

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞEKERPANCARI ÜRETİM ALANLARINDA YABANCI OTLA MÜCADELE
YÖNTEMLERİ VE UYGULAMA ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Mehmet Zahid MALASLI

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2010**

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞEKERPANCARI ÜRETİM ALANLARINDA YABANCI OTLA MÜCADELE
YÖNTEMLERİ VE UYGULAMA ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Mehmet Zahid MALASLI

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2010**

Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM danışmanlığında, Mehmet Zahid MALASLI'nın hazırladığı "Şekerpancarı Üretim Alanlarında Yabancı Ota Mücadele Yöntemleri ve Uygulama Etkinliklerinin Belirlenmesi" konulu bu çalışma 15/12/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarım Makinaları Ana bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM



Üye : Yrd. Doç. Dr. Cevdet SAĞLAM



Üye : Yrd. Doç. Dr. Zeki DOĞAN



Bu Tezin Tarım Makinaları Ana Bilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylıyorum.

Prof. Dr. Mehmet ÇİÇİ
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 59

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Genel.....	1
1.2. Dünya’da Şekerpancarı Tarımı.....	3
1.3. Türkiye’de Şekerpancarı Tarımı.....	6
1.4. Şekerpancarında Yabancı Ot Mücadelesi.....	8
1.5. Çalışmanın Amacı.....	15
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	18
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	26
3.1. Materyal.....	26
3.1.1. Coğrafi konum.....	26
3.1.1.1. Konya ili ve araştırma alanlarının coğrafi konumu	26
3.1.2.1. Konya ili ve araştırma alanlarının iklim bilgileri	28
3.1.3.1. Konya ili ve araştırma alanlarının tarımsal üretim durumu	29
3.2. Yöntem.....	29
3.2.1. Verilerin alınması ve değerlendirilmesi.....	30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	31
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	50
5.1. Sonuçlar.....	50
5.2. Öneriler.....	52
KAYNAKLAR.....	54
ÖZGEÇMİŞ.....	57
ÖZET.....	58
SUMMARY.....	59

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

ŞEKERPANCARI ÜRETİM ALANLARINDA YABANCI OTLA MÜCADELE YÖNTEMLERİ VE UYGULAMA ETKİNLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet Zahid MALASLI

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM
Yıl: 2010, Sayfa: 59

Bu çalışma Konya ilinin Çumra, Ereğli, Seydişehir ilçelerinde farklı sulama yöntemleri uygulanan şekerpancarı ekili alanlarda yabancı otlarla mücadele yöntemlerinin etkinliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çumra ilçesinde 11, Ereğli ilçesinde 6 ve Seydişehir ilçesinde 14 olmak üzere toplam 31 alanda yabancı ot sayımları yapılmıştır. Ayrıca çiftçilerle gerçekleştirilen anket çalışmasında şekerpancarı tarımında ekimden hasada kadar hangi işlemlerin gerçekleştirildiğine dair sorular sorulmuştur. Yapılan yabancı ot sayımlarının sonucunda 11 farklı yabancı ot türüne rastlanmıştır. En yoğun görülen yabancı ot türleri *Sinapis arvensis* (yabani hardal), *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Chenopodium album* (sirken), *Arctium lappa* (pıtrak), *Cirsium arvense* (köy göçüren), *Acroptylon repens* (kekre) ve *Agropyron repens* (ayrık) olarak belirlenmiştir. Çiftçilerin %42'sinin kimyasal mücadele yaptığı ve ayrıca bununla birlikte tamamının mekanik mücadele de yaptığı ve bu mücadelede el çapası, çapa makinası olarak ta frezeli ara çapa ve kùltivatör tipi ara çapa makinalarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, anket çalışmasının yürütüldüğü bölgelerde sulama yöntemi olarak; %52 oranında yağmurlama sulama, %29 salma sulama, %19 yağmurlama+salma sulama yöntemlerinin tercih edildiği saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Şekerpancarı, Yabancı ot, Mekanik mücadele

ABSTRACT

MSc Thesis

WEED CONTROL METHODS IN SUGARBEET PRODUCTION FIELDS AND DETERMINATION OF APPLICATION EFFICIENCY

Mehmet Zahid MALASLI

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Machinery

Supervisor: Prof. Dr. Ramazan SAĞLAM
Year: 2010, Page: 59

This study was conducted in the counties of Çumra, Ereğli, Seydişehir affiliated to Konya to determine the effectiveness of mechanical struggle methods against weeds in the production fields of sugarbeet where different irrigation method are practiced. Weeds were counted in totally 31 fields, 11 in Çumra, 6 in Ereğli and 14 in Seydişehir. In addition, in the survey study, farmers were asked what kinds of methods they followed in the production of sugarbeet from the time of sowing seeds to harvest. At the end of the counting, 11 different types of weeds where found. The most common types of weeds where found to be *Sinapis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Acroptylon repens*, and *Agropyron repens*. % 42 of farmers this infected weeds while all the others carried out mechanical struggle methods and in the struggle, they used hand-hoe and freze and cultivator types of hoe machines. Besides, at the rate of % 52, sprinkler type of irrigation as type of irrigation, % 29 slut irrigation and % 19 sprinkler type of irrigation and slut where found to be preferred in the regions where the survey study where conducted.

KEY WORDS: Sugarbeet, Weed, Mechanical management

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinden, araştırmanın yürütülmesi ve değerlendirilmesine kadar, her konuda yardımcı olan değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ramazan SAğLAM'a, istatistiki değerlendirmelerin yapılmasında destek sağlayan Sayın Yrd. Doç. Dr. Zeki DOğAN'a, Harran Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Tarım Makinaları Bölümü öğretim elemanlarından Sayın Yrd. Doç. Dr. Cevdet SAğLAM ve Arř. Gör. İbrahim TOBİ'ye, arazi çalışmalarının yürütülmesinde katkı sağlayan Konya Şeker Fabrikasında Ziraat Mühendisi olarak çalışan Sayın Adnan KABAKULAK'a, Çalışmalarımın her aşamasında destek ve hoşgörülerinden dolayı anneme, babama ve eşime Teşekkür ediyorum.

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Dünya’da yıllara göre kamış ve pancar şekeri üretimi (1000 ton).....	5
Çizelge 1.2. Dünya’da ve Bazı Ülkelerde Yıllara Göre Şekerpancarı Üretimi (1000 ton).....	6
Çizelge 1.3. Ülkemizde yıllara göre şekerpancarı ekim alanı, üretim ve verim değerleri.....	7
Çizelge 3.1. Konya ili ve çalışma alanlarının 2009 yılına ait tarım alanları değerleri.....	29
Çizelge 3.2. Konya ili ve çalışma alanlarının 2009 yılına ait şekerpancarı ekim alanı, üretim ve verim değerleri.....	29
Çizelge 4.1. Bölgelere göre ekilen alanların dağılımının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.....	31
Çizelge 4.2. Şekerpancarı ekili alanlarda yapılan sulama sayıları ile arazi büyüklüklerinin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.....	32
Çizelge 4.3. Bölgelere göre şekerpancarında sulama sayılarının çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	33
Çizelge 4.4. İşletmelerin yaptıkları sulama sayılarına göre makina çapa sayısının değişiminin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	34
Çizelge 4.5. Şekerpancarında sulama sayılarının verime etkisinin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	35
Çizelge 4.6. Uygulanan sulama çeşitlerine göre şekerpancarı veriminin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	36
Çizelge 4.7. İşletme büyüklüklerine göre herbisit kullanım oranlarının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.....	37
Çizelge 4.8. İşletme büyüklüklerine göre makina çapasının maliyetinin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.....	38
Çizelge 4.9. İşletme büyüklüklerine göre şekerpancarı hasat yöntemlerinin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.....	39
Çizelge 4.10. Bölgelere göre şekerpancarında hasat yönteminin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	40
Çizelge 4.11. Yabancı ot yoğunluklarının ekilen bölgelere göre değişiminin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.....	41
Çizelge 4.12. Şekerpancarı ekilen bölgelere göre yapılan makinalı çapa sayılarının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.....	42
Çizelge 4.13. Yabancı ot sayılarına göre makina çapası sayılarının çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	43
Çizelge 4.14. İşletmelerin yaptıkları makinalı çapa sayılarıyla şekerpancarı verimini özetleyen çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu.....	44
Çizelge 4.15. İşletmelerde yapılan el çapası sayıları ile şekerpancarı verim değerlerini gösteren çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu.....	45
Çizelge 4.16. Şekerpancarı ekilen bölgelere göre makina çapasının maliyetinin etkisini gösteren çapraz tablo ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	46
Çizelge 4.17. Bölgelere göre el çapasının maliyetinin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.....	47
Çizelge 4.18. Ekilen bölgelere göre herbisit kullanımını özetleyen çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu..	48
Çizelge 4.19. Herbisit kullanım oranlarının şekerpancarı verimine etkisini gösteren çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu.....	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

		Sayfa No
Şekil 1.1.	Yabancı ot mücadelesi zamanında yapılmamış bir şekerpancarı ekili alanın görünümü.....	11
Şekil 3.1.	Konya ilini, ilçelerini ve çalışma yapılan ilçeleri gösteren harita.....	27

1. GİRİŞ

1.1. Genel

Ülkemizde giderek artan nüfusun, besin maddelerine olan ihtiyacının tarımsal alanda üretilen ürün miktarının artırılması ile sağlanacağı artık kabul edilen bir gerçektir. Tarımsal alanların sınır değerine ulaştığı ülkemizde, tarımsal üretimi artırmak için modern tarım tekniklerinin kullanılması zorunludur. Günümüzde modern tarım teknikleri deyince, toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi ve korunması, sulama, gübreleme, tarımsal savaş, kaliteli tohumluk kullanma ve tarımsal mekanizasyon gibi modern üretim teknolojileri akla gelmektedir. Tarımsal mekanizasyon dışındaki diğer üretim teknolojilerinin verime doğrudan etkisi görülürken, tarımsal mekanizasyon ise planlı bir şekilde uygulandığı zaman yarar sağlamaktadır.

Tarımsal faaliyetlerin optimum bir şekilde yürütülmesi ve iyi bir sonuç elde edilebilmesi için kullanılan en önemli girdilerden birisi olan tarım alet ve makinaları, ilk yatırımlarının ve amortismanlarının fazla olması nedeniyle, sadece akılcı ve planlı bir seçim ve kullanım sonucu kâr getirmektedir.

Tarımsal mekanizasyon, insan iş gücünün verimliliğini artırmak suretiyle işin maliyetini düşürmektedir. Bunun yanında da tarımsal üretim işlerini kolaylaştırmak tarımın bugünkü karakterini değiştirerek ve genellikle güç olan bu işleri daha az yorucu ve çekici hale getirmektedir. Tarımsal üretim için daha az insan emeği harcamak, yani üretimi kolaylaştırmak amacı ile oluşturulan çeşitli tarım makinaları; işlerin daha kısa sürede yapılmasını, yani birim zamanda fazla iş yapılmasını sağlar. Bu da yapılması gereken işler için gereğinden fazla insan ve hayvan iş gücü kullanımını durumunu ortadan kaldırır. Toprak işleme, tohum ekme, hasat vb. işler makina ile daha verimli yapılır, dolayısıyla emeğe karşılık daha fazla kazanç elde edilir.

Tarım makinaları ile tarımsal işlemler daha kısa zamanda tamamlanabilmekte ve tarımsal üretim elverişsiz hava koşullarının etkisinden kurtarılabilmektedir (Ülger ve ark., 1996).

İnsanların temel besin maddelerinden olan şeker, şekerpancarı ve şeker kamışından elde edilmektedir. Dünyada üretilen toplam şekerin yaklaşık %30'u şekerpancarından, %70'i ise şeker kamışından sağlanmaktadır. Şeker üretiminin yüksek oranda şeker kamışından sağlanmasının nedeni, şeker kamışından şeker üretim maliyetinin daha düşük olmasındandır. Başta AB ülkeleri ve ABD olmak üzere, kimi ülkeler daha ucuza kamış şekeri alabilecekleri halde ülke ekonomileri ve stratejileri gereği pancardan şeker üretimini sürdürmektedirler.

Şekerpancarının toprak altı kök gövdesinde %12-18 oranında şeker bulunmaktadır. Şeker insanlar için önemli bir enerji kaynağıdır ve şeker sanayisinde şekerli mamullerin üretilmesinde de hammadde olarak kullanılmaktadır. Şekerpancarında şeker üretimi esnasında ortaya çıkan melas, alkol hammaddesi olup, ispiroto sanayisinin temelini oluşturmaktadır. Şekerpancarından şeker çıkartıldıktan sonra geriye kalan küspe değerli bir hayvan yemi olarak kullanılabilir. Ayrıca, şekerpancarı hasadı sırasında ortaya çıkan yapraklar ve baş artıkları da değerli bir hayvan yemidir. Şekerpancarı, bir çapa bitkisi olduğu için, kendinden sonra ekilecek bitkiye, temiz ve havalanmış bir toprak bırakmaktadır.

Ülkemizde şekerpancarı tarımın önemli bir parçası olup, Türkiye'de 64 ilde, 3679 köyde yaklaşık 200 bin çiftçi ailesi tarafından şekerpancarı tarımı yapılmaktadır. Şekerpancarı, tarım ve endüstri kesiminde geniş istihdam olanağı sağlama özelliğine sahiptir. Bu özelliği dikkate alındığında, şekerpancarı tarımının üreticilerin yanı sıra, şeker sanayisinde çalışanıyla, alt sektör çalışanıyla ve aileleriyle birlikte toplam 10 milyona yakın insanımızı ilgilendirmekte olduğu ortaya çıkmaktadır (Anonim, 2008a).

Şekerpancarı üretimi; bitkisel ve hayvansal üretimin gelişmesine, büyük ölçüde endüstriyel girdi kullanımına, toprakların fiziki yapılarının ve ekolojik dengenin

iyileşmesine katkı sağlamakta ve kendinden sonra ekilecek ürünlerin verimini önemli ölçüde artırmaktadır. Alternatif tarım ürünleri olan ayçiçeğine göre 5, Buğdaya göre 20 kat daha fazla istihdam oluşturmakta, buğday ve ayçiçeğine göre ise 2 kat daha fazla makineli tarımın yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Şeker sanayinin GSMH olarak Türkiye genelindeki payı %0.2, imalat sanayi içindeki payı ise %0.8 düzeyindedir. Şekerpancarı alternatif ürünlere göre, dış pazar değeri ve tarıma dayalı sanayiler arasında verimlilik, kârlılık ve katma değer yönünden karşılaştırmalı üstünlüğe sahiptir. Tarım ve endüstri kesiminde yarattığı istihdam, alternatif ürünlerle kıyaslanamayacak kadar yüksek olup faaliyetine ayrıcalık ve etkin bir sosyal boyut kazandırmaktadır. Şeker fabrikaları, gelişmekte olan bölgelerimizde ve Doğu Anadolu'da bölgesel gelişmişlik farklarının azaltılması, kırsal kesimde ise istihdama katkısı bakımından da önemi büyüktür. Fabrikalarda yaklaşık 35 bin işçi çalışmakta, bu da tüm sanayi kesiminde çalışanların %1.2'sine karşılık gelmektedir. Taşıma sektörüne ise yılda yaklaşık 25-30 milyon ton iş hacmi yaratmaktadır. Ülke ekonomisine toplam ekonomik katkı payı ise yaklaşık 1.2 milyar dolardır.

