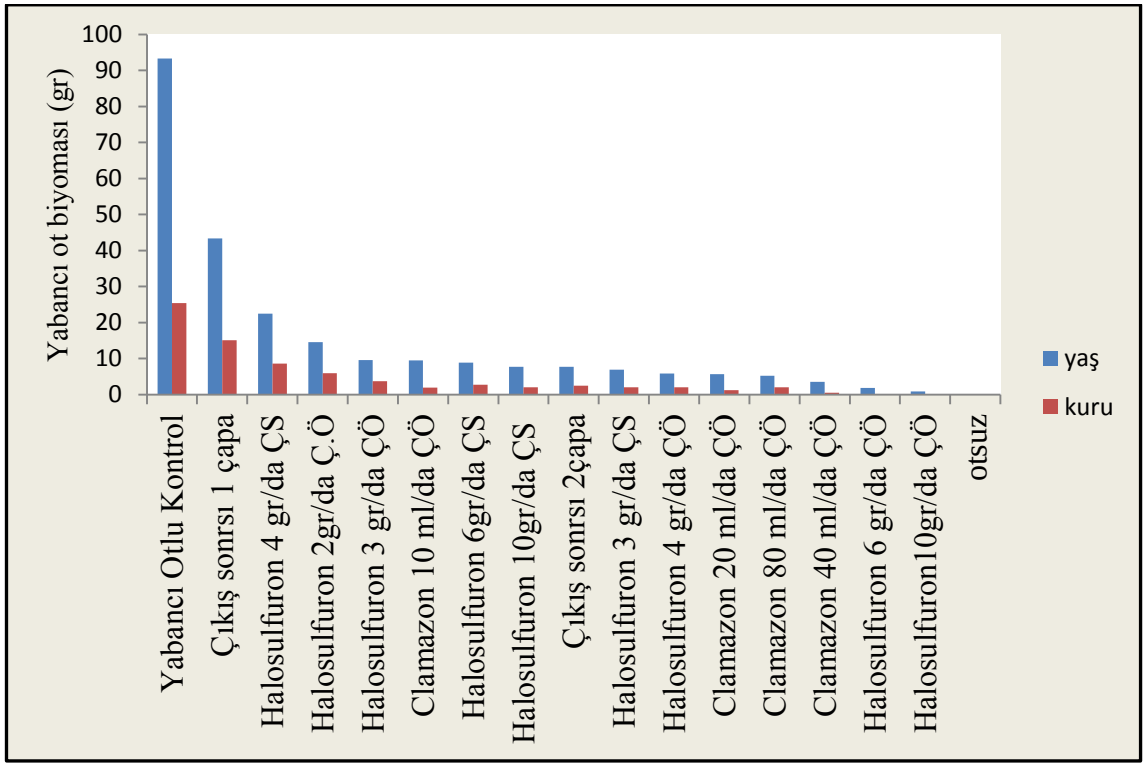
Çerezlik kabak ekiminden itibaren 28. Günde uygulamaların yabancı ot biyomaslarına etkisini belirlemek amacıyla yabancı ot biyomas ölçümleri yapılmıştır. Sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuş ve LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre 2017 yılı uygulamaların 28. Güne ait yabancı ot biyomasına ait veriler Tablo3.7. ve Şekil 3.9. ve 3.10.'te verilmiştir.

Tablo 3.7. 28.gün yabancı ot biyoması (g/0,25 m^2)

Uygulama	Kuru		Sulu	
	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık
Yabancı Otlu Kontrol	93,25 a	25,40 a	93,62 a	23,37 a
Çıkış sonrsı 1 çapa	43,37 b	15,12 b	45,37 b	17,62 b
Halosulfuron 4 gr/da ÇS	22,52 c	8,65 c	36,77 b	13,42 b
Halosulfuron 2gr/da Ç.Ö	14,60 cd	6,00 cd	16,46 cd	5,53 cd
Halosulfuron 3 gr/da ÇÖ	9,57 cd	3,72 cd	14,75 cd	9,00 bc
Clamazon 10 ml/da ÇÖ	9,47 cd	1,95 d	13,00 cd	5,75 ce
Halosulfuron 6gr/da ÇS	8,90 cd	2,80 cd	12,50 cd	3,97 cf
Halosulfuron 10gr/da ÇS	7,77d	2,02 d	11,75 ce	3,15 cf
Çıkış sonrsı 2çapa	7,75 d	2,50 cd	11,30 ce	3,75 cf
Halosulfuron 3 gr/da ÇS	6,91 d	2,02 d	9,57 cf	2,15 df
Halosulfuron 4 gr/da ÇÖ	5,90 d	2,02 d	8,50 cf	1,46 ef
Clamazon 20 ml/da ÇÖ	5,67 d	1,27 d	7,77 cf	2,07 df
Clamazon 80 ml/da ÇÖ	5,25 d	2,05 d	7,37 df	1,60 ef
Clamazon 40 ml/da ÇÖ	3,57 d	0,52 d	5,22 df	1,67 df
Halosulfuron 6 gr/da ÇÖ	93,25	25,40 a	1,65 ef	0,12 f
Halosulfuron 10gr/da ÇÖ	0,87 d	0,00 d	0,00 f	0,00 f
Otsuz	0,00 d	0,00 d	0,00 f	0,00 f
Uygulama	**	**	**	**