1.2. Dünya'da Şekerpancarı Tarımı

Tarihin çok eski dönemlerinden beri şeker kamışından şeker elde edilmesine rağmen, pancarın şeker kaynağı olarak keşfi, değerlendirilmesi ve bu amaçla tarımının yapılması, pancara dayanan sanayinin gelişmesi oldukça yenidir. 18. yüzyıl ortalarına kadar sadece kamıştan şeker elde edilmekte ve şeker piyasası da İngiltere'nin elinde bulunmaktaydı. Ayrıca şeker kamışının iklim istekleri yönünden Avrupa'da yetiştirilememesi özellikle başta Fransa ve Almanya olmak üzere pek çok ülkeyi şeker kaynağı olarak kullanılabilecek başka bitkilerin bulunması yönünde arayışa itmiştir.

Pancarın tatlı olduğu çok eski dönemlerden beri bilinmesine karşın, içinde şeker bulunduğu ve şekerin de sakkaroz olduğu bilinmiyordu. Sonuçta uzun

zamandan beri bilinen pancar bitkisinin şeker içerdiğinin anlaşılması ve kültüre alınması oldukça yenidir (Anonim, 2005a).

Bugün yeryüzünde şeker kaynağı olarak kullanılan bitkiler sırasıyla şeker kamışı, şeker pancarı, hurma ağacı, şeker darısı ve acer bitkisidir. Şeker kamışı ve hurma ağacı dünyanın tropik ve subtropik iklim kuşaklarında, şeker pancarı, şeker darısı ve acer bitkisi ise ılıman iklime sahip bölgelerde yetiştirilmektedir. Bunların en önemlilerinden olan şeker kamışında %11-16 ve şeker pancarında ise %14-24 oranında şeker bulunmaktadır. Diğer taraftan şeker üretiminde ikinci derecede önemli olan hurma ağacında %8-23, şeker darısında %14-15 ve acer ağacında ise %2-3.5 oranında şeker vardır (Anonim, 2005a).

Dünya’da şeker ve tatlandırıcı ihtiyacı, üç değişik kaynaktan karşılanmaktadır. Bunlar; şeker pancarı ve şeker kamışından üretilen sakkaroz kökenli şekerler, mısır, buğday ve patates gibi nişasta içeren bitkilerden elde edilen nişasta bazlı şekerler ve sakkarin, aspartam, asesulfam-k gibi sentetik tatlandırıcılardır. Pancar ve kamıştan elde edilen sakkaroz kökenli şekerler ile nişasta bazlı şekerler kalorili tatlandırıcılar sınıfında, sentetik tatlandırıcılar ise kalorisiz tatlandırıcılar sınıfında yer almaktadır.

Nişasta bazlı şekerler doğrudan tüketilmemekte, daha çok şekerlemeler, şekerli ve unlu ürünler, dondurma, helva, reçel, marmelat, alkolü ve alkolsüz içecekler gibi gıda sanayisinde kullanılmaktadır (Anonim, 2005b).

Sakkaroz kökenli şekerler enzim ve salgı maddesi olmadan bünyeye geçebilmesi ve kolay hazmedilir olması nedeniyle nişasta bazlı şekerlere göre daha üstün bir gıda maddesidir. Ayrıca, şekerin bakteriostatik kabiliyeti de mevcuttur. Şekerin bu özelliğinden faydalanılarak birçok gıda maddesi uzun zaman muhafaza edilmektedir. Nitekim reçellere %60-70 oranında, meyve sularına %50 ve süt tozuna %40-50 oranında şeker ilave etmek suretiyle muhafaza edilmeleri mümkün olmaktadır (Anonim, 2005a).

Gelişmiş ülkelerde, diğer tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi şekerpancarı tarımında da tüm işlemler mekanize edilerek işlemler daha kolay, daha az insan iş gücü ile en kısa zamanda yapılabilir. Ülkemizde ise şekerpancarı mekanizasyonuna dönük çalışmalarda ilerlemeler kaydedilse de, özellikle hasat ve bakım işlemlerinin mekanize olması yönünde fazla ilerleme kaydedilememiştir. Bunun yanında son yıllarda tarımsal iş gücünde azalma olması, işçi ücretlerinin giderek artması, bu işlerin kısa zamanda yapılmasının gerekliliği şekerpancarı tarımında tarımsal mekanizasyonu zorunlu kılmaktadır.

Dünya’da kamış ve pancar şekeri üretimi ve oranlarının yıllara göre dağılımı Çizelge 1.1.’de verilmiştir. Dünya genelinin ve bazı ülkelerin şekerpancarı üretim miktarlarının yıllara göre dağılımı ise Çizelge 1.2.’de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya’da yıllara göre Kamış ve Pancar Şekeri Üretimi (1000 ton ham değer) (Anonim, 2008b).

Yıllar	Dünya Şeker Üretimi	Pancar Şekeri	Kamış Şekeri	Pancar (%)	Kamış (%)
2001/02	135 798	33 044	102 754	24.33	75.67
2002/03	149 307	37 286	112 021	24.97	75.03
2003/04	142 445	34 300	108 145	24.08	75.92
2004/05	141 668	37 456	104 192	26.44	73.56
2005/06	147 671	38 787	108 884	26.27	73.73
2006/07	167 062	36 630	130 432	21.93	78.07
2007/08	169 621	35 139	134 482	20.72	79.28
2008/09	149 315	31 806	117 509	21.30	78.70

Dünyada şekerpancarı ekili alanlar 5.5 milyon hektarı kaplamakta olup bu alandan yaklaşık 250 milyon ton şekerpancarı üretilmektedir. Kamış şekerinin maliyeti pancar şekerine göre %40-50 daha ucuz olup dünyadaki şeker fiyatları kamış şekerine göre belirlenmektedir. AB ülkelerinin tamamına yakınında, %95 oranında pancar şekeri üretimi yapılmaktadır. Bu ülkeler %40-50 daha ucuza kamış şekeri temin edebilecekleri halde pancar şekeri üretiminden vazgeçmemektedirler. Bunun da nedeni pancar tarımının ve sanayisinin üreticilere sağladığı katma değerdir. AB ülkelerinden Almanya, iç tüketiminin %30’undan, Fransa ise %52’sinden fazla şeker üretmektedir. Bu rakam AB ülkelerinde ortalama %20’dir. Ülkemizde ise bu

durum %28 seviyelerindedir. Görüldüğü üzere AB ülkelerinde üretim-tüketim oranları daima yüksek seviyelerde gerçekleşmektedir.

Çizelge 1.2. Dünya’da ve Bazı Ülkelerde Yıllara Göre Şekerpancarı Üretimi (1000 ton)(Anonim, 2008b)

Ülkeler	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Rusya	21 848	21 420	30 861	29 000	28 995
ABD	27 175	24 887	30 631	31 912	26837
Türkiye	13 753	14 955	14 753	12 557	15 586
Çin	5 860	7 881	10 536	8 931	10 044
Polonya	12 600	12 150	11 422	12 848	8 715
Japonya	4 656	4 201	3 923	4 025	4 297
Dünya	248 000	251 672	253 213	247 879	227 585

1.3. Türkiye’de Şekerpancarı Tarımı

Çizelge 1.3.’te ülkemizde yıllara göre şekerpancarı ekim alanı, verim ve üretim değerleri belirtilmiştir. Ülkemizde halen şeker fabrikalarında otuz beş bin civarında işçi istihdam edilmekte ve yüz binlerce çiftçi ailesi pancar tarımı ile uğraşmaktadır. Ayrıca şekerpancarı tarımı ilişkili olduğu pek çok sektöre ve milli ekonomiye yüksek miktarda katma değer sağlamaktadır. Şeker fabrikalarının rasyonel çalışmaları sadece ekonomik yönden değil sosyal yönden de geçimlerini pancar tarımına bağlamış üreticiler için önem taşımaktadır. Şekerpancarı üretiminde başarılı olabilmek için toprak hazırlığına, ekimine, gübrelenmesine, bakımına ve zararlı ve yabancı otlarla mücadele edilmesine ve hasadına çok büyük özen ve çaba gösterilmelidir.

Şekerpancarı, iki yıllık bir bitki olup ülkemizde pancar-buğday-mısır-fasulye veya pancar-buğday domates-arpa gibi 4’lü münavebe sistemine göre ekilmektedir (Anonim, 2006).

Pancardan sonra ekilen buğday ve arpada %17, bunu takip eden çavdar ve yulafta %3-8’lik bir ürün artışı sağlanmaktadır (Özyurt, 1986). Pancardan birinci yıl yumru, ikinci yıl ise tohum elde edilmektedir. Şekerpancarı fazla ışık ve sıcaklık

isteyen uzun gün bitkisidir. Kök ve şeker meydana gelmesinde güneş ışığı çok önemlidir. İlk çıkışta ısı ışıktan daha önemli gözüktüğü de ısı arttıkça ışık ihtiyacı da artmaktadır. Gelişme ve şeker oluşumu için ideal hava sıcaklığı 23–25°C'dir. Hasattan birkaç hafta önce şeker oluşumu için sıcaklık çok önemlidir (Anonim, 2006). Sulama yapılmadan iyi bir şekerpancarı tarımı için yıllık toplam yağış 600–700 mm olmalıdır (Anonim, 2004).

Çizelge 1.3. Ülkemizde Yıllara Göre Şekerpancarı Ekim Alanı, Üretim ve Verim Değerleri (Anonim, 2009a)

Yıllar	Ekim Alanı (da)	Verim (kg/da)	Üretim (Ton)
2009	3 244 428	5 324	17 274 674
2008	3 219 806	4 810	15 488 232
2007	3 002 421	4 135	12 414 715
2006	3 256 995	4 437	14462 162
2005	3 358 120	4 521	15 181 247
2004	3 150 440	4 287	13 517 241
2003	3 153 030	4 003	12 622 934
2002	3 724 680	4 436	16 523 166
2001	3 587 630	3 521	12 632 522
2000	4 100 230	4 590	18 821 033
1999	4 232 340	4 041	17 102 326
1998	5 044 930	4 417	22 282 539
1997	4 726 890	3 893	18 400 734
1996	4 224 860	3 442	14 453 277

Ayrıca tohum yatağının yeterli neme sahip olması gerekir. Yaprakların gelişimi ile pancarın su ihtiyacı artmakta, gelişme dönemlerinde su ihtiyacı fazla olmakta ve yağmuru az olan bölgelerde mutlaka sulama yapılması gerekmektedir. Pancar tarımı yapılacak toprakların su ve besin maddelerini tutma kapasitelerinin çok iyi olması, kaymak bağlamaması, iyi bir toprak derinliğine sahip olmaları gereklidir. Pancar tarımı için en ideal toprak, organik maddece zengin, derin, kolay ısınan tınlı ve tınlı-kireçli topraklardır. Kök verimi ve pancardaki şeker oranı bakımından iklim faktörleri de çok önemlidir. Ülkemizde değişik iklim bölgelerinde yapılan üretimler değişik özellikler gösterir. Şekerpancarında; denize yakın bölgelerde pancar verimi yüksek, buna karşın şeker oranı düşüktür. Doğu Anadolu'da sert kara iklimi hüküm

süren bölgelerde kök verimi düşük, şeker oranı yüksektir. Geçit bölgelerinde kök verimi ve şeker oranı normaldir. İç Anadolu gibi iklimin çok sert olmadığı bölgelerde ise hem kök verimi hem de şeker oranı en yüksek orandadır (Anonim, 2006).

1.4. Şekerpancarında Yabancı Ot Mücadelesi

Yabancı otların sebep olduğu bunca zararları ortadan kaldırmak veya en azından azaltmak için tarım alanlarında yabancı otlarla mücadele gün geçtikçe daha fazla önem kazanmakta, büyük iş gücü ve mali kayıplara neden olmaktadır. Bundan dolayı yabancı otlarla mücadele zamanını iyi belirleyip, maliyeti en aza indirmek amacıyla gün geçtikçe yeni yöntemler geliştirilmektedir.

Yabancı otların mücadelesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu uygulamalar yabancı otların faydalarının artırılması, zararlarının ise azaltılması amacıyla yapılmaktadır. Bu nedenle mücadele hiçbir zaman yabancı otu o yörede tamamen ortadan kaldırmak amacıyla yapılmamaktadır. Yabancı otlarla mücadele yönteminin seçiminde çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bunlar yabancı otun biyolojisi ve ekolojisine ait etkenlerdir. Yabancı otların biyoloji ve ekolojilerinin incelenmesiyle, mücadelede yardımcı olabilecek kritik noktaların saptanması ve buna göre mücadele yapılması gerekmektedir. Herhangi bir yabancı otun mücadelesinde tek bir yöntem yeterli olduğu halde diğerlerinde olmayabilir. Bu takdirde birkaç yöntem kombine olarak uygulanmalıdır. Yabancı ot mücadele yöntemlerini şöyle sıralayabiliriz:

1. Bulaşmayı önleyici önlemler

- Temiz tohum kullanmak
- Biçerdöver artıklarının tarlada bırakılması
- Hayvan yemi olarak kullanılan dane, kuru ot ve diğer yemlerin yabancı ot tohumu içermemesi
- Çiftlik gübrelerinin yeterli derecede fermente edilmesi
- Çiftlik ekipmanlarının temizliğine dikkat edilmesi

2. Sağlıklı kültür bitkisi yetiştirmek

- Seçimi uygun kültür bitkisi çeşidi
- Toprak özelliklerinin düzeltilmesi ve uygun gübreleme
- Tohum yatağının iyi hazırlanması
- Uygun ekim yönteminin seçimi
- Ekim zamanının ayarlanması
- Münavebe(ekim nöbeti) uygulanması
- Rakip kültür bitkisi yetiştirme

3. Fiziksel mücadele

- Yabancı otların elle yolunması
- Çapalama
- Tırmıklama
- Toprak işleme
- Biçme
- Malçla boğma
- Solarizasyon
- Su altında bırakma
- Yakma
- Elektromanyetik ışınlarla yabancı ot mücadelesi

4. Biyolojik mücadele

5. Kimyasal mücadele

Kültür bitkilerinde çeşitli etmenlerin meydana getirdiği ürün kayıpları karşılaştırıldığında yabancı otların oluşturduğu kaybın daha fazla olduğu bildirilmektedir. Ayrıca yabancı otların etkinliği, diğer etmenlerin meydana getirdiği kayıplardan fazladır. Çünkü, böcek zararlıları ve hastalık etmenleri, ekolojik şartlara bağlı olarak epidemiyaptıkları yıllarda zararlı olurlarken, buna karşılık yabancı otların hem yağışlı hem de kurak geçen yıllarda meydana getirdiği ürün kayıpları, çok yüksek olmaktadır (Özer, 1993).

Yabancı otlar; kültür bitkisi ile büyüme faktörleri olan su, besin maddeleri ve ışık yönünden birinci derecede rekabete girmek suretiyle, kültür bitkisinin gelişmesini geriletmekte, ürünün kalite ve miktarının düşmesine sebep olmaktadır

(Günçan, 1982). Bu faktörler bazen tek başına bazen de birlikte etki ederler. Rekabet faktörleri ortamda yeterli ölçüde bulunmadığında, bitkiler arasında rekabet söz konusu olmaktadır (Günçan, 1993). Bitkilerin rekabetçiliği, geniş bir şekilde onların büyüme alışkanlıklarıyla belirlenir. Şekerpancarından daha fazla avantaja sahip olan yabancı otlar, ışık yönünden güçlü bir rekabet üstünlüğüne sahiptirler. Işık yönünden rekabeti etkileyen diğer faktörler, gövdedeki yaprak alanı, yaprak açısı ve yaprak düzenidir. Şekerpancarında ışığın elde edilmesindeki herhangi bir azalma, büyümede ve ürün potansiyelinde belirgin bir olumsuz etkiye sahip olabilir. Çünkü, şekerpancarı kök gelişimi ve büyüme için güneşten aldığı enerjiyi, kimyasal enerjiye dönüştürür. Rekabette diğer faktör olan suyun elde edilmesi ise büyüme sezonu boyunca önemli bir şekilde değişir. Bir bitki için elde edilen suyun miktarı, sulama suyu, yağmurlar, toprağın su tutma kapasitesi, bitkilerin kök gelişimi ve yapısı tarafından belirlenir. Bitkinin nem bakımından rekabet yeteneği geniş ölçüde köklerinin kapladığı toprağın hacmiyle belirlenir. Geniş kök sistemine sahip yabancı otlar, su stresi dönemi boyunca şekerpancarına çok fazla zarar verirler. Bütün bunların dışında, bitkiler ayrıca besin yönünden rekabete girerler. Toprakta erken dönemdeki kök penetrasyonu, uzun ve kısa kök oluşumu gibi faktörleri içine alan birçok faktör, besin içeriği açısından bir rekabet avantajı sağlayabilirler. Su, ışık ve besin maddelerinin dışında yabancı ot türleri, bunların yoğunlukları ve buldukları süre de rekabet açısından önemlidir. Yabancı ot türleri, şekerpancarıyla rekabet yeteneklerinde geniş oranda değişiklik gösterir. Farklı yoğunluktaki farklı yabancı ot türlerinin, sezon boyu rekabeti sonucu şekerpancarı kök ürünleri üzerindeki etkisi farklı olmaktadır. Örneğin; bir sırada bulunan 10 ve 30 tane *Alopecurus myosuroides* (tilki kuyruğu), kök ürününde sırasıyla %9 ve %19, sırada bulunan 10 ve 30 tane *Avena fatua* (yabani yulaf), kök ürününde %14 ve %22, sırada bulunan 4 ve 8 adet *Sinapis arvensis* (yabani hardal), kök ürününde %19 ve %26, sırada bulunan 5 ve 15 tane *Kochia* ise, kök ürününde %33 ve %61'lik bir azalmaya sebep olmaktadır. Şekerpancarı kök ürünü kaybının miktarı direkt olarak yabancı ot popülasyonu ile ilişkilidir (Miller ve ark., 1993).

Yabancı otlar özellikle ilk gelişme döneminde, şekerpancarının gelişmesini engellediklerinden %60–80'lere varan verim kaybına neden olmaktadır. Genellikle

erken çimlenen ve çabuk gelişen yabancı otlar, büyüme döneminin ilk 3 ayı süresince pancar bitkisinin gelişmesini engellemektedirler. Bu grup yabancı otlar içerisinde *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal), *Amaranthus retroflexus* L. (horoz ibiği) gibi genellikle tek yıllıklar girmektedir. Buna karşılık geç çıkan yabancı otlar ise pancarın kuvvetli rekabeti sayesinde kontrol altına alınabilmektedir. Şekerpancarı bitkisi tohumlarının çimlenmesi ve ilk gelişmesi kısa sürede tamamlanırsa, yabancı otların rekabeti nedeniyle uğranılan zarar asgariye indirilebilmektedir (Günca, 1993).

Yabancı ot kontrolünde en önemli dönem, rekabetin neden olduğu ürün kaybının önlenmesi gereken dönemdir. Ancak yabancı otlar, şekerpancarı üretimini başka yollarla da etkilemektedirler (Miller ve ark., 1993). Şekil 1.1.'de şekerpancarında zamanında yapılmayan yabancı ot mücadelesi sonucu büyük oranda yabancı ot ile kaplanmış alan görülmektedir.



Şekil 1.1. Yabancı ot mücadelesi zamanında yapılmamış bir şekerpancarı ekili alanın görünümü.

Yabancı otlar, şekerpancarının miktarı yanında kalitesini de düşürmektedir. Nitekim Granström (1982)'e göre, yabancı otlar şekerpancarındaki şeker oranını %5–10 arasında düşürmektedir (Günca, 1993).

Birçok yabancı ot türü, tohum üretimi açısından oldukça başarılıdır. Düşük bir yabancı ot varlığı bile, ürettikleri çok miktarda tohumu toprakta depolayabilirler. Ayrıca bazı yabancı ot tohumlarının sahip oldukları dormansi özelliği, yabancı ot tohumlarının toprakta yıllarca canlı kalmasını sağlar. Yabancı otlar şekerpancarında kontrol edilmeden bırakılırsa, şekerpancarıyla sadece rekabet etmekle kalmaz, ayrıca gelecek yıllardaki istilanın bir kaynağı olacak tohumları üretirler.

Yabancı otlar ayrıca bir takım hastalık ve zararlılara yataklık etmek suretiyle, bunların yayılmasında da etkin rol oynamaktadırlar (Er ve İnan, 1987). Ayrıca bazı yabancı otların bitki virüs hastalık etmenleri ve vektörlerine yataklık ettikleri de belirlenmiştir (Sönmez, 1976).

Pek çok yabancı ot türü Pancar Batı Sarılığı Virüs Hastalığı (BWYV) için konukçuluk etmektedir. Yine *Salsola kali* (adi soda otu) ve *Atriplex spp.* (tuzcul çalı) cüce ağustos böcekleri ile taşınan Curly Top Virüs hastalığına konukçuluk yapmaktadır. Şekerpancarının çok önemli bir zararlısı olan kök ur ve kist nematodları *Sinapis arvensis* (hardal), *Alopecurus pratensis* L. (tilki kuyruğu), *Portulaca oleracea* (semizotu), *Rumex* (labada) ve *Solanaceae* familyasından bazı yabancı otlar üzerinde kışlamaktadırlar (Johnson ve ark., 1971).

Yabancı otlar, bütün bu zararlarının yanı sıra şekerpancarının işleme masraflarını da artırmaktadırlar. Çünkü hasat sonunda fabrikaya taşınan yabancı otlar ve bunların köklere tutunan toprakları, fabrikanın temizleme ve işçilik masraflarını artırmaktadır. Tarlada ise, birçok yabancı ot bazı durumlarda hasadı yavaşlatmaktadır. Ayrıca şekerpancarı ile yapılan silajlarda, yabancı otlar hem yem kalitesini düşürmekte hem de çürümesine neden olmaktadır (Günçan, 1993).

Şekerpancarında yabancı ot mücadelesinde amaç; içerisinde çıkması muhtemel veya çıkan yabancı otları öldürerek pancarla rekabetini yok etmektir. Şekerpancarı tarımında yabancı otların rekabeti üç devrede önemli olarak kabul edilmektedir. Bu rekabet devreleri; pancarın çıkışından önce, pancarın çıkışıyla birlikte veya hemen ondan sonra fakat seyreltmeden önce ve seyreltmeden sonra çıkan yabancı otlara

göre oluşturulmaktadır. Pancarda yabancı ot mücadelesinde karşımıza çıkan en büyük sorun, gelişmenin başlangıcında pancarın yavaş, yabancı otların büyük bir kısmının süratli büyüyerek, tarlayı kaplamasıdır. Bu nedenle, şekerpancarının özellikle ilk dönemlerinde yabancı otlara hassas olması, mücadeleyi daha da önemli hale getirmektedir (Güncan, 1993).

Ülkemizde şekerpancarında yaygın olan yabancı otların, *Papaver rhoeas* L. (gelincik), *Galium aparina* L. (yapışkan ot), *Lactuca scariola* L. (yabani marul), *Sonchus arvensis* L. (tarla eşek marulu), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (köy göçüren), *Capsella bursapastoris* (L.) Med. (çoban çantası), *Centaurea cyanus* L. (gökbaş), *Urtica urens* L. (ısırgan otu), *Amaranthus retroflexus* L. (horoz ibiği), *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı), *Lamium amplexicaule* L. (ballıbaba), *Equisetum arvense* L. (kırkboğum), *Sinapis arvensis* L. (yabani hardal), *Chenopodium album* L. (kazayağı), *Ranunculus arvensis* L. (tarla düğün çiçeği), *Solanum nigrum* L. (köpek memesi), *Avena fatua* L. (yabani yulaf), *Echinochloa crus-galli* (L) P.B. (darıcan), *Atriplex hastata* L. (karapazı), *Rumex acetosella* L. (küçük kuzu kulağı) ve *Thlaspi arvense* L. (çayır akça çiçeği) olduğu belirtilmektedir (Gürsoy, 1982).

Adapazarı ve Eskişehir’de 1980 yılında denemeler yürütülmüş, şekerpancarında verim ve kalite üzerinde değişikliklere sebep olan yabancı otların Adapazarı’nda *Solanum*, *Chenopodium*, *Echinochloa*, *Phalaris*, *Veronica*, *Alopecurus*, *Galium*, *Papaver* ve *Convolvulus*; Eskişehir’de *Sinapis*, *Papaver*, *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Descurania*, *Veronica*, *Avena*, *Vaccaria*, *Salsola*, *Kochia* ve *Polygonum* cinslerine girdikleri belirlenmiştir. 1982 yılında ise Adapazarı’nda şekerpancarı arasında en sık rastlanan yabancı otların *Alopecurus*, *Veronica*, *Anagallis*, *Amaranthus*, *Galium*, *Solanum*, *Chenopodium*, *Polygonum*, *Sonchus*, *Abutilon* ve *Datura* cinslerine giren türler olduğu tespit edilmiştir (Gürsoy, 1987).

Gürsoy (1991), yurdumuzda pancar tarım alanlarının bazılarında 8 adet tek çenekli ve 24 adet çift çenekli yabancı ot türünün sık olarak görüldüğünü bildirmiştir.

Gürsoy (1993), ülkemizde şekerpancarında yaygın olarak 21 türün bulunduğunu tespit etmiştir.

Önen (1995), Kazova'da (Tokat) şekerpancarı alanlarında yaptığı çalışma sonucunda 35 familyaya ait 104 yabancı ot türü saptamıştır. Araştırmacı tüm türlerin ortalama yoğunluklarının 23.12 adet/m² olduğunu belirterek, Kazova şekerpancarı ekim alanlarının %50'sinden fazlasında rastlanan ve yoğunluğu 1 bitki/m²'nin üzerinde olan tür sayısının 7 ve bu sayının ilçeler düzeyinde Tokat Merkez İlçe'de 8, Pazar'da 10 ve Turhal'da ise 5 adet olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı yaptığı sürveyelerde *Chenopodium spp.*, *Amaranthus spp.*, *C. arvensis* ve *S. nigrum'un* Kazova genelinde en önemli türler arasında yer aldığını saptamıştır. Yine aynı çalışmada, kurulan deneme alanlarında toplam 28 yabancı ot türüne rastlanmış, 1 bitki/m²'nin üzerindeki yabancı ot tür sayısı 10 adet bulunmuş, 10 bitki/m²'nin üzerinde yoğunluğa sahip türlerin ise sırasıyla *E. crus-galli* (%31.1), *C. arvensis* (%25), *S. nigrum* (%23.2) olduğu ve bu üç türün birlikte toplam yoğunluğunun %79.3'ünü oluşturduğu tespit edilmiştir.

Bir kültür bitkisinin, vejetasyon süresi içinde yabancı otlamanın “Ekonomik Zarar Eşiği” altında tutulması gereken döneme kritik periyot denilmektedir. Yani erken dönemde yabancı otsuz tutulması gereken süre ile rekabetin tolare edildiği müddet arasındaki zaman olarak belirtilmektedir (Zimdahl, 1993).

Kritik periyot önemli bir kavramdır. Bu periyot, ürünün hayat döngüsünde, yabancı otların yetişmesine izin verilmediği dönem olarak tanımlanır. Ürünlere göre değişiklik gösteren bu periyot süresince yabancı ot mücadelesi yapıldığında ürünler bu periyottan sonra çıkan yabancı otlardan etkilenmemektedir. Yabancı otların tohumları ya da üreme kısımları, farklı toprak derinliklerinde yayılabilir. Çıkışları toprak tiplerine, önceden yapılmış kontrollere ve ürün rotasyonuna göre etkilenebilir. Burada bilinmesi gereken birkaç önemli nokta vardır. Bunlar; Yabancı ot kontrolünde başarı sağlanması için, yabancı ot çıkışının önemli olduğu periyot zamanını, bir üründe, ürün kaybına sebep olmadan önce, ne kadar süre yabancı

otların büyümesine izin verileceğini, yabancı otlar büyüme sezonunun tamamı süresince ne kadar ürün kaybına sebep olduğudur (Shrestha, 2001).