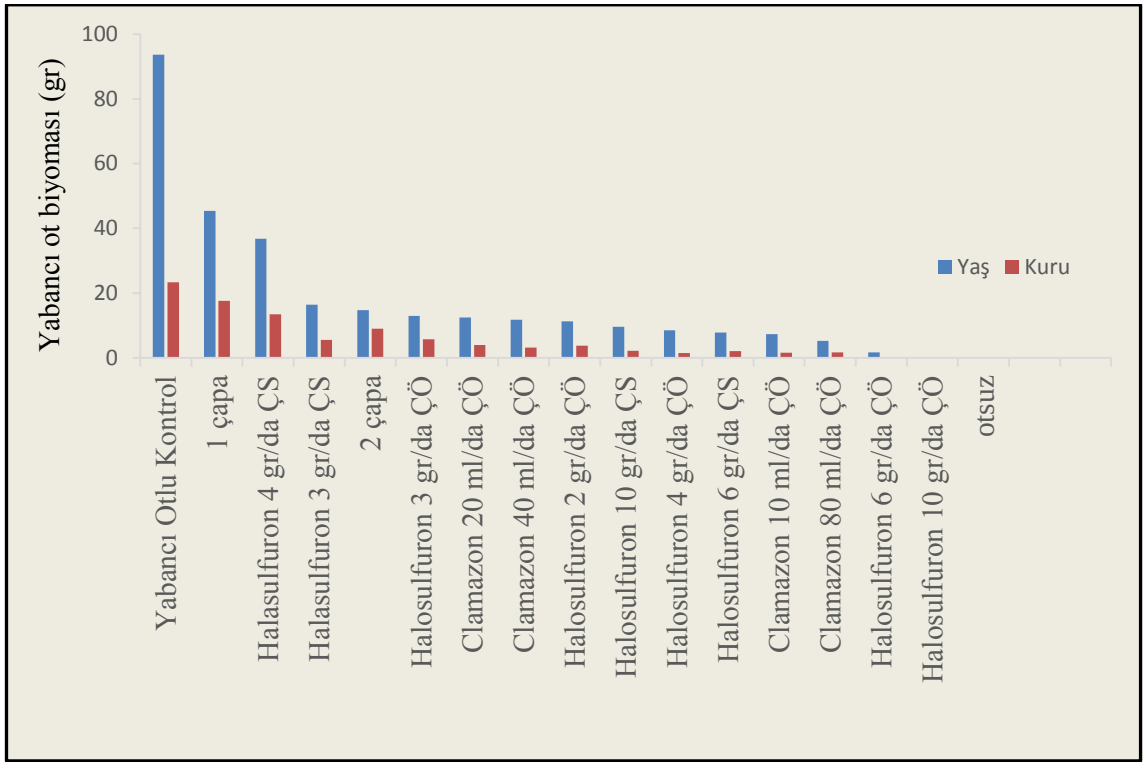
* Sutunlar bazında aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında farklılık yoktur
** $p \leq 0.01$: %1 seviyesinde önemli

En fazla yabancı ot yaş ağırlığı kuru ve sulu şartlarda yabancı otlu parsellerden elde edilmiştir. Kuru şartlarda üretim yapılan yabancı otlu kontrol parsellerinde 93,25g/0,25 m^2 yabancı ot yaş ağırlık 25,40 g/0,25 m^2 yabancı ot kuru ağırlık elde edilirken, sulu şartlarda üretim yapılan yabancı otlu kontrol parsellerde 93,62 g/0,25 m^2 yaş ağırlık 23,37 g/0,25 m^2 kuru ağırlık elde edilmiştir.



Şekil 3.9. 2017 yılı 28.gün yabancı ot biyomasları kuru

Bunu kuru şartlarda üretim yapılan parsellerden 43,37 g/0,25 m^2 yaş ağırlık 15,12 g/0,25 m^2ile 1 çapa uygulaması ve sulu şartlarda üretim yapılan 1 çapa parsellerinden 45,37 g/0,25 m^2 yaş ağırlık 23,37 g/0,25 m^2 elde edilmiştir. En düşük yabancı ot ağırlığı kuru ve sulu şartlarda halosulfuron methyl 10gr/da çıkış öncesi ve otsuz parsellerden elde edilmiştir.



Şekil 3.10. 2017 yılı 28.gün sulu taraf yabancı ot biyoması

3.2.2.4.Uygulamaların 56. Gün Yabancı Ot Biyomasına etkileri

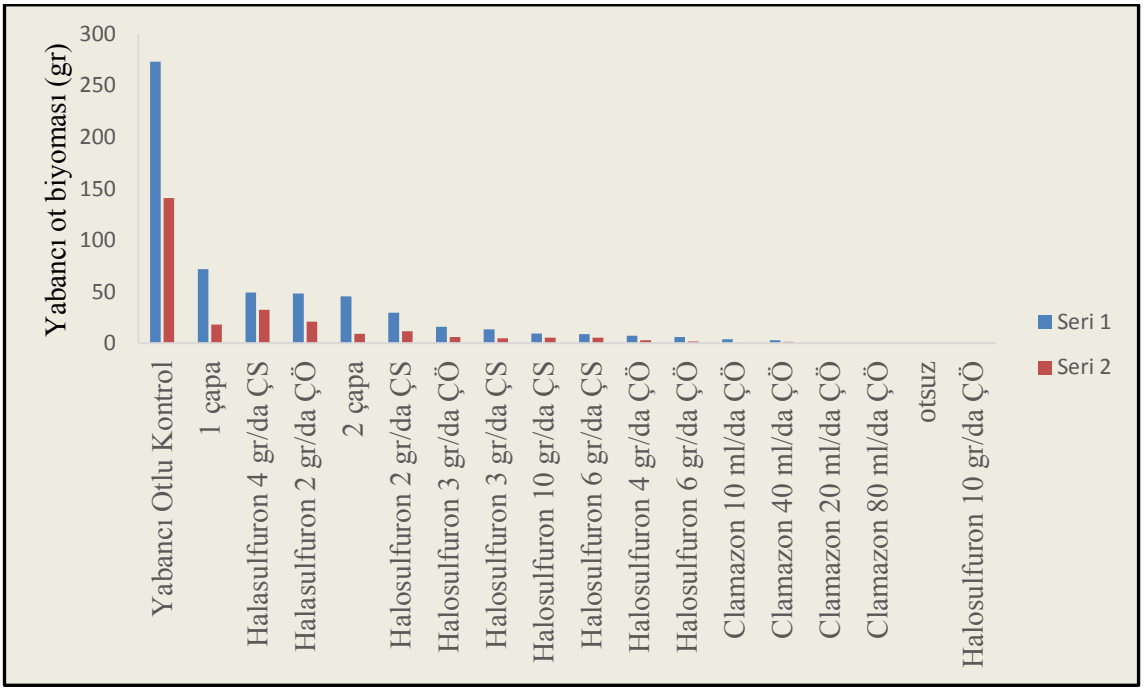
Çerezlik kabak ekiminden itibaren 56. Günde uygulamaların yabancı ot biyomaslarına etkisini belirlemek amacıyla yabancı ot biyomas ölçümleri yapılmıştır. Sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuş ve LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre 2017 yılı uygulamaların 56. Güne ait yabancı ot biyomasına ait veriler Tablo3.8. ve şekil 3.11. ve 3.12.'te verilmiştir.