Rekabet çalışmalarında belli bir süre yabancı otsuz bırakılan parsellerde verim artışının maksimuma ulaştığı nokta ile belli bir süre yabancı otlu bırakılan parsellerdeki verim kaybının aniden azalmaya başladığı noktalar arasındaki süre yabancı otlarla mücadelede kritik periyot olarak alınmakta ve bu periyoda göre yabancı ot mücadelesine başlanması gerektiği bildirilmektedir (Koch ve Kunish 1989). Şekerpancarlarıyla yabancı otların bir arada buldukları zamanın toplam miktarı, çarpıcı bir biçimde ürün kaybını etkilemektedir. Şekerpancarıyla eş zamanlı çıkış yapan yabancı otlarla rekabette kritik periyot, yabancı ot türleri, popülasyonu ve çevresel şartlara göre değişiklik göstermektedir (Miller ve ark., 1993).

Sonuç olarak sezon boyunca yabancı ot kontrolünün yapılması gerekli değildir. Yabancı otların kontrolünde en önemli dönem, rekabetin neden olduğu ürün kaybının önlenmesi gereken dönemdir. Bu açıdan bakıldığında kritik periyodun önemi ortaya çıkmaktadır.

1.5. Çalışmanın Amacı

Temel besin kaynağı olan şekerpancarında tarımsal üretimi olumsuz yönde etkileyen ve önemli ürün kayıplarına neden olan çeşitli faktörler vardır. Bu faktörlerden en önemlileri; tarımsal faaliyetler içerisinde sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi yabancı otların da su, besin maddesi ve ışık yönünden rekabete girmesi ve hasadı olumsuz yönde etkilemesi sonucunda kültür bitkisinin kalitesi ve miktarını önemli oranda düşürmektedir. Yabancı otlarla mücadele yabancı otun türüne ve miktarına, tek yıllık ya da çok yıllık olmalarına, büyüme ve gelişme devrelerinin durumuna ve zarar şekline bağlı olarak değişmektedir. Mücadele yapılacak yabancı otun yayılma yollarının iyi saptanması ve buna uygun mücadele yönteminin belirlenmesi gerekmektedir.

Ülkemizde yetiştirilen kültür bitkilerinde ekonomik olarak zarar yapan toplam 400 kadar hastalık, zararlı ve yabancı ot bulunmaktadır. Ürünlerimizdeki verim düşüklüğünün en büyük sebeplerinden birisi, yabancı ot problemidir. Tarlalarımızda, bahçelerimizde bulunan yabancı otlar bitki hastalıklarının ve böceklerin verdiği zararın toplamına yakın bir zarara sebep olmaktadır. Ancak, yabancı otların sebep olduğu kayıplar böcek ve bitki hastalıkları gibi gözle görülür belirtiler meydana getirmediği için problem kolayca anlaşılmamaktadır. Yabancı otların zararlarını kısaca şu şekilde sıralayabiliriz;

- Yabancı otlar tohumluk içine karışarak onların tohumluk değerini düşürürler.
- Birçok yabancı ot kültür bitkilerinde zarar yapan böceklere barınak oluştururlar.
- Yabancı otlar toprak işlemeyi, hasat ve harman işlemlerini güçleştirirler.
- Yabancı otlar gölge yaptıkları için toprak sıcaklığını düşürürler.
- Bazı yabancı otlar çıkardıkları kök salgıları ile kültür bitkisinin gelişmesini, tohumlarının çimlenmesini engeller.
- Yaz aylarında kuruyarak yangın için bir potansiyel oluştururlar.
- Yabancı otların içerdiği bazı bileşikler çiftlik hayvanlarının süt, yün, ve yapağı verimini kalite yönünden düşürmektedir.

Yabancı otlara karşı etkin tedbirlerin başında kimyasal mücadele gelmektedir. Ancak, kimyasal mücadelenin aşırı kullanımı dünyada ciddi çevre sorunları oluşturduğu için fiziksel, biyolojik mücadele gibi daha ekonomik, bitki ve insan sağlığı açısından daha az zararlı ve çevreci yöntemler uygulanmaya çalışılmaktadır. Şekerpancarı üretiminde başarılı olabilmek için toprak hazırlığına, ekimine, gübrenmesine, bakımına ve zararlı ve yabancı otlarla mücadele edilmesine ve hasadına çok büyük özen ve çaba gösterilmelidir. Bu gibi nedenlerden dolayı etkin bir yabancı ot kontrolü gerekmektedir.

Ülkemizde yabancı ot mücadelesinde farklı yöntemler kullanılmasına rağmen hızlı ve kesin çözüm olarak tarımda kimyasal tarım ilaçları kullanılmaktadır. Tarımda pestisit uygulamaları insan ve çevre sağlığını etkileyen bazı olumsuzluklara

neden olmaktadır. Tarımsal pestisitlerin yoğun ve bilinçsiz kullanımı sonucunda gıdalarda, toprak, su ve havada kullanılan pestisit kendisi ya da dönüşüm ürünleri kalabilmektedir. Hedef olmayan diğer organizmalar ve insanlar üzerinde olumsuz etkileri görülmekte ve doğal denge bozulmaktadır. Ülkemizde doğal dengenin bozulmasına bağlı olarak Trakya bölgesinde balık ve arıların ölmesi, zararlı böcekleri yiyen faydalı böceklerin yok olması ve su kaynaklarının kirlenmesi gibi olumsuzluklar görülmektedir. Bundan dolayı tarımsal ilaçların azaltılması veya hiç kullanılmadan yabancı ot veya zararlılarla mücadele yöntemleri üzerine araştırmalar yapılmaktadır.

Bu çalışmada yabancı ot mücadelesinde fiziksel mücadele yöntemlerinin başarı düzeyleri belirlenecektir. Her bir uygulamanın başarı düzeyi karşılıklı olarak değerlendirilecektir. Ayrıca, fiziksel mücadele yöntemlerinin kullanıldığı işletmelerin şekerpancarı verimine etkisi belirlenecektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Cramer (1967), yabancı otların neden olduğu verim azalması her ne kadar hastalık ve zararlıların meydana getirdiği kayıptan az ise de kısmen mücadele yapılmasına rağmen yine de ürünün %9.6'lık bir kısmını ortadan kaldırdığını tespit etmiştir.

Parker ve Fryer (1975), Cramer'in verilerini kullanarak yapmış oldukları değerlendirmede yabancı otların oluşturduğu zararın tüm dünyada %14.6 olduğunu saptamışlardır.

Güncan (1975), tek yıllık yabancı otlar üzerine yaptığı çalışmada sonbaharda derin sürüm yapılmış alanlardaki yabancı ot miktarının sadece diskli tırmık çekilmiş alanlardaki miktara göre daha az olduğunu belirtmiştir. Bu durumun sebebi olarak, sonbaharda toprak işlemenin bir önceki yıl toprağa dökülen yabancı ot tohumlarının çimlenmesini kolaylaştırmasıyla çimlenen tohumların erken donların etkisiyle tahrip olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

Graham-Bryce (1977), yaptıkları çalışmada ürün kaybına neden olan zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı yapılan ilaçlamalarda atılan ilacın %0.015-%6.0'sının ancak hedef yüzeylere ve canlı yüzeyine ulaştığını, geri kalan %94-99.9'luk kısmın ise hedef olmayan yüzeylere ve toprağa ulaştığını ya da sürüklenme ile ekosisteme karıştığını tespit etmişlerdir.

Johnson ve ark., (1977), yabancı otların bir çok türünün bulunması ve yaygınlıkları sebebiyle şekerpancarı virüs hastalıklarının yayılmasına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Gürsoy (1982), yabancı ot kontrolünün temel esasları ile ilgili yapmış olduğu araştırmada, yabancı ot savaşımı yapıldığı halde oluşan zararın %6-40 olarak kabul edildiğinde her yıl 1-5 milyon ton arasında şekerpancarının yabancı ot rekabeti nedeniyle yok olduğunu saptamıştır.

Gürsoy (1987), yapmış olduğu çalışmalar sonucunda; şekerpancarında yabancı ot zararının oldukça fazla olduğunu, yabancı otların pancar verimine %100'e varan zararlar verdiğini, yabancı ot kontrolü yapılan parsellerde verim artışı sağlandığını ve bazen kalitenin de yükseldiğini bildirmiştir. Herbisit uygulayarak yapılan yabancı ot mücadelesinde istenilen sonuca ulaşmanın, ilacın çeşit ve doz ayarının yanında o bölgeye egemen yabancı ot çeşitleri, bölgenin hava şartları, toprak tipi ve karakteriyle de çok yakından ilgili olduğunu ortaya koymuştur.

Ascard (1990)'a göre kimyasal ilaç kullanımının ortadan kaldırılarak tamamen doğal bitki üretimine yer verilmesi, yani organik tarıma doğru gidilmesi toplumun oldukça arzu ettiği bir durum olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak, birçok üretici uygulama kolaylığı nedeniyle kimyasal ilaç kullanımını çok çabuk kabul etmektedir.

Parish (1990), yabancı otlar ile kültür bitkileri arasındaki rekabet sonucunda, yabancı ot türüne bağlı olarak %20–100 arasında ürün kaybı meydana gelebildiğini belirtmiştir. Ayrıca, yabancı otlar hasat ve depolama sırasında da etkili makina kullanımını sınırladığını, kültür bitkilerinde bakım işlemleri giderlerinin üçte birini yabancı otla mücadele giderlerinin oluşturduğunu, etkili bir yabancı ot kontrolünün, bitkisel üretimin önemli bir parçasını oluşturduğunu ve geleneksel olarak yapıldığında oldukça yüksek insan iş gücü gerektirdiğini belirtmiştir. Elle yapılan yabancı ot mücadelesinde insan iş gücü gereksiniminin 300–1200 İİG/ha kadar olduğunu bildirmiştir.

Parish (1990), şekerpancarında elektriksel temas makinasıyla yapılan yabancı ot kontrolü denemelerinde, %40 oranında başarı elde edildiğini, kimyasal ilaç kullanımında bu oranın, %60 dolayında olduğunu belirtmiştir. Ancak bu yöntemle, kimyasal ilaç kullanımı karşılaştırıldığında uygulamadan sonra tehlikeli bir kalıntı

bırakmaması ve sonraki aşamalarda yapılan işlemlerde de gecikme olmaması gibi üstünlüklerinin bulunduğunu vurgulanmıştır. Ayrıca, kimyasal uygulamalarda depo doldurma zamanları ve termal uygulamalarda ise gaz doldurma zamanları söz konusu olmadığından tarla etkinliği de yüksek olduğu belirtilmiştir.

Şiray (1990), yaptığı çalışmada şekerpancarı tarımında iklim, toprak yapısı, ekim zamanı, yabancı otların çıkış durumu vb. şartlara bağlı olarak ülkemizde 1 veya 2 çapanın yeterli olduğunu belirtmiştir.

Bayat (1993)'e göre, yoğun ve sürekli kimyasal ilaç kullanımı yabancı otların dayanım kazanmasına neden olabilmekte, bitki çeşitliliği üzerine de olumsuz etki yapabilmekte olduğunu ifade etmiştir.

Günçan (1993), şekerpancarında yabancı ot mücadelesi ile ilgili yaptığı araştırmada yabancı otların verim kayıplarına neden olmasının yanında şeker içeriğinde de %5-10 arasında düşüşler olabildiğini belirtmiştir.

Yağcıoğlu (1993)'e göre, dünyanın bütün bölgelerinde ekosistemleri ve doğal bitki topluluklarını tehdit eden birçok yabancı ot türü bulunmaktadır. İnsanlar, kültürel anlamda tarımı öğrendikleri ilk çağlardan bu yana sihir, büyü ve çeşitli ilkel tuzaklardan günümüzde uygulanan son tekniklere kadar çok çeşitli tarımsal savaş yöntemleri geliştirmiş ve uygulamış olduklarını belirtmiştir.

Önen (1995), Tokat Kazova'da yetiştirilen şekerpancarında sorun olan yabancı otlara karşı uygulanan farklı savaş yöntemlerinin verime etkileri üzerine yapmış olduğu araştırmada yabancı otların erken veya geç kontrol altına alınmaları sonucu üründe %3.43-93.66 arasında ürün artışı olduğunu saptamıştır.

Dursun (1996)'a göre yabancı otlara karşı uygulanan kimyasal ilaçlar, herbisit olarak bilinmektedir. Herbisitler, yabancı otların fizyolojik gelişmelerini etkileyerek, onların zararlarını en aza indirmek veya tamamen yok etmek amacıyla kullanılmaktadırlar. Kimyasal ilaçlar, hem tarımsal hem de tarımsal olmayan

alanlarda yabancı otların kontrolü için en yaygın olarak kullanılan yöntemdir. Ancak yazara göre, son yıllarda kimyasal ilaç kullanımıyla ortaya çıkan potansiyel tehlikeler, bilim insanlarını ve toplumu endişeye yöneltmiştir. Kimyasal ilaçlar hassas ürünlere, süs bitkilerine, faydalı böceklerle ya da hedef olmayan doğal türlere karşı zararlı olabilmektedir. Bunun yanında, özellikle içme suyu kaynaklarının olduğu bölgelerde kimyasal ilaç kullanımının sakıncaları da bulunmaktadır. Ayrıca, kimyasal yöntemlerin uygulanmasında da tam bir başarı elde edilemediği belirtilmiştir. Çünkü kimyasal ilaçlar, rüzgar, nem ve sıcaklık gibi doğal olaylar nedeniyle, hedef üzerine tam olarak ulaşamamakta, damlalarının büyük kısmı tarla içinde kaybolmakta ve tarla dışına sürüklenerek çevre kirliliği oluşturmaktadır.

Jaggard ve ark., (1996), yaptıkları çalışmada şekerpancarının ilk çıkış döneminde yabancı otlara karşı çok hassas olduğunu belirtmişlerdir. Yabancı otların pancarın çıkışından itibaren 8 haftalık dönemde daha etkili olduğunu, pancardan daha hızlı büyüyen ve pancarı gölgeleyerek verim kayıplarına neden olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, geç çimlenen yabancı otların ise, büyüyen pancar yaprakları altında kaldığı için verimi fazla etkilemediğini vurgulamışlardır.

Tozlu ve Zengin (1996), Holm tarafından, dünyada şekerpancarı ekim alanlarında en sık rastlanılan yabancı otların tek yıllık olan *Chenopodium album* L., *Sinapis arvensis* L., *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B. ve *Amaranthus retroflexus* L.'un, bunun yanında pek çok ülkede görülen önemli tek yıllık yabancı otların ise *Matricaria chamomilla* L., *Poa annua* L., *Polygonum aviculare* L., *P. convolvulus* L., *Setaria viridis* (L.) P.B. ve *Stellaria media* L.'nin olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmacının, çok yıllık yabancı otlardan *Acroptylon repens* L. DC'in Kuzey Avrupa, İspanya ve A.B.D.'ndeki, *Convolvulus arvensis* L.'in ise Yunanistan, İran ve ABD'ndeki şekerpancarı alanlarında sorun olduğunu ifade ettiğini belirtmişlerdir.

Ditomaso (1997), biçme ile yabancı ot kontrolü, otoyol kenarlarında ve eğlence alanlarında popüler bir kontrol tekniği olduğunu, çevreye toprak işlemeden daha az zarar verdiğini, ancak biçmenin en büyük tehlikesinin, bitki topluluklarının

kompozisyonu üzerine olan etkisinin olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı, uygun zamanlama ile bu tehlike azaltılabileceğini, oysa yanlış zamanda yapılan biçme işleminin yabancı ot popülasyonunu artırabileceğini belirtmiştir. Ayrıca biçmenin, faydalı böcek popülasyonu için de zararlı olabileceğini söylemiştir. Buna örnek olarak, sarı yıldız deve dikeninin çiçeklenmesinin erken aşamalarında yapılan biçme işleminin yabancı ot tohumlarıyla beslenen faydalı böceklerin yaşamlarını zorlaştırdığını ifade etmiştir.

Özgür ve Kaya (1999), yaptıkları çalışmada şekerpancarında birinci çapanın, çıkıştan sonra sıralar belli olur olmaz tarlanın yabancı ot ve tav durumuna göre veya tekleme ile birlikte; ikinci çapanın ise, birinci çapadan 20-25 gün sonra yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca bir kez çapalamanın 2 kez çapalamaya oranla pancar kök verimini %24, şeker verimini ise %22.5 düşürdüğünü saptamışlardır.

Çelik (2000), ülkemizde tarımsal üretimde, 400'den fazla hastalık, zararlı ve yabancı ot türünün zararı ile karşı karşıya kalındığını belirtmekte ve tarımsal mücadeledeki yetersizlikler nedeniyle, yıllık minimum ürün kaybının, hububatta 6.4 milyon ton, meyve ve yaş üzümde 1.6 milyon ton, sebze 632 bin ton ve diğer tarla bitkilerinde 312 bin ton olduğunu vurgulamıştır.

Buzluk (2001a), T.Ş.F.A.Ş. Şeker Enstitüsü Etimesgut Deneme İstasyonunda 1998-1999 yılları arasında yürüttüğü çalışmada şekerpancarında rastladığı yabancı otları; *S. nigrum*, *C. album*, *Xanthium strumarium* L., *A. retroflexus*, *Chrozophora tinctoria* L. ve *Heliotropium europaeum* L. olarak sıralamıştır.

Buzluk (2001b), şekerpancarında değişik yabancı ot mücadele yöntemlerinin verim ve kalite üzerine etkilerini incelemiştir. Bunun için el çapası, frezeli traktör çapa makinası, planet traktör çapası ve düşük doz çıkış sonrası yabancı ot uygulamaları ve bunların kombinasyonlarını karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda pancar verimi ve artırılmış şeker verimi bakımından; yabancı ot kontrolünde en etkili sonuç el çapası uygulamasında alınırken, frezeli traktör çapa makinası ve planet traktör çapası dışında diğer uygulamalar arasında çok büyük farklar olmadığı

belirlenmiştir. Ayrıca araştırmacı kalite değerleri bakımından konular arasında önemli bir fark bulamamıştır.

Özer ve ark., (2001), kültür bitkileriyle büyüme faktörleri olan su, besin maddesi ve ışık yönünden rekabete giren yabancı otların; şekerpancarı, kısmen patates, mısır ve birçok sebze başlangıçtaki gelişme hızlarının yavaş ve rekabet kabiliyetlerinin zayıf olması nedeniyle büyük zararlara neden olduğunu belirtmişlerdir.

Özer ve ark., (2001), tek yıllık yabancı otların genellikle erken çimlenerek geliştiğini, böylece çimlenmenin başlangıcında şekerpancarıyla rekabete girip gelişmesinin önlendiğini belirtmişlerdir. Buna karşılık geç çimlenen yabancı otlar kuvvetli gelişme göstermiş olan şekerpancarının rekabetine dayanamadığını saptamışlardır.

Buzluk ve Acar, (2002), Türkiye’de uygulanan değişik yabancı ot mücadele yöntemlerinin, şekerpancarı verim ve kalitesi ile yabancı ot kontrolüne etkinliklerini araştırmışlardır. En iyi pancar veriminin düşük doz çıkış sonrası tam alan yabancı ot ilaçlaması+planet traktör çapası uygulamasıyla, en iyi artırılmış şeker veriminin ise el çapa uygulamasıyla elde edildiğini bildirmişlerdir.

Sağlam (2002), bitkisel üretimde kullanılan kimyasalların biyolojik etkinliğine, meteorolojik faktörler, uygulama zamanlaması, ilaç aktif madde oranı, bitkinin gelişim durumu, zararlıın dönemi ve zararlı yoğunluğu gibi birçok faktörün etki ettiğini belirtmiştir. Ayrıca, kullanılacak ilaçlama yöntemi ve şekli, seçilen ilacın özellikleri, kullanılan pülverizatörün çalışma, ayar ve kontrol özellikleri ile traktör sürücüsünün ilaçlama konusunda eğitimi, tecrübesi ve bilinç düzeyi gibi birçok değişkenin etki ettiğini ortaya koymuştur. Ayrıca araştırmacı, bir tarım ilacının uygulama başarısının yüksek oranda ilacın uygulama dozuna bağlı olduğunu, uygulama dozunun teknik ve araştırma kuruluşlarının önerdiği şekilde seçilmesi gerektiğini, çiftçilerin uygulanması gereken ilaç su karışımının ayarını tarlaya gitmeden mutlaka yapmalarını, verdi ve uygulama normu değerlerinin istenilen ve

uygulanması gereken değerlere göre ayarlarının yapılabilmesi için çiftçi ve traktör sürücülerine uygulamaya yönelik olarak kalibrasyon ayarları konusunda yayım ve eğitim hizmetlerinin verilmesi gerektiğini, bölge çiftçisinin pülverizatörlerde gerekli bakım, ayar ve kontrolleri periyodik olarak yapması gerektiğini vurgulamıştır.

Kristiansen (2003), içinde yabancı ot tohumu ve mikroorganizma bulundurmayan, yeterli kalınlıktaki malç malzemelerin yabancı ot gelişimini sınırladığını, bu sınırlama, ışığı fazla kesen, özellikle karanlık malçlamada daha belirgin bir şekilde ortaya çıktığını belirtmiştir. Ayrıca araştırmacı, bu yöntemin kimyasal olmayan bir yabancı otla savaş yöntemi olduğundan çevreyle dost bir uygulama olduğunu vurgulamıştır.

Tursun ve ark., (2003), Kahramanmaraş ili ve ilçelerinde şekerpancarı üretim alanlarında yaptıkları sürvey çalışması sonucunda, 1 parazitik, 1 tohumuz, 2 monokotiledon (tek çenekli) ve 18 dikotiledon (çift çenekli) olmak üzere 22 familyaya ait 41 yabancı ot türü olduğu saptamışlar ve Kahramanmaraş genelinde en önemli yabancı otların sırasıyla; *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvensis*, *S. nigrum*, *S. arvensis* olduğunu bildirmişlerdir.

Salimi ve ark., (2004) Karaj (İran)'da şekerpancarında kritik periyodu belirlemek amacıyla 1999 ve 2000 yıllarında, seri halinde iki tarla denemesi yürütmüştür. Çalışmalar 4 tekerrürlü tesadüfi bloklama desenine göre yürütülmüştür. İlk seride yabancı otlar, şekerpancarının 4, 6, 8, 10, 12 ve 14 yapraklı dönemine kadar olan sürede bitki ile rekabete girdiğini belirtmişlerdir. İkinci seride yabancı otlar ekimden sonraki 2, 4, 6, 8, 10 ve 12. hafta boyunca kontrol edilmiştir. Şekerpancarındaki yabancı otlar, elle alma yöntemiyle temizlenmiştir. Çalışma alanındaki baskın yabancı otların *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus blitoides*, *Malva neglecta*, *Convolvulus arvensis* ve *Chenopodium album* olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar, şekerpancarının çok az rekabet yeteneğine sahip olmasından dolayı, bu bitkide kritik periyot olmadığını gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kızıloğlu ve ark., (2006), yarı kurak ve serin iklim koşulları altında şekerpancarının su kullanım randımanı, şeker, kök ve yaprak verimi üzerine kısıtlı sulamanın etkilerini araştırmak için Erzurum'da bir araştırma yürütmüşlerdir. Kısıtlı sulamanın, tam sulama ile karşılaştırıldığında kök, yaprak ve şeker verimini önemli derecede düşürdüğünü, evapotranspirasyon ile kök verimi arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu, şeker oranının %18.70 ile %19.30 arasında değiştiğini, en yüksek su kullanım randımanı değerinin sulanmayan konudan elde edildiğini ve kök verimi için verim tepki etmeni (ky) nin 0.95 olduğunu bildirmişlerdir.

Sutay ve Zengin (2007), tarafından şekerpancarında yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada *A. retroflexus*, *C. album*, *C. arvense*, *P. aviculare*, *Lamium amplexicaule* L. ve *C. arvensis* en yoğun yabancı otlar olduğunu tespit etmişlerdir.

Bolat ve ark., (2008), Van ili ve çevresinde tarımsal savaş ekipmanlarının ve uygulama sorunlarının saptanması üzerine yaptıkları araştırmada, yörede tarımsal savaşımın çok düşük düzeyde yapıldığını ve yapanların ise çoğunlukla kimyasal savaş yöntemini kullandığını ve tarımsal savaşımında en fazla kullanılan aletin mekanik sırt pülverizatörü olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, mevcut tarımsal savaş makinalarında en fazla kullanılan meme tipinin ise konik akışlı memeler olduğunu ve il genelindeki tarım ilacı uygulayıcılarının hiçbirinin ilaçlama konusunda eğitim almadıklarını ve %55'inin ise yalnızca okur-yazar ya da ilkokul mezunu olduğunu saptamışlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

2009 yılında yürütülen bu çalışmanın materyalini Konya ilinin Çumra, Ereğli ve Seydişehir ilçelerindeki şekerpancarı üretim alanlarındaki yabancı otlar oluşturmaktadır. Konya ili ve çalışmanın yapıldığı ilçeler Şekil 3.1' de gösterilmiştir.

3.1.1. Coğrafi konum

3.1.1.1. Konya ili ve araştırma alanlarının coğrafi konumu

Konya ili İç Anadolu Bölgesi'nin güneyinde yer almaktadır. Topraklarının büyük bir bölümü, İç Anadolu'nun yüksek düzlükleri üzerinde bulunur. Güney ve güneybatı kesimleri Akdeniz Bölgesinde bulunur. Konya, coğrafi olarak 36°41' ve 39°16' kuzey enlemleri ile 31°14' ve 34°26' doğu boylamları arasında yer alır. Yüzölçümü 41 694 km² dir. Bu alanı ile Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip olan ilidir. Ortalama yükseltisi 1016 m dir. Konya ili, doğal açıdan kuzeyinde Haymana platosu, kuzeydoğuda Cihanbeyli Platosu ve Tuz Gölü'ne, batısında Beyşehir Gölü'ne ve Akşehir Gölü'ne, güneyinde Sultan Dağları'ndan başlayan Karaman ilinin güneyine kadar devam eden, Toros yayının iç yamaçları önünde bir fay hattı boyunca oluşmuş volkanik dağlara, doğusunda ise Obruk platosuna kadar uzanır. İlin uç noktalarını kuzeyinde Kulu'nun Köşkler Köyü, batısında Akşehir'in Değirmen Köyü, güneyinde Taşkent'in Beyreli Köyü, doğusunda ise Halkapınar'ın Delimahmutlu Köyü uç noktalarını oluşturmaktadır. Konya ilinde en fazla alana sahip yeryüzü şekli ova ve platolardır. Ovaların tabanlarında yer alan çukur kısımlarında kapalı havzalar oluşmuştur.

Yükseltiler az yer tutar ve genellikle ilin güneyinde toplanmıştır. Ovalar, platolarla birbirinden ayrılmıştır (Anonim, 2007).

Çumra, kuzeyinde Karatay, doğusunda Karapınar, batısında Akören, Meram, güneybatısında Bozkır, Güneysınır ilçeleri, güneydoğusunda da Karaman ili ile sınırlı olup genel anlamda 37-38 doğu meridyenleri ile 33-34 kuzey enlemleri arasında köy ve kasabaları ile beraber 2330 km²'lik bir alan üzerinde kuruludur. İlçenin denizden yüksekliği 1013 m olup Konya'dan 13 m daha aşağıdadır (Anonim, 2009b).

Eregli, İç Anadolu yaylasının Konya ovası ile güneye doğru uzanan ve Toros dağlarında nihayet bulan, denizden 1054 m yükseklikteki düzlüğe kurulmuş olup, İlçe 37-38 Kuzey enlemi ile 35.5-34.5 doğu boylamı arasında 2260 km²'lik bir alana sahiptir. Doğusunda Ulukışla, Kuzeydoğusunda Bor, Kuzeyinde Aksaray, Kuzeybatısında Karapınar, Batısında Ayrancı ve Güneyinde Halkapınar ve Toros dağları ile İlçe İl'i bulunmaktadır (Anonim, 2009c).

Seydişehir, Konya'ya 85 km uzaklıkta olup, 37.7 kuzey enlemi, 31.57 doğu boylamı arasındadır. Denizden yüksekliği 1123 m dir. Seydişehir, doğuda Konya ve Çumra, Güneyde Bozkır ve Akseki, kuzeyde Beyşehir ile çevrilidir. İlçe sınırlarının kapladığı alan 2219 km²'dir (Anonim, 2009d).



Şekil 3.1. Konya ilini, ilçelerini ve çalışma yapılan ilçeleri gösteren harita (Anonim, 2010)

3.1.2.1. Konya ili ve araştırma alanlarının iklim bilgileri

Konya genelinde yağışların büyük bir kısmı sonbahar ve özellikle kış aylarında düşmektedir. Bitki büyüme ve gelişimi açısından büyük öneme sahip olan, Nisan-Mayıs-Haziran aylarındaki yağışın toplam yağışa oranı il geneli ortalaması olarak ancak %27.3 tür. Bu değerler il genelinde nadıslı tarım sisteminin hakim olmasının nedenini ve sulamanın önemini net olarak ortaya koymaktadır. Konya ilinde meteorolojik verilerin alındığı ilçelerin ortalaması olarak, nispi nem %61.2, sıcaklık ortalaması 10.9°C ve ortalama sıcaklığın 10°C yi geçtiği gün sayısı 198.4 gün olmuştur. Uzun yıllara ait iklim verileri ise; ortalama sıcaklık 11.4°C, maksimum sıcaklık 40.6°C, minimum sıcaklık -28.2°C, ortalama güneşli gün sayısı 125.9, ortalama donlu gün sayısı 100.9, toplam yağış 320.9 mm, ortalama nispi nem %61 olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2007).