Tablo 3.8. 56.gün yabancı ot biyoması (g/0,25 m^2)

Uygulama	Kuru		Sulu	
	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık	Yaş Ağırlık	Kuru Ağırlık
Yabancı Otlu Kontrol	273,12 a	141,00 a	253,62 a	140,00 a
1 çapa	71,75 b	18,25 bc	124,25 b	50,00 b
Halasulfuron 4 gr/da ÇS	49,27 bc	32,50 b	68,25 cd	31,25 bc
Halasulfuron 2 gr/da ÇÖ	48,25 bd	21,10 bc	25,37 df	7,55 c
2 çapa	45,50 be	9,00 bc	80,50 bc	21,10 bc
Halosulfuron 2 gr/da ÇS	29,75 cf	11,50 bc	50,75 ce	30,37 bc
Halosulfuron 3 gr/da ÇÖ	16,12 cf	5,90 bc	13,62 ef	5,02 c
Halosulfuron 3 gr/da ÇS	13,62 cf	4,85 bc	33,62 df	17,00 c
Halosulfuron 10 gr/daÇS	9,37 df	5,30 bc	11,75 ef	7,00 c
Halosulfuron 6 gr/da ÇS	8,75 ef	5,50 bc	33,75 df	14,12 c
Halosulfuron 4 gr/da ÇÖ	7,25 ef	3,00 c	8,12 ef	3,00 c
Halosulfuron 6 gr/da ÇÖ	6,00 f	1,62 c	3,37 f	1,12 c
Clamazon 10 ml/da ÇÖ	3,87 f	0,57 c	4,90 f	1,25 c
Clamazon 40 ml/da ÇÖ	3,00 f	1,25 c	18,50 ef	6,37 c
Clamazon 20 ml/da ÇÖ	0,00 f	0,00 c	0,00 f	0,00 c
Clamazon 80 ml/da ÇÖ	0,00 f	0,00 c	6,00 ef	2,75 c
Otsuz	0,00 f	0,00 c	0,00 f	0,00 c
Halosulfuron 10 gr/daÇS	0,00 f	0,00 c	0,00 f	0,00 c
Uygulma	**	**	**	**

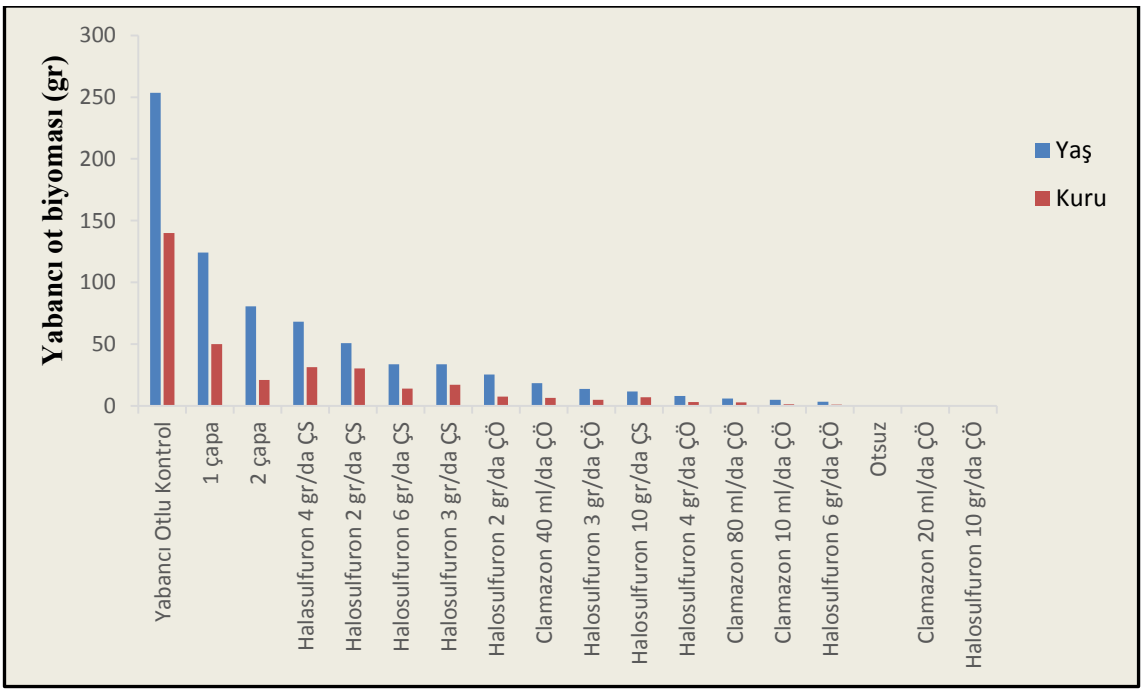
* Sutunlar bazında aynı harfle gösterilen uygulamalar arasında farklılık yoktur
** $p \leq 0.01$: %1 seviyesinde önemli

Kuru şartlarda en fazla yabancı ot yaş ağırlığı yabancı otlu (273,12 -141,00g/0,25 m^2) parsellerden elde edilmiştir. Bunu çıkış sonrası 1 çapa (71,75-18,25 g/0,25 m^2) yapılan parsellerde olmuştur; en düşük yabancı ot ağırlığı ise clmazon 20 ve 80 ml/da otsuz ve halosulfuronmethyl 10gr/da çıkış öncesi parsellerden elde edilmiştir.