Çumra ilçesi yağış bakımından Konya'nın en az yağış alan ilçelerinden biridir. Uzun yıllar yağış ortalaması 317.7 mm olarak gerçekleşmiştir. Ortalama nispi nem %64, ortalama sıcaklık 11.2°C olmuştur. Ortalama sıcaklığın 10°C yi geçtiği gün sayısı 202.3 olmuştur (Anonim, 2003).

Ereğli ilçesinde ortalama yağış 303.1 mm olarak ölçülmüştür. Nispi nem oranı %62, ortalama sıcaklık ise 11.3°C olarak ölçülmüştür. Ortalama sıcaklığın 10°C yi geçtiği gün sayısı 205.5 olmuştur (Anonim, 2003).

Seydişehir ilçesi, ortalama 764.0 mm'lik yağış ile Konya ilinin en çok yağış alan ilçelerinden biridir. Nispi nem ortalaması %62 olurken, ortalama sıcaklık 10.8°C olarak gerçekleşmiştir. Ortalama sıcaklığın 10°C yi geçtiği gün sayısı ise 204.3 olmuştur (Anonim, 2003).

3.1.3.1. Konya ili ve araştırma alanlarının tarımsal üretim durumu

Konya ilinin ve çalışma alanları olan Çumra, Ereğli ve Seydişehir ilçelerinin 2009 yılına ait toplam tarım alanları, nadasa bırakılan alanlar, tahıllar ve diğer bitkisel ürünler, sebze bahçeleri, meyve, içecek ve baharat bitkileri alanları çizelge 3.1’ de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Konya ili ve çalışma alanlarının 2009 yılına ait tarım alanları değerleri (Anonim, 2009a).

Bölgeler	Toplam Tarım Alanı (da)	Nadas Alanı (da)	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler (da)	Sebze Bahçeleri Alanı (da)	Meyveler, içecek ve Baharat Bitkileri Alanı (da)
Konya	21 106 854	8 619 000	11 873 955	213 011	400 888
Çumra	1 381 980	382 166	960 366	29 873	9 575
Ereğli	1 251 365	530 287	629 052	46 861	45 165
Seydişehir	361 618	25 155	314 038	17 435	4 990

Konya ili 21 106 854 da’lık tarım alanıyla ülkemizdeki toplam tarım alanlarının yaklaşık %11’ine sahiptir. Ayrıca ülkemizdeki şekerpancarı üretiminin de %30’unu karşılamaktadır. Konya ili ve çalışma alanlarının 2009 yılına ait şekerpancarı ekili alanı, üretim miktarı ve verim değerleri Çizelge 3.2’ de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Konya ili ve çalışma alanlarının 2009 yılına ait şekerpancarı ekim alanı, üretim ve verim değerleri (Anonim, 2009a).

Bölgeler	Ekilen Alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Konya	859 923	5 284 787	6 146
Çumra	162 624	1 101 232	6 772
Ereğli	29 375	154 384	5 256
Seydişehir	28 058	170 389	6 073

3.2. Yöntem

Bu çalışmayla ilgili veriler 2009 yılında iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk olarak şekerpancarındaki ilk çapa işleminden önce Çumra’da 11, Ereğli’de 6, Seydişehir’de ise 14 şekerpancarı ekili alanda toplam 31 alanda 1 m²’ye düşen yabancı ot sayıları tespit edilmiştir. Ayrıca, en çok görülen yabancı ot isimleri de

kayıt altına alınmıştır. İkinci olarak ise, ürünün hasadından sonra bu alanlarda üretim yapan çiftçilerle yüz yüze görüşülerek ürünün ekiminden hasadına kadar uygulanan tarımsal işlemler ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Yapılan yabancı ot sayımları ve anket çalışmalarına göre ilaçlama, sulama, çapalama ve gübreleme işlemleri ve bu işlemlerin nasıl yapıldığına ilişkin sorulara verilen cevaplara göre verim üzerine hangilerinin etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

3.2.1. Verilerin Alınması ve Değerlendirilmesi

Üretim yapan çiftçilerle yüz yüze yapılan görüşmeler sonucu elde edilen anket bilgileri ve üretim alanlarında yapılan yabancı ot sayımları ile veriler derlenmiştir. Alınan veriler SPSS for Windows Release 15.0 istatistik programında khi-kare testi uygulanarak değerlendirilmiştir. Uygulanan yetiştirme tekniklerinin yabancı ot ve verim üzerine etkileri incelenmiş ve farklı yabancı ot mücadele yöntemlerinin etkinliği saptanmaya çalışılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Şekerpancarı üretimi yapılan alanların bölgelere göre dağılımı araştırılmıştır. Yapılan khi-kare testinde ekilen alan büyüklükleriyle ekilen bölge arasında çok anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$). Dolayısıyla bölgeden bölgeye ekilen alan büyüklükleri farklılık göstermektedir. Anket uygulaması yapılan işletmelerin arazi büyüklük sınıflarına göre dağılımının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bölgelere göre ekilen alanların dağılımının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.

Ekilen Alan (da)	Ekilen Bölgelerdeki İşletme Sayıları						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
0-50	4	17.4	5	21.7	14	60.9	23	74.2
51-100	3	100.0	0	0.0	0	0.0	3	9.7
101-150	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	3.2
151-200	3	100.0	0	0.0	0	0.0	3	9.7
>200	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	3.2
Ekilen alan*Ekilen bölge		Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri		
Khi-Kare Testi		20.340		8		0.009		

Buna göre bölgelerdeki şekerpancarı ekili alanların %74.2'sinin 0-50 da arasında olduğu, sadece 1 işletmenin 200 dekarın üzerinde olduğu, bunun da %3.2'lik bir kısmı oluşturduğu ve Çumra bölgesinde yer aldığı belirlenmiştir. Ayrıca, Seydişehir bölgesindeki işletmelerin tamamının 0-50 da'lık bölümde olduğu ve şekerpancarı ekiminin oldukça küçük alanlarda yapıldığı saptanmıştır. Ereğli bölgesindeki arazilerin de %83.3'ü 0-50 da arasında olduğu tespit edilmiştir.

Anketlerin uygulandığı işletmelerin arazi büyüklüklerine göre sulama sayılarının dağılımı araştırılmış ve yapılan khi-kare testi sonucunda ekilen alan büyüklükleriyle sulama sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Buna göre ekilen alan büyüklüklerine göre sulama sayıları farklılık göstermektedir. Şekerpancarı ekilen alan büyüklükleriyle bu alanlarda yapılan sulama sayılarının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Şekerpancarı ekili alanlarda yapılan sulama sayıları ile arazi büyüklüklerinin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.

Ekilen Alan(da)	Sulama Sayısı						Toplam	
	4-6		7-9		10-12			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
0-50	14	60.9	8	34.8	1	4.3	23	74.2
51-100	2	66.7	1	33.3	0	0.0	3	9.7
101-150	0	0.0	0	0.0	1	100.0	1	3.2
151-200	0	0.0	2	66.7	1	33.3	3	9.7
>200	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	3.2
Genel	16	51.6	12	38.7	3	9.7	31	100
Ekilen Alan*Sulama Sayısı Khi-Kare Testi		Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri		
		16.399		8		0.037		

Anket uygulamasında sulama sayıları üç bölümde incelenmiştir. Buna göre, sulama sayısı 4-6 olan işletme sayısı 16 işletme ile %51.6'lık oranla en büyük kısmı oluşturmaktadır. 7-9 sulama yapan 12 işletme %38.7, 10-12 sulama yapan 3 işletmenin ise %9.7'lik bölümü oluşturduğu tespit edilmiştir. Arazi büyüklüğü 0-50 dekar arasında olan 23 işletmeden 14'ü 4-6 sulama, 8 işletme 7-9 sulama yaparken sadece 1 işletmenin 10-12 sulama yaptığı belirlenmiştir. Arazi büyüklüğü 51-100 dekar olan 3 işletmeden 2'si 4-6 sulama, 1 işletme ise 7-9 sulama yapmıştır. Arazi büyüklüğü 101-150 dekar arasında olan 1 işletme 7-9 arası sulama yapmıştır. 151-200 dekar büyüklüğe sahip 3 işletmeden 2'si 7-9 sulama, 1 işletme ise 10-12 sulama yapmıştır. 200 dekardan büyük araziye sahip olan 1 işletmenin 7-9 kez sulama yaptığı belirlenmiştir. Bu değerlendirmeler doğrultusunda ekilen alanın küçülmesi ile sulama sayısının azaldığını söylemek mümkündür.

Çumra, Ereğli ve Seydişehir bölgelerindeki işletmelerde şekerpancarında yapılan sulama sayıları ile bölgeler arası ilişki incelenmiş olup yapılan khi-kare testinde ekilen bölgelere göre sulama sayıları arasında çok anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p<0.01$). Buna göre bölgeden bölgeye sulama sayıları farklılık göstermektedir. Şekerpancarı ekilen bölgelere göre sulama sayılarının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu Çizelge 4.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bölgelere göre şekerpancarında sulama sayılarının çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.

Sulama Sayısı	Ekilen Bölge						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
4-6	2	12.5	0	0.0	14	87.5	16	51.6
7-9	7	58.3	5	41.7	0	0.0	12	38.7
10-12	2	66.7	1	33.3	0	0.0	3	9.7
Sulama Sayısı*Ekilen Bölge Khi-Kare Testi		Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri		
		24.581		4		0.000		

Çizelge 4.3.'te görüldüğü gibi şekerpancarında sulama aralığı 4-12 olarak gerçekleşmiştir. İşletmelerden 16'sı (%51.6) 4-6, 12 işletme (%38.7) 7-9 ve 3 işletme (%9.7) 10-12 arası sulama yapmıştır. Seydişehir bölgesindeki işletmelerin tamamı 4-6 kez sulama yaparken, Çumra ve Ereğli'deki işletmelerin büyük çoğunluğunun (12 işletme) yaptığı sulama sayısı 7-9 aralığındadır. En çok sulamayı yapan 3 işletmeden 2'si Çumra'da, 1'i Ereğli bölgesinde bulunmaktadır.

Anket uygulaması yapılan işletmelerin şekerpancarında yaptıkları sulama sayılarına göre makina çapa sayılarının çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

İşletmelerin yaptıkları sulama sayılarına göre makinalı çapa sayılarının değişimi araştırılmış olup yapılan khi-kare testinde sulama sayılarıyla uygulanan makina çapasının sayıları arasında çok anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0.01$). Bu

sonuçlara göre sulama sayılarına göre yapılan makina çapasının sayıları arasında farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.4. İşletmelerin yaptıkları sulama sayılarına göre makina çapa sayısının değişiminin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.

Makinalı Çapa Sayısı	Sulama Sayıları						Toplam	
	4-6		7-9		10-12			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
1 çapa	0	0.0	7	77.8	2	22.2	9	29.0
2 çapa	10	62.5	5	31.3	1	6.3	16	51.6
3 çapa	6	100.0	0	0.0	0	0.0	6	19.4
Makinalı Çapa Sayısı*Sulama Sayısı Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			16.074		4		0.003	

Çizelge 4.4.'te görüldüğü gibi; işletmelerin %51.6'sı 2 makina çapası, %29.0'u 1 makina çapası ve %19.4'ü de 3 makina çapası yapmıştır. 4-6 sulama yapan işletmelerden makina çapasını 1 kez uygulayan işletme olmamıştır. 3 makina çapası yapan 6 işletmenin tamamının ise 4-6 sulama yapan işletmeler olduğu belirlenmiştir. Sulama sayısı en çok olan 3 işletmeden 2 işletmenin 1 makina çapası, 1 işletmenin ise 2 makina çapası yaptığı belirlenmiştir. Bu grupta 3 makine çapası yapan işletme bulunmamaktadır. En yaygın olarak iki makine çapasının yapıldığı ve bunun da daha çok en az sulama yapan (4-6 kez) işletmeler olduğu görülmektedir.

Anket uygulaması yapılan işletmelerin şekerpancarında yaptıkları sulama sayılarının şekerpancarı verimine etkisi araştırılmış olup yapılan khi-kare testinde sulama sayılarıyla şekerpancarı verimi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Buna göre sulama sayılarına göre şekerpancarı verimleri farklılık göstermemektedir. Bunun sebebinin de küçük işletmelerde daha iyi bakım yapılmasının sebep olduğu söylenebilir.

İşletmelerin yaptıkları sulama sayılarının şekerpancarı verimine etkisinin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Şekerpancarında sulama sayılarının verime etkisinin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.

Şekerpancarı Verimi (ton/da)	Sulama Sayısı						Toplam	
	4-6		7-9		10-12			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
5-5.9	2	12.5	0	0.0	0	0.0	2	6.5
6-6.9	3	18.8	4	33.3	1	33.3	8	25.8
7-7.9	6	37.5	5	41.7	1	33.3	12	38.7
8-8.9	4	25.0	2	16.7	1	33.3	7	22.6
>9	1	6.3	1	8.3	0	0.0	2	6.5
Genel	16	100.0	12	100.0	3	100.0	31	100.0
Şekerpancarı Verimi*Sulama Sayısı Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			3.210		8		0.920	

Çizelge 4.5.'e göre şu sonuçlar elde edilmiştir: Şekerpancarı verimi 5-5.9 ton/da arasında olan iki işletmenin 4-6 arası sulama yaptığı ve %6.5'lik kısmı oluşturduğu belirlenmiştir. 7-9 ve 10-12 sulama yapanlardan şekerpancarı verimi 5-5.9 ton/da aralığında olan işletme bulunmamaktadır. Şekerpancarı veriminde en çok işletme sayısının (%38.7) 7-7.9 ton/da aralığında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu işletmelerden 6'sının ise 4-6 arası sulama yaptığı belirlenmiştir. Şekerpancarı verimi 9 ton/dekardan büyük olan 2 işletmeden 1'i 4-6 sulama, diğer işletmenin ise 7-9 sulama yaptığı belirlenmiştir.

Şekerpancarı ekili alanlarda uygulanan sulama tiplerinin şekerpancarı verimine etkisi araştırılmış olup yapılan khi-kare testinde, uygulanan sulama çeşitleriyle şekerpancarı verimi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Dolayısıyla uygulanan sulama tiplerine göre şekerpancarı veriminde bir farklılık bulunmamaktadır.

Yapılan anket uygulamaları sonucunda çiftçilerin şekerpancarında üç farklı sulama tipini tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu sulama tiplerine göre şekerpancarı

verimini gösteren çapraz tablo ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Uygulanan sulama çeşitlerine göre şekerpancarı veriminin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.

Şekerpancarı Verimi (ton/da)	Sulama Yöntemi						Toplam	
	Salma		Yağmurlama		Salma+Yağmurlama			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
5-5.9	1	11.1	0	0.0	1	16.7	2	6.5
6-6.9	1	11.1	5	31.3	2	33.3	8	25.8
7-7.9	5	55.6	5	31.3	2	33.3	12	38.7
8-8.9	2	22.2	4	25.0	1	16.7	7	22.6
>9	0	0.0	2	12.5	0	0.0	2	6.5
Genel	9	29.0	16	51.6	6	19.4	31	100
Şekerpancarı Verimi*Sulama Tipi Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			6.319		8		0.612	

Çiftçilerin şekerpancarı sulamasında; %29'u salma, %51.6'sı yağmurlama, %19.4'ü ise salma+yağmurlama yapmıştır. Salma sulama yapan işletmelerin büyük kısmı yani %55.6'sı 7-7.9 ton/da verime sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca 9 ton/dekardan büyük verime sahip işletme bulunamamıştır. Yağmurlama sulama yapan işletmelerden ise 5-5.9 ton/da arası verime sahip işletme bulunmaktadır. Ayrıca 9 ton/dekardan büyük verime sahip 2 işletmenin de yağmurlama sulama yaptığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.7.'de şekerpancarı ekili alanlarda herbisit kullanımının işletme büyüklükleri açısından karşılaştırması yapılmıştır. Şekerpancarı üretimi yapılan alanlara göre herbisit kullanımının dağılımı incelenmiş ve yapılan khi-kare testinde ekilen alan büyüklükleriyle herbisit kullanım oranları arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir ($p<0.05$). Buna göre şekerpancarı ekilen alan büyüklüklerine göre herbisit kullanımı farklılık göstermektedir.

Çizelge 4.7. İşletme büyüklüklerine göre herbisit kullanım oranlarının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.

Ekilen Alan(da)	Herbisit Kullanımı				Toplam	
	Evet		Hayır			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
0-50	6	26.1	17	73.9	23	74.2
51-100	2	66.7	1	33.3	3	9.7
101-150	1	100.0	0	0.0	1	3.2
151-200	3	100.0	0	0.0	3	9.7
>200	1	100.0	0	0.0	1	3.2
Genel	13	42	18	58	31	100.0
Ekilen Alan*Kimyasal ilaç Kullanımı Khi-Kare Testi	Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
	10.049		4		0.040	

Anket çalışması yapılan 31 çiftçiden 13'ü(%42) herbisit uygulaması yapmıştır. 18 çiftçi(%58) ise herbisit kullanmamıştır. Herbisit kullanan 13 işletmeden 6'sı 0-50 dekar, 2 işletme 51-100 dekar, 1 işletme 101-150 dekar, 3 işletme 151-200 dekar 1 işletme ise 200 dekardan büyük ekili alana sahiptir. Ayrıca herbisit kullanmayan 17 işletmenin ekilen alan büyüklüğünün 0-50 dekar arasında olduğu tespit edilmiştir. Küçük işletmelerin büyük çoğunluğunda yabancı ot mücadelesinde kimyasal ilaç kullanılmadığı, orta ve büyük işletmelerin kimyasal ilaçlamayı tercih ettiği yapılan çalışma ile ortaya konmuştur.

Şekerpancarı ekilen alan büyüklüklerine göre makina çapasının maliyetinin değişimi araştırılmış ve yapılan khi-kare testinde ekilen alan büyüklükleriyle makina çapasının maliyeti arasında çok anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0.01$). Dolayısıyla ekilen alan büyüklüklerine göre makina çapasının maliyeti farklılık göstermektedir.

Anket uygulamasının yapıldığı bölgelerdeki şekerpancarı ekili alanların büyüklükleri ile makina çapasının maliyetinin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. İşletme büyüklüklerine göre makina çapasının maliyetinin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.

Ekilen Alan(da)	Makina Çapasının Maliyeti (TL/da)				Toplam	
	3-6		7-10			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
0-50	3	13	20	87	23	74.2
51-100	2	66.7	1	33.3	3	9.7
101-150	0	0.0	1	100.0	1	3.2
151-200	3	100.0	0	0.0	3	9.7
>200	1	100.0	0	0.0	1	3.2
Genel	9	29.0	22	71.0	31	100.0
Ekilen Alan*Makina Çapasının Maliyeti Khi-Kare Testi	Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
	15.103		4		0.004	

Anket çalışmasında işletmelerin tamamının yabancı ot mücadelesinde önemli bir yeri olan makina çapasını yaptığı belirlenmiştir. İşletmelerden %29'unun makina çapasının maliyeti 3-6 TL/da aralığında, %71'inin makina çapasının maliyeti ise 7-10 TL/da aralığında olduğu belirlenmiştir. İşletme büyüklüklerine göre değerlendirdiğimizde ise 150 dekadardan küçük 22 işletmede makina çapa maliyeti 7-10 TL/da, 5 işletmenin ise 3-6 TL/da aralığında olduğu tespit edilmiştir. 150 dekadardan büyük 4 işletmenin tamamının maliyet aralığı 3-6 TL/da şeklinde ortaya çıkmıştır. Küçük ve orta ölçekli işletmeler ile büyük işletmeler arasında makinalı çapa maliyetlerinin önemli farklılıklar gösterdiği yapılan çalışmada saptanmıştır.

Şekerpancarı üretimi yapılan alanların büyüklüklerine göre şekerpancarı hasat yönteminin değişimi incelenmiş olup yapılan khi-kare testinde ekilen alan büyüklükleriyle hasat yöntemi arasında çok anlamlı bir bağlantı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Buna göre ekilen alan büyüklüklerine bağlı olarak hasat yöntemi farklılık göstermektedir.

Çizelge 4.9.'da ekilen alan büyüklüklerine bağlı olarak şekerpancarı hasat yöntemlerinin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu verilmiştir.

Çizelge 4.9. İşletme büyüklüklerine göre şekerpancarı hasat yöntemlerinin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.

Ekilen Alan (da)	Hasat Şekli										Toplam	
	El İle Söküm		Traktöre Bağlı Tek Sıra		Kendi Yürür Tek Sıra		Kendi Yürür İki Sıra		Kendi Yürür Altı Sıra			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
0-50	9	39.1	8	34.8	6	26.1	0	0	0	0	23	74.2
51-100	0	0	1	33.3	2	66.7	0	0	0	0	3	9.7
101-150	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1	3.2
151-200	0	0	0	0	0	0	2	66.7	1	33.3	3	9.7
>200	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	1	3.2
Genel	9	29.0	10	32.2	8	25.9	3	9.7	1	3.2	31	100
Ekilen Alan*Hasat Şekli Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri				Serbestlik Derecesi				P Değeri	
			39.566				16				0.001	

Yapılan anket çalışmaları sonucunda bölgelerde şekerpancarı hasadının; el ile söküm, traktöre bağlı tek sıra söküm yapan makina, kendi yürür tek sıra söküm yapan makina, kendi yürür iki sıra söküm yapan makina ve kendi yürür altı sıra söküm yapan makina olarak 5 şekilde yapıldığı belirlenmiştir. 9 işletme el ile hasat, 22 işletme ise makina ile hasat yapmıştır. El ile söküm yapan 9 işletmenin tamamının ekilen alan büyüklüğü 0-50 dekar arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre küçük üretim alanına sahip işletmelerin hasatta daha çok insan işgücü kullanımını tercih ettiklerini söylemek mümkündür. Ayrıca, orta ve büyük ölçekli işletmelerin tamamında hasatta makinalı sökümü tercih ettikleri görülmektedir.

Makina ile hasat yapan 22 işletmeden sadece 1 işletmenin kendi yürür altı sıra söküm yapan makina ile hasat yaptığı ortaya çıkmıştır. Traktöre bağlı tek sıra söküm yapan makina ile hasat şekli 31 işletme içerisinde en çok tercih edilen hasat yöntemi olmuştur. Bu hasat şeklini tercih eden işletme sayısı ise 10 olarak tespit edilmiştir.

Şekerpancarı üretimi yapılan bölgelere göre şekerpancarı hasat yönteminin değişimi araştırılmış ve yapılan khi-kare testinde bölgelerle hasat şekli arasında anlamlı bir bağlantı tespit edilememiştir ($p>0.05$). Dolayısıyla bölgeden bölgeye

hasat yöntemleri önemli bir farklılık göstermemektedir. Anket uygulaması yapılan bölgelere göre şekerpancarındaki hasat yönteminin değişiminin değerlendirilmesi Çizelge 4.10.'da yapılmıştır.

Çizelge 4.10. Bölgelere göre şekerpancarında hasat yönteminin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.

Hasat Şekli	Ekilen Bölge						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
El ile Söküm	0	0.0	3	33.3	6	66.7	9	29.0
Traktöre bağlı Tek Sıra	4	40.0	2	20.0	4	40.0	10	32.2
Kendi Yürür Tek Sıra	4	50.0	0	0.0	4	50.0	8	25.9
Kendi Yürür İki Sıra	2	66.7	1	33.3	0	0.0	3	9.7
Kendi Yürür Altı Sıra	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	3.2
Hasat Şekli*Ekilen Bölge Khi-Kare Testi	Khi-Kare Değeri			Serbestlik Derecesi		P Değeri		
	11.505			8		0.175		

Buna göre, Çumra bölgesinde el ile hasat işlemi yapılmazken, Ereğli'deki işletmelerin %50'si, Seydişehir'deki işletmelerin ise %42.8'i el ile söküm gerçekleştirmiştir. Ayrıca traktöre bağlı tek sıra söküm yapan makinaryı Seydişehir'deki işletmelerin %28.5'i, Ereğli'deki işletmelerin %33.3'ü, Çumra'daki işletmelerin ise %36.3'ünün kullandığı tespit edilmiştir. Kendi yürür tek sıra söküm yapan makinaryı Çumra'daki işletmelerin %36.3'ü, Seydişehir'deki işletmelerin ise %28.5'inin kullandığı tespit edilmiştir. Kendi yürür iki sıra söküm yapan makinaryı Çumra'daki işletmelerin %18'i, Ereğli'deki işletmelerin %16.6'sının kullandığı belirlenmiştir. Seydişehir bölgesindeki işletmelerin kendi yürür iki sıra söküm yapan ve kendi yürür altı sıra söküm yapan makinaryı kullanmadığı belirlenmiştir. Ereğli'deki işletmelerden de altı sıra söküm yapan makinaryı kullanan işletme olmamıştır. Çumra bölgesinde ise sadece 1 işletmenin kendi yürür altı sıra söküm yapan makinaryı kullandığı belirlenmiştir.

Çumra, Ereğli ve Seydişehir bölgelerindeki şekerpancarı ekili alanlarda yapılan yabancı ot sayımlarının bölgelere göre değişiminin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Şekerpancarı ekilen bölgelere göre yabancı ot

yoğunluklarının değişimi incelenmiş olup yapılan khi-kare testinde yabancı ot yoğunluklarıyla ekilen bölgeler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Buna göre, bölgeden bölgeye yabancı ot yoğunluklarında bir farklılık bulunmamaktadır.

Çizelge 4.11. Yabancı ot yoğunluklarının ekilen bölgelere göre değişiminin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.

Yabancı Ot Yoğunluğu (adet/m ²)	Ekilen Bölge						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir		(Adet)	(%)
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)		
0-6	1	50.0	0	0.0	1	50.0	2	6.5
7-13	2	15.4	5	38.5	6	46.2	13	41.9
14-20	5	55.6	1	11.1	3	33.3	9	29.0
21-27	1	50.0	0	0.0	1	50.0	2	6.5
28-34	1	50.0	0	0.0	1	50.0	2	6.5
>35	1	33.3	0	0.0	2	66.7	3	9.6
Yabancı Ot Yoğunluğu*Ekilen Bölge Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			7.992		10		0.630	

Bölgelerdeki 31 işletmenin %41.9'undaki yabancı ot sayısı 7-13 adet/m², %29'unda ise 14-20 adet/m² olarak belirlenmiştir. Ereğli bölgesinde yabancı ot yoğunluğu 35 adet/m²'den fazla olan işletme bulunmazken, Çumra'da 1 işletme, Seydişehir'de ise 2 işletme bulunmaktadır. Ayrıca Seydişehir bölgesindeki işletmelerdeki en çok yabancı ot yoğunluğu 6 işletme ile 7-13 adet/m² aralığında, Çumra bölgesinde 5 işletme ile 14-20 adet/m² aralığında, Ereğli bölgesinde ise 5 işletme ile 7-13 adet/m² aralığında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Çumra, Ereğli ve Seydişehir bölgelerindeki yabancı ot sayımlarında bölgelere göre yabancı ot türlerinin dağılımı aşağıda verilmiştir. Buna göre;

Çumra ilçesinde 11 şekerpancarı ekili alanda ikinci çapa işleminden önce yabancı ot sayımları yapılmış en yoğun görülen yabancı ot türleri *Chenopodium album* (sirken), *Arctium lappa* (pıtrak), *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Agropyron repens* (ayrık), *Cirsium arvense* (köy göçüren), *Acroptylon repens* (kekre) olarak belirlenmiştir.

Ereğli ilçesinde 6 şekerpancarı ekili alanda ikinci çapadan önce yapılan sayımlar ve yabancı ot yoğunlukları belirlenmesi çalışmasının sonucunda *Chenopodium album* (sirken), *Agropyron repens* (ayrık), *Cirsium arvense* (köy göçüren), *Sinapis arvensis* (yabani hardal) türlerinin yoğun olarak görüldüğü saptanmıştır.

Seydişehir ilçesinde 14 şekerpancarı ekili alanda yapılan çalışmalar sonucunda en belirgin yabancı ot türleri; *Convolvulus arvensis*(tarla sarmaşığı), *Chenopodium album* (sirken), *Arctium lappa* (pıtrak), *Cirsium arvense* (köy göçüren), *Acroptylon repens* (kekre) ve *Agropyron repens* (ayrık), *Alopecurus pratensis* (tilki kuyruğu) şeklinde belirlenmiştir

Şekerpancarı ekilen bölgelere göre yapılan makina çapasının sayılarının çapraz tablosu ve elde edilen khi-kare testi sonuçları Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Şekerpancarı ekilen bölgelere göre yapılan makinalı çapa sayılarının çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu.