Şekil 3.11. 2017 yılı 56.gün yabancı ot biyoması (kuru taraf)

Sulanan parsellerin 28.gün yabancı ot biyomaslarında ise yine en fazla yabancı ot biyoması yabancı otlu kontrol(253,62-140,00 g/0,25 m^2) ve 1çapa yapılan alanlardan elde edilmiştir. En düşük yabancı ot biyoması ise otsuz ve halosulfuron 10 gr/da çıkış sonrası parsellerden elde edilmiştir.



Şekil 3.12.2017 yılı 56.gün yabancı ot biyoması (sulu taraf)

4.BÖLÜM

TARTIŞMA – SONUÇ ve ÖNERİLER

Çerezlik kabak ekim alanlarında yabancı ot mücadele yöntemlerinin araştırıldığı bu çalışmada deneme alanlarında ağırlıklı olarak kırmızı köklü tilkikuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L), sirken (*Chenopodium album* L.), horoz ibiği (*Amaranthus albus* L.),domuz pıtrağı (Xanthium strumarium L.), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L), demir dikeni (*Tribulus terrestris* L.), boz ot (*Heliotropium auropeaum* L.), soda otu (*Salsola kali* L.) olmuştur. Bu otlar kayseri ili çerezlik kabak alanlarında yoğun olarak bulunmaktadır. Kayseri İli Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo*) Yetiştiriciliğinde Yabancı Otların Rastlama Sıklığı Ve Yoğunluklarının belirlendiği çalışmada rastlama sıklığı açısından önemli görülen türler ise % 100 sirken (*Chenopodium album* L.), %97.14 kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.), % 94.28 demir dikeni (*Tribulus terrestris* L.), %75.71 bozot (*Heliotropium auropeaum* L.), %62.86 tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.), % 61.43, adi kanarya otu (*Senecio vulgaris* L.),% 58.57 ile soda otu (*Salsola kali* L.) ve % 57.14 kuş çoban değneği (*Polygonum aviculare* L.) olarak belirlenmiştir (Özdemir, 2018). Bu sonuçlar deneme alanlarında bulunan yabancı otlar ile benzerlik göstermektedir. Bu yabancı otlar Kayseri ilindeki diğer kültür bitkisi alanlarında da yoğun olarak tespit edilmiştir. Akça ve Işık (2016) yılında Kayseri ili şeker pancarı alanlarında yürütülen sörvey çalışmasında da benzer yabancı otlara yoğun olarak rastlanılmıştır.

Bu araştırmada 2 yıl süreyle tarla şartlarında yürütülmüştür. Çerezlik kabak yetiştiriciliğinde yabancı otlara karşı kullanılabilecek olan farklı herbisitlerin farklı dozları reaksiyon denemesi yapılmıştır. Ekim sonrası çıkış öncesi ve çıkış sonrası herbisitler deneye alınmış ve çerezlik kabakta yabancı otlara etkili ilaç veya ilaçlar bulunması hedeflenmiştir.

Deneme2016 yılında 450 gr/lt Linuron, 450 gr/lt Pendimethalin, 480 g/l Clamazone, %70 Metrubuzin, % 75 Halosulfuron-methyl, 600 g/l Aclonifen, ve 240g/l Isoxaflutole etken maddeye sahip herbisitlerin farklı dozları 1 çapa, 2 çapa ve yabancı otlu kontrol parseli olmak üzere toplamda 20 uygulama olarak kurulmuştur. Aynı uygulamalar kuru ve sulu koşullarda deneme oluşturulmuştur. Kullanılan herbisitlerden Aclonifen, 240g/l etken maddeli herbisitin bütün dozlarında % 100 fitotoksite yapmış ve iyi bir yabancı ot kontrolü sağlamıştır. Fakat kabak bitkilerinde sararmalar gelişme geriliği en sonunda da bütün bitkinin kurumasına neden olduğu görülmüştür. *Cucurbitaceae* familyasına bağlı ürünler genellikle mısır, soya tahıllar gibi temel tarımsal ürünlerde kullanılan pek çok herbisite karşı duyarlı olması, yeni herbisitlerin geliştirilmesini de kısıtlamaktadır. Kabakgiller çoğu triazinler, birçok büyüme regülatörü herbisitlere ve birkaç sülfonilüre herbisitlere karşı son derece duyarlıdır. (Peachey vd., 2012).Bu durum tarafımızca yapılan ön çalışmalarda gözlemlenmiştir. Yörede yetişen diğer ürünlerde kullanılan pek çok herbisitin çekirdeklik kabakta fitotoksiteye neden olduğu tespit edilmiştir

Halosulfuron-methyl ve Clamazone dozlarında fitotoksite görülmemiştir. Halasulfuronmethyl ve Clamazoneden sonra en az fitotoksite oranı 450 gr/lt Linuron etkili maddesinde gözlemlenmiştir. Fakat yabancı otlara en az etki eden ilaçlardan biri olmuştur. Bunun için 2017 denemelerinde kullanılmamıştır.

Birkaç herbisit hıyar (*Cucumis sativus*), kabak (*Cucurbita spp*) ve sakız kabağı (*Cucurbita pepo*)'nda yabancı otlarla mücadele için ABD'de (US EPA) tescil edilmiş olup, bunların pek çoğu, yabancı otları kontrol aralığının dar olması ve uzun bekleme-kalıntı sorunları nedeniyle kullanımlarında sorunlar çıkmaktadır (Peachey vd., 2012). Bu grup herbisitler glyphosate, paraquat, bensulide, clomazone, halosulfuron, ethalfluralin, sethoxydim, naptalam ve clethodim'i içermektedir. Ethalfluralin genellikle çıkış öncesi olarak kullanılmaktadır fakat köpek üzümü (*Solanum nigrum)* gibi önemli yabancı otların mücadelesinde zayıf kalmaktadır (Tonks vd.,2000). Tarafımızdan yapılan çalışmada kullanılan herbisitler Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L) karşı etki etmemiştir. Kullanılan herbisitler diğer yabancı otlara karşı etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Bal kabağı üzerinde herbisitleri değerlendirmek için yapılan çalışmada tarla ve sera çalışmaları yürütülmüştür. Ilinois'te 3 bölgede çalışma yapılmıştır ve bu çalışmada

clamazone ,dimethenamid, ethalfluralin, sulfentrazone, imazamox, RPA 201772, flumiclorac ve halosulfuronpre pre-emergens (çıkış öncesi) uygulanmış ve bunların yabancı otlara ve ürüne olan zararı saptanmıştır. Clamazone + sulfentrazone *Amaranthus retroflexus* bitkisinin %78-99 arasında, tarla sarmaşığını %80-97, sirken %97, semizotu %84-99, güzel hatmi yabancı otunu %55-99 arasında kontrol etmiştir. imazamox,+clamazone; ethalfluarin+clamazone den daha etkin bir şekilde geniş yapraklı yabancı otları kontrol etmiştir (Kammler vd. 2005). Kammler ve arkadaşlarının bulguları bu çalışmayı destekler niteliktedir.

2016 yılında en fazla yabancı ot yoğunluğu sulama yapılmayan kuru tarafta 240g/l Isoxaflutole 40 ml/da uygulamasından elde edilmiştir. En düşük yabancı ot ise Halosulfuron-methyl ve clamazon uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Sulanan parsellerde en fazla yabancı ot ağırlığı ise pendimethalinde olmuştur. Halosulfuron-methyl ve clamazon uygulanan parsellerde yabancı ot yoğunluğu düşük düzeyde olmuştur. Bu aradaki fark ise sulamanın yabancı otların büyümesini teşvik etmesinden kaynaklanmaktadır. Mevsim ilerledikçe en fazla yabancı ot yoğunluğu %70 Metrubuzin uygulanmış parsellerden elde edilmiştir. Bunun sebebi ise ilacın zamanla yabancı otlar üzerinde etkisinin azalmasına bağlıdır. 1 çapa yapılan parseller ot kontrolünde yeterli olmamıştır 2 çapa yapılan alanlar yabancı ot kontrolünde yeterli olmuştur fakat işçi maliyetleri yüksek olduğu için işçi bulmakta güçlükler yaşanmaktadır. Sıcaklık arttıkça kuru alanlarda yabancı otların gelişimi yavaşlamış sulanan alanlarda yabancı otlar gelişmeye devam etmiştir.

2017 yılında arazi şartlarında 2016 yılında etkili olduğu bulunan Halosulfuron-methyl ve Clamazone'nun farklı dozları 1 çapa 2 çapa ve yabancı otlu parsel olmak üzere 18 uygulamada farklı dozları denenmiştir. Halosulfuron sulfunilüre grubu herbisit olup, mısır, sorgum, süs bitkileri gibi ürünlerde tescil edilmiştir. Halosulfuron ACCEAZ enzimini inhibe etmektedir. Halosulfuron *Xanthium strumarium* L., *Ambrosia artemisiifolia* L.,*Amarantus retroflexus, Chenopodium album* ve *Cyperus* spp. gibi değişik yabancı ot türlerini kontrol edebilmektedir (Hawkes vd. 1989). Clomazone tek başına uygulanıp, karotenoid biyosentezini engelleyerek pek çok yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otları baskı altına alır. Clomazone G*alinsoga* spp. *Chenopodium albüm* L., *Anoda cristata* L., *Abutilont heophrasti,* Medicus ve *Datura stramonium* L. gibi pek çok yabancı otu baskı altında tutar (Barth vd., 1995) .Etkili olduğu gözlemlenen ve

düşük ot biyoması ile 2017 yılı demelerine alınan etken maddeler Hawkes ve arkadaşları ve Barth ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarla da ot kontrolü açısından benzerlik göstermektedir.

2017 yılında kullanılan herbisitlerin farklı dozlarının hiçbiri çerezlik kabak bitkilerine fitotoksite yapmamıştır. En etkili Halosulfuron-methyl 3,4,6 ve 10 gr/da clamazon 20,40 ve 80 ml/da dozları birbirine yakın etkileri olduğu görülmüştür. Yabancı ot kontrolünü sağlayan en ekonomik dozun bulunması için çalışmaların 2 yıl daha farklı lokasyonlarda sürdürülmesi gereklidir. Çıkış sonrası uygulanan dozlarda yabancı ot kontrolü daha azdır. Kuru parsellerden mevsim ilerledikçe sıcaklık arttıkça kabak bitkilerinin ve yabancı otların gelişimi yavaşlamıştır. Kuru ve suluda yabancı aynı uygulamalarda yabancı ot biyomaslarında farklılıklar olmaktadır bunun nedeni ise yabancı otun yapısıyla doğru orantılıdır bazı yabancı otlar daha çok otsu yapıya sahipken bazıları daha odunsu yapıdadır kurutma sırasında otsu yapısı çok olanlar daha çok su kaybettiği için ağırlıkları daha hafif olmaktadır.

4.1.Öneriler

Çerezlik kabak yetiştiriciliğinde önemli verim dolayısıyla kazanç ve kalite kayıplarına yol açan yabancı otlarla mücadelede kimyasal mücadele için ruhsatlı ilaç bulunmamaktadır. Denenen herbisitler uygun dozları tekrar denemeye alınarak ruhsatlandırılacak duruma getirilebilir. Uygun dozun bulunması önemlidir çünkü herbisitlerin bilinçsiz ve yüksek dozlarda kullanılması hem toprakta ve üründe kalıntı problemine neden olmakta hem de yabancı otların herbisitlere karşı direnç kazanmasına neden olmaktadır. Fazla atılan ilaç hem çiftçi ekonomisine hem de ülke ekonomisine zarardır.

Çıkış öncesi veya çıkış sonrası herbisit uygulamalarında dekara kullanılacak su miktarı uygulamanın başarısını etkilemektedir. İlaçlanacak bitkinin yüzey alanı arttıkça kullanılacak su miktarının artırılması son derece önemlidir. Herbisit uygulamasına başlamadan önce kullanılacak su miktarı ve doz hesabını yapmak için ilaçlama aletinin kalibrasyonun yapılması önem arz etmektedir.

Çerezlik kabak ekim alanlarında diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesinde ekonomik zarar eşiğine göre mücadele yapılmalıdır. Entegre

mücadele prensiplerine göre davranılmalıdır. Çerezlik kabak hasat edildikten sonra bitki artıklarının tarladan uzaklaştırılıp imha edilmesi gerekmektedir. Bu hastalık ve zararlı potansiyelini azaltacaktır. Bu amaçla bölgede kabak artıklarında hayvan beslenmesinde kullanılmak üzere slaj yapılarak değerlendirilebilir. Yapılan gözlemlerde ve üreticilerle yapılan görüşmelerde virüs hastalıklarının günden güne arttığı gözlemlenmiştir. Bunu önlemek için temiz tohumluk kullanılması gereklidir. Tarlada yayılmanın önlenebilmesi için vektör mücadelesi yapılması ve inokulum kaynağının ortadan kaldırılması için yabancı otlara karşı mücadele edilmesi gerekmektedir.

Çerezlik kabak yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunların önüne geçilebilmesi için ekim nöbeti yapılmalıdır. Üreticilerin büyük çoğunluğunun ekim nöbeti uygulamadığı gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda da yabancı ot popülasyonlarında artış olduğu gibi verim değerlerinde düşme yaşanmaktadır.

Çerezlik kabak ekim alanlarında önemli problemlerden biride tohumdur. Kabak bitkisi yapısı gereği yabancı döllenme oranı yüksek bir bitkidir. Bunun için sertifikalı tohumlar kullanmak gerekir komşu kabak ekimi yapılan tarlalarla araya belli bir mesafenin konulması yabancı döllenmeyi azaltacaktır. Fakat üreticimiz sertifikalı kabak tohumu bulmakta güçlükler yaşamakta ya da fiyatı pahalı gelmektedir sertifikalı tohumluk üretiminin arttırılası gerekmektedir. Üretici eğer kendi tohumluğunu üretecekse tohumluk için ayırdığı tarlanın diğer kabak bitkileri ile yabancı tozlanmanın önüne geçilebilmesi için izalasyon mesafesine dikkat etmelidir. Tarladan sağlıklı kabaklar seçilip elde edilen tohumluk çekirdekler gölge bir alanda 25°C kurutularak nem ısı almayan uygun bir ortamda ve ambalajda tohumluk olarak saklanmalıdır. Sağlıklı üretim sağlıklı tohumla başladığı unutulmamalıdır.

Çerezlik ekimi yapılacak arazilerin toprak analizlerinin yapılması gerekmektedir. Yapılacak olan makro ve mikro gübrelemeler analiz sonuçlarına göre verilmelidir. Doğru zamanda doğru gübreyi bitkiye vermek gerekir. Fazla kullanılan gübre topraklarımızda ve yer altı sularımızı kirletmektedir. Birim alandan en yüksek verimin alınabilmesi için gübreleme programına organik gübrelerinde ilave edilmesi gerekir. Çiftlik gübresi kullanılacaksa iyi yanmış olmasına dikkat edilmelidir çünkü iyi yanmamış gübre yabancı ot tohumlarını da beraberinde taşıyacağı için yabancı ot sayısında artış olacaktır. Ayrıca fazla gübre kullanımı ekonomimize zarar vermektedir.

Çerezlik kabak ekim alanlarında sulama yapılacaksa bitkinin istediği iklim ve toprak özellikleri göz önüne alınarak uygun dönemlerde sulama yapılması önem arz etmektedir. Gereksiz yapılan sulamalar bitkilerimizi, verimi ve kaliteyi etkiler. Toprağın su tutma kapasitesinin bilinmesi gerekmektedir.

Bölge için büyük öneme sahip çerezlik kabak için yeni pazarlar oluşturulmalı ve mamül madde haline getirilebilmesi ve bunun için gerekli sanayilerin kurulması; Kurutma, eleme, sınıflandırma yapan tesislerin açılması gereklidir. Üreticilerin çerezlik kabak tarımı ile ürünün kalitesi ve temizliğinin arttırılası için bilgilendirilmelerin yapılması gerekmektedir. Pazarlamada fiyat istikrarsızlığının önüne geçilebilmesi ve üreticinin hak ettiği kazancı sağlayabilmesi için birlik ve kooperatifler aracılığı ile pazarlanması için çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Abak, K., Sarı, N., Pakyürek, A. Y., Daşgan, Y. and Şensoy, S. 1996. GAP yöresinde sebze türlerinin çeşitlendirilmesi. Kesin Sonuç Raporu, GAP Yayınları, 106, 65- 74.

Achu, M.B., Fokou, E., Tchiégang, C., Fotso, M., Tchouanguep, F.M. 2005.Nutritive value of some Cucurbitaceae oilseeds from different regions in Cameron, **African Journal of Biotechnology, 4** (11), 1329-1334.

Akça A. ve Işık D., 2016. Kayseri İli Şeker Pancarı (Beta Vulgaris L.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Tespiti, **Bitki Koruma Bülteni 56**(1): 115-124.

Altınok, H., 2014. *Çerezlik Kabak Yetiştiriciliğinde Toprak Kökenli Fungal Hastalık Etmenleri İle Mücadele Çerezlik Kabak Çalıştayı*, İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Kayseri, s 109-118.

Anonim 2016. Yabancı Ot Standart İlaç Deneme Metotları. Son Erişim Tarihi: 30.12.2016

Anonim 2018. TUİK verileri Erişim Tarihi: 13.07.2019

Ayo-John E. Odedara O. 2014. Assessment of Field-Grown Cucurbit Crops and Weeds within Farms in South-West Nigeria for Viral Diseases

Barth, M., Weston, L., Zhuang, H., 1995. Influence of clomazone herbicide on postharvestquality of processing squash and pumpkin. **J.A. Food Chem. 4,** 2389-2393

Basset M.J., 1986. Breeding Vegatable Crops AVI Publishing Company,Inc.,p

Bemıs, P.W., Berry, W.J., Kennedy, J.M., Wood, D., Moran., M.,Deutschman, J.A., 1968. Oilcomposition of Cucurbita. **J. Amer. Oil Chem. Soc. 44**:429-430

Bisognin, D. A., 2002.Origin and evolution of cultivated cucurbits. **Ciencia Rural. 32** (5), 715-723.

Brown, D. and J., Masiunas 2002.Evaluation of herbicides for pumpkin (Cucurbita spp.). **Weed Technol. 16**:282–292.

Carbadillo, J., Perez-Ruiz, M., Gliever, C., Agüera, J. 2012. Design, development and lab evaluation of a weed control sprayer to be used in robotic systems. Proceedings of First RHEA International Conference on Robotics and associated High-technologies and Equipment for Agriculture, pp 23-29.

Coşkun G., Gülşen O., Demirkaya M., 2016. Çerezlik kabak tohumlarında bazı ön uygulamaların çimlenme üzerine etkileri. **Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi. http://dergipark.org.tr/erciyesfen/issue/ 25541/269490,** Erişim tarihi 26.08.2019

Düzeltir B., 2004. Çekirdek kabağı (*Cucurbita pepo L.)* hatlarında morfolojik özelliklere tanımlama ve seleksiyon çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi, 76 s., Ankara.

Ermiş, S., 2010. Ekolojinin Kabuklu ve Kabuksuz Çekirdek Kabak (*Cucurbita pepo L.*) Hatlarında Tohum Verimi ve Çerezlik Kalitesine Etkisi. Doktora Tezi, 154s., Ankara.

FAO **http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx**, (Erişim tarihi: 05.11.2018)

Ferrriol, M. 2000. Europeancentral Cucurbits data base online taxonomy, Web Sitesi: **http://www.comav.upv.es/taxonomy_intro.html** Erişim Tarihi: 05.11.2018

Gawad A..and Shora H., 2015. Physiological and biochemical responses of *cucurbita pepo L.* Mediated by portulaca Oleracea Allelopathy ArticleL. in Fresenius Environmental Bulletin.

Grey, T.L., Bridges, D.C., Ne Smith, D.S., 2000a. Tolerance of cucurbits to the herbicides clomazone, ethalfluralin and pendimethalin. I. Summer squash. **HortSci. 35**, 632-636.

Grey, T.L., NeSmith, D.S., Bridges, D.C., 2000b. Tolerance of cucurbits to the herbicides clomazone, ethalfluralin and pendimethalin. II. Watermelon. **HortSci. 35** (4), 637-641

Günay A. 2005. Sebze Yetiştiriciliği Cilt:2, ISBN: 975-00725 İzmir

Hawkes, T. R., J. L. Howard, S. E. Pontin 1989.Herbicides that inhibit the biosynthesis of branch chain amino acids, p. 113-136 in A. D. Dodge, ed. Herbicides and Plant Metabolism. Cambridge University Press, New York.

Jacks, T.J., Hensarlıng, T.P., Yatsu, L.Y., 1972. Cucurbitseeds:I. Characterizations and uses of oiland proteins. **A review. Econ. Bot. 26**:135-141.

Johnson, III, W. C. and B. G. Mullinix, Jr. 1999. *Cyperus esculentus* interference in *Cucumis sativus*. **Weed Sci. 47**: 327-331.

KarakayaKeleş, G., 2011. Aksaray İli Gülağaç İlçesindeki Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo var. pepo L.)* Ekim Alanlarındaki Akar Ve Böcek Faunasının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 34 s.

Katie J. Kammler, S. Alan Walters1 Bryan G. 2005. Young Author Affiliations Department of Plant, Soil, and Agricultural Systems, Southern Illinois University, 1205 Lincoln Drive, Room 176 Agricultural Building, Carbondale, IL 62901-4415

Kayseri İl Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü, *Kayseri Çerezlik Kabak Çalıştayı* 2014.

Loy, J. B. 1990. Hull-lessseededpumpkins: a newediblesnackseedcrop.Advances in New Crops, Timperpres, pp. 403-407, Portland.

Mandumbu R. And Karavina C., 2012. Weed Suppression and Component Crops Response in Maize/Pumpkin Intercropping Systems in Zimbabwe. **Journal of Agricultural Science, 4** (7).

Özdemir Ç., 2018. Kayseri İli Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo*) Yetiştiriciliğinde Yabancı Otların Rastlama Sıklığı ve Yoğunlukları ile Farklı Sulama Dozlarındaki Yabancı Ot Yoğunluğunun Belirlenmesi Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Temmuz.

Özer, Z., Kadıoğlu, İ., Önen, H., ve Tursun, N., 1997. Herboloji (Yabancı otBilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10,Tokat, 388s.

Paris, H.S., Burger, Y., Schaffer, A.A., 2006. Genetic variability and introgression of Horticulturally valuable traits in squash and pumpkins of Cucurbitapepo, **Israel Journal of Plant Sciences, 54**:223–231.

Paris, H.S., 1996. Summer squash.history, diversity, and distribution Angelina Ginzburg of NeweYa‟ar for expert technical tion, **Hort. Technology 6**: 6–13.

Peachey, E, D. Doohan, T. Koch 2012. Selectivity of fomesafen based systems for preemergence weed control in cucurbit crops **Crop Protection, 40:**91-97. Pubchem; **https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)** Erişim Tarihi: 16.05.2019.

Rapp, H.S., R.R. Bellinder, H.C. Wien, and F.M. Vermeylen. 2004. Reduced tillage, ryeresidues and herbicides influence weed suppression and yield of pumpkins. **Weed Technol. 18**:953–961

Rouse, R. J., C. A. McClug, and A. MacNab 2000. Growing Pumpkin. **MD Coop. Ext. Fact Sheet 454**.

Sipahioğlu, H. M. Türkmen, Ö. Usta, M., Güller, A., Seymen, M., Paksoy, M., S. Fidan 2015. Bazı Yerli Çerezlik Kabak Çeşit Adaylarının Zucchini yellow mosaic virus'üne Karşı Dayanıklılığının Araştırılması. **Selçuk Tar Bil Der, 2**(2): 136-143.

Stuart A. 2006. Pumpkin seeds. **http://www.herbalsafety.utep.edu/herbspdfs/ pumpkin.pdf**

Tarımdan Haber; **https://www.tarimdanhaber.com** Erişim Tarihi: 28/07/2019.

Tonks, D.J., Eberlein, C.V., Guttieri, M.J., 2000. Preemergence weed control in potato (*Solanum tuberosum*) with ethalfluralin. **Weed Technol. 14** (2), 287-292.

Toprakkarıştıran, G., 1997. Çekirdek kabaklarında seleksiyon ıslahı: 1. Döl kademesinin elde edilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 34 s.

Tyler A. Monday, David A. Lawrence, Wheeler G. Foshee III, Glenn R. Wehtje and Charles H., 2015. Gilliam Preand Post Herbicides in Combination with a Rye Cover Crop for Control of Yellow Nutsedgeand Pigweed in **Watermelon International Journal of Vegetable Science, 21**:264–271.

Ülkücü Ş. 2019 Kayseri İlinde Çerezlik Kabak (*Cucurbita pepo L. Var. pepo*) Ekim Alanlarındaki Akar ve Böcek Faunasının Belirlenmesi

Yanmaz R., Ermiş S., Aras V., 2010. Çekirdek kabaklarında kalite özellikleri. **Tarım Türk, 24**(5): 62-64.

Yanmaz R. Düzeltir B K., 2004. Kabak çekirdeğinin (*Cucurbita pepo L.*) besin değeri ve sanayide kullanım olanakları. **Popüler Bilim Dergisi 11**(125), 19-24.

Yanmaz R., Düzeltir B. 2003. Çekirdek kabağı yetiştiriciliği. Türk-Koop Ekin, Tarım Kredi Kooperatifi Merkez Bilgi Yayınları; 26:22-24.

Yanmaz, R. 1995. Çekirdek kabağı yetiştiriciliği, Ziraat Mühendisleri Eğitim Semineri Notu, 7 s.

Yeşil, S., 2014. Virus diseases of edible seed squash (*Cucurbita pepo L.)* in Konya province, Turkey. In Book of Abstracts, Fifth International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2014", Jahorina, Bosnia-Herzegovina, October 23-26.

Yeşil, S. 2013. Konya, Karaman ne Aksaray İlleri Kabakgil Ekim Alanlarında Görülen Virüs Hastalıklarının Serolojik ve Moleküler Yöntemlerle Tespiti ve Enfeksiyon Kaynaklarının Belirlenmesi Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 117 s.

Walters, S.A., B.G. Young and R.F. Krausz. 2008. Influence of tillage, cover crop, and preemergence herbicides on weed control and pumpkin yield. Intl. J. Veg. Sci. 14:148–161.

Walter S.A.,Young B.G and Krasuz R. F. 1.Southern Illinois Universty, Plant, Soil And Systems, Carbondale,IL62901-4415 2. Southern Illinois Universty,Plant Soil And Ag.Systems, **SIUC Belleville Research Center, Belleville, II,** 62221-8615

Walter S.A.,Bryan G., Young Many 2009. An Abstract Of The Thesıs Of Robert J. Britenstine, fortheMasters of ScienceDegree in Plant, Soil, and Agricultural Systems, presented 23 October 2009 at Southern Illinois University at Carbondale. Tıtle: Preemergence And Postemergence Herbıcıde Herbıcıde Combınatıons For Weed Control In No-Tıllage Pumpkın Productıon Major Professors

ÖZGEÇMİŞ

Gökşen (Taştan) SARAY

Doğum Yeri/Tarihi :Sarıkaya / 22.12.1974

Telefon : 0 (533) 1464511

E-mail : göksen.saray@tarimorman.gov.tr

EĞİTİM

Lisans : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bitki Koruma Bölümü, Aydın

Staj : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Aydın

İŞ DENEYİMLERİ

14.11.2014 : Ziraat Mühendisi

Devam Ediyor : Tarım ve Orman Bakanlığı, Kayseri

YABANCI DİL

İngilizce