Makinalı Çapa Sayısı	Ekilen Bölge						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir		(Adet)	(%)
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)		
1 adet çapa	4	44.4	5	55.6	0	0.0	9	29
2 adet çapa	7	43.8	1	6.3	8	50.0	16	51.6
3 adet çapa	0	0.0	0	0.0	6	100.0	6	19.4
Makinalı Çapa Sayısı		Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri		
*Ekilen Bölge Khi-Kare Testi		19.458		4		0.001		

Çumra, Ereğli ve Seydişehir bölgelerine göre, şekerpancarında uygulanan makinalı çapa sayısının değişimi araştırılmış ve yapılan khi-kare testinde makinalı çapa sayısı ile bölgeler arasında çok anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p < 0.01$). Dolayısıyla bölgeden bölgeye uygulanan makina çapasının sayısı farklılık göstermektedir.

Bu sonuçlara göre; işletmelerin tamamında makina çapası yapıldığı tespit edilmiştir. İşletmeler en az bir ve en çok üç çapa işlemi gerçekleştirmişlerdir. 31

işletmenin %51.6'sı iki makina çapası %29'u bir makina çapası ve %19.4'ü ise üç makina çapası yapmıştır. Seydişehir bölgesinde 1 makina çapası yapan işletme bulunmazken, Çumra bölgesindeki işletmelerin %36.3'ü, Ereğli'deki işletmelerin ise %83.3'ü 1 makina çapası yapmıştır. 2 makinalı çapayı Çumra'daki işletmelerin %63.6'sı, Ereğli'deki işletmelerin %16.6'sı, Seydişehir'deki işletmelerin ise %57.1'i yapmıştır. Ayrıca 3 makina çapası yapan 6 işletmenin tamamı Seydişehir bölgesinde yer almaktadır.

Bölgelerde yapılan yabancı ot sayımlarına göre makina çapasının sayılarının değişiminin çapraz tablosu ve khi-kare testi sonucu Çizelge 4.13.'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yabancı ot sayımlarına göre makina çapası sayılarının çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.

Yabancı Ot Yoğunluğu (adet/m ²)	Makinalı Çapa Sayısı						Toplam	
	1 Çapa		2 Çapa		3 Çapa		(Adet)	(%)
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)		
0-6	0	0.0	1	50.0	1	50.0	2	6.5
7-13	6	46.2	5	38.5	2	15.4	13	41.9
14-20	2	22.2	5	55.6	2	22.2	9	29.0
21-27	0	0.0	2	100.0	0	0.0	2	6.5
28-34	1	50.0	0	0.0	1	0.0	2	6.5
>35	0	0.0	3	100.0	0	0.0	3	9.6
Makinalı Çapa Sayısı*Yabancı Ot Yoğunluğu Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			10.608		10		0.389	

Şekerpancarı üretimi yapılan alanlarda tespit edilen yabancı otların miktarlarına göre uygulanan makina çapasının sayılarının değişimi araştırılmış olup yapılan khi-kare testinde yabancı ot yoğunluklarıyla makinalı çapa sayıları arasında anlamlı bir bağlantı bulunamamıştır ($p>0.05$). Dolayısıyla yabancı ot sayılarına göre uygulanan makinalı çapa sayısında bir farklılık bulunmamaktadır.

Yapılan yabancı ot sayımlarına göre, 1 çapa yapan işletmelerde 0-6 adet/m², 21-27 adet/m² ve >35 adet/m² aralığında yabancı ot görülmezken, işletmelerin

%66.6'sında 7-13 adet/m² aralığında yabancı ot görülmüştür. 2 makina çapası yapan 3 işletmede 35 adet/m²'den daha çok yabancı ot tespit edilirken, 3 makina çapası yapan işletmelerde 35 adet/m²'den fazla yabancı ot bulunmamaktadır. Ayrıca 3 makina çapası yapan işletmelerden sadece 1'inde 28-34 adet/m² aralığında yabancı ot belirlenmiştir.

İşletmelerin yaptıkları makina çapa sayılarına göre şekerpancarı verimlerini gösteren çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu Çizelge 4.14.'te verilmiştir.

Çizelge 4.14. İşletmelerin yaptıkları makinalı çapa sayılarıyla şekerpancarı verimini özetleyen çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu.

Şekerpancarı Verimi (ton/da)	Makinalı Çapa Sayısı						Toplam	
	1 Çapa		2 Çapa		3 Çapa			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
5-5.9	0	0.0	2	12.5	0	0.0	2	6.5
6-6.9	2	22.2	4	25.0	2	33.3	8	25.8
7-7.9	4	44.4	6	37.5	2	33.3	12	38.7
8-8.9	2	22.2	3	18.8	2	33.3	7	22.6
>9	1	11.1	1	6.3	0	0.0	2	6.5
Genel	9	29.0	16	51.6	6	19.4	31	100
Makinalı Çapa Sayısı*Şekerpancarı Verimi Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			3.286		8		0.915	

Şekerpancarı üretimi yapılan işletmelerde uygulanan makina çapası sayılarına göre şekerpancarı verimindeki değişim incelenmiş ve yapılan khi-kare testinde makina çapası sayılarıyla şekerpancarı verimi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Buna göre uygulanan makina çapasıyla şekerpancarı verimi arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır.

Anket uygulaması yapılan işletmelerin %29'unun 1 makina çapası, %51.6'sının 2 makina çapası ve %19.4'ünün 3 makina çapası yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca 5-5.9 ton/da verim aralığında 1 ve 3 çapa yapan işletme bulunamamıştır. En çok verime (>9 ton/da) sahip 1 işletmenin 1 makina çapası, 1 işletmenin de 2 makina

çapası yaptığı belirlenmiştir. 3 çapa yapan işletmelerden 9 ton/dekar'dan daha fazla verime sahip işletme bulunmamaktadır. Ayrıca 1 çapa yapan işletmelerin %44.4'ü 7-7.9 ton/da verim aralığında, 2 çapa yapan işletmelerin %37.5'i yine 7-7.9 ton/da verim aralığında bulunduğu tespit edilmiştir

İşletmelerde yapılan el çapası sayılarına göre şekerpancarı verim değerlerinin değişiminin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.15.'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. İşletmelerde yapılan el çapası sayıları ile şekerpancarı verim değerlerini gösteren çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu.

Şekerpancarı Verimi (ton/da)	El Çapası Sayısı						Toplam	
	1 Çapa		2 Çapa		3 Çapa			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
5-5.9	0	0.0	2	6.9	0	0.0	2	6.5
6-6.9	1	100.0	6	20.7	1	100.0	8	25.8
7-7.9	0	0.0	12	41.4	0	0.0	12	38.7
8-8.9	0	0.0	7	24.1	0	0.0	7	22.6
>9	0	0.0	2	6.9	0	0.0	2	6.5
Genel	1	3.2	29	93.6	1	3.2	31	100.0
El Çapası Sayısı*Şekerpancarı Verimi Khi-Kare Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			6.147		8		0.631	

Şekerpancarı ekilen alanlarda uygulanan el çapası sayılarına göre şekerpancarı veriminin değişimi araştırılmış, yapılan khi-kare testinde el çapası sayılarıyla şekerpancarı verimleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p>0.05$). Dolayısıyla uygulanan el çapası sayılarına göre şekerpancarı verimleri önemli bir farklılık göstermemektedir.

Yapılan anket uygulamaları sonucunda işletmelerin en az 1, en çok 3 el çapası yaptıkları belirlenmiştir. Çiftçilerin %93.6'sının (29 işletme) 2 el çapası, %3.2'sinin (1 işletme) 1 el çapası yine %3.2'sinin (1 işletme) 3 el çapası yapmayı tercih ettiği tespit edilmiştir. 1 el çapası ve 3 el çapası yapan 2 işletmenin de 6-6.9 ton/da verim aralığında, 2 el çapası yapan 29 işletmeden 12 işletmenin (%41.4) ise 7-7.9 ton/da verim aralığında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca En az verim aralığına sahip 5-5.9

ton/da'lık kısımda 2 ve en çok verim aralığına sahip >9 ton/da'lık kısımda yine 2 işletmenin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Ekilen bölgelere göre makina çapasının maliyetinin etkisini özetleyen çapraz tablo ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.16.'da verilmiştir. Şekerpancarı ekilen bölgelere göre uygulanan makina çapasının maliyetinin dağılımı incelenmiş ve yapılan khi-kare testinde, şekerpancarında uygulanan makina çapasının maliyetiyle bölgeler arasında çok anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$). Buna göre, makina çapasının maliyeti bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir.

Çizelge 4.16. Şekerpancarı ekilen bölgelere göre makina çapasının maliyetinin etkisini gösteren çapraz tablo ve yapılan khi-kare testi sonucu.

Makina Çapası Maliyeti (TL/da)	Ekilen Bölge						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
3-6	7	77.8	0	0	2	22.2	9	29
7-10	4	18.2	6	27.3	12	54.5	22	71
Makina Çapası Maliyeti*Ekilen Bölge Khi-Kare Testi		Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri		
		10.325		2		0.006		

Bu sonuçlara göre; 9 işletmenin maliyeti 3-6 TL/da (%29) arasında, 22 işletmenin maliyeti ise 7-10 TL/da (%71) arasında olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca bölgelere göre maliyet incelendiğinde; Ereğli bölgesindeki işletmelerin tamamının makina çapa maliyetinin 7-10 TL/da aralığında, Seydişehir bölgesindeki işletmelerin %86'sının (12 işletme) 7-10 TL/da, %14'ünün ise 3-6 TL/da aralığında maliyete sahip oldukları belirlenmiştir. Makina çapası maliyetinin en düşük olduğu Çumra bölgesinde ise 7 işletme (%64) 3-6 TL/da, 4 işletme ise 7-10 TL/da aralığında olduğu ortaya çıkmıştır.

Şekerpancarı ekilen bölgelere göre el çapasının maliyetinin etkisini özetleyen çapraz tablo ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Şekerpancarı ekilen bölgelere göre uygulanan el çapasının maliyetinin dağılımı araştırılmış ve yapılan khi-kare testinde, şekerpancarında uygulanan el çapasının maliyetiyle bölgeler arasında çok anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$). Buna göre, el çapasının maliyeti bölgeden bölgeye önemli farklılıklar göstermektedir.

Çizelge 4.17. Bölgelere göre el çapasının maliyetinin çapraz tablosu ve yapılan khi-kare testi sonucu.

El Çapası Maliyeti (TL/da)	Ekilen Bölge						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
20-30	8	88.9	0	0.0	1	11.1	9	29.0
31-40	2	28.6	2	28.6	3	42.9	7	22.6
41-50	1	8.3	2	16.7	9	75	12	38.8
51-60	0	0.0	2	66.7	1	33.3	3	9.6
El Çapası Maliyeti *Ekilen Khi-Kare Bölge Testi			Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri	
			21.227		6		0.002	

Yapılan anket çalışmasında şekerpancarı ekili alanlardaki el çapası maliyeti 4 grupta incelenmiştir. Buna göre; işletmelerin %38.8'inin 41-50 TL/da, %29'unun 20-30 TL/da, %22.6'sının 31-40 TL/da, %9.6'sının ise 51-60 TL/da aralığındaki maliyetlere sahip olduğu belirlenmiştir. Bölgelere göre değerlendirildiğinde ise düşük maliyetin Çumra bölgesinde olduğu belirlenmiştir. Bu bölgedeki 8 işletmenin maliyeti 20-30 TL/da aralığında, 2 işletmenin maliyeti 31-40 TL/da aralığında, 1 işletmenin maliyeti ise 41-50 TL/da aralığındadır. En yüksek maliyet grubu olan 51-60 TL/da aralığında işletmenin olmadığı tespit edilmiştir. Ereğli bölgesinde en düşük maliyet grubu olan 21-30 TL/da arasında işletme bulunmazken diğer gruplarda ise 2'şer işletme olduğu belirlenmiştir. Seydişehir bölgesindeki 14 işletmeden 9'unun ise 41-50 TL/da maliyet aralığında yer aldığı belirlenmiştir.

Şekerpancarı ekilen bölgelere göre herbisit kullanımının dağılımı araştırılmış olup yapılan khi-kare testinde bölgelerle herbisit kullanım oranları arasında çok anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$). Dolayısıyla bölgeden bölgeye herbisit kullanımı farklılık göstermektedir.

Anket uygulaması yapılan bölgelerdeki herbisit kullanım oranlarını gösteren çapraz tablo ve elde edilen khi-kare testi sonucu Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Ekilen bölgelere göre herbisit kullanımını özetleyen çapraz tablo ve khi-kare testi sonucu.

Herbisit Kullanımı	Ekilen Bölge						Toplam	
	Çumra		Ereğli		Seydişehir			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
Evet	8	61.5	5	38.5	0	0.0	13	42.0
Hayır	3	16.7	1	5.6	14	77.8	18	58.0
Herbisit Kullanımı*Ekilen Bölge Khi-Kare Testi		Khi-Kare Değeri		Serbestlik Derecesi		P Değeri		
		18.617		2		0.000		

Anket uygulaması yapılan 31 işletmeden 13 işletme (%42) yabancı ot mücadelesi için herbisit kullanmış, 18 işletme (%58) ise herbisit kullanmamış ve sadece mekanik mücadeleyi tercih ettiği görülmüştür.

Çumra ve Ereğli bölgelerindeki 17 işletmeden 13'ü (%76.5) yabancı ot mücadelesinde herbisit kullanmış olup, Seydişehir bölgesindeki çiftçilerden ise herbisit kullanan olmadığı belirlenmiştir.

Şekerpancarı ekili alanlardaki herbisit kullanımına göre şekerpancarı veriminin değişimi araştırılmış olup yapılan khi-kare testinde herbisit kullanımıyla şekerpancarı verimi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$). Dolayısıyla herbisit kullanımına göre şekerpancarı veriminde farklılık görülmemektedir.

Anket uygulaması yapılan işletmelerdeki herbisit kullanım oranları ile şekerpancarı verimi arasındaki değişimi gösteren çapraz tablo ve yapılan khi-kare testi sonucu Çizelge 4.19.'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Herbisit kullanım oranlarının şekerpancarı verimine etkisini gösteren çapraz tablo vekhi-kare testi sonucu.

Herbisit Kullanımı	Şekerpancarı Verimi (ton/da)										Toplam	
	5-5,9		6-6,9		7-7,9		8-8,9		>9			
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
Evet	1	7.7	4	30.8	6	46.2	2	15.4	0	0.0	13	42.0
Hayır	1	5.6	4	22.2	6	33.3	5	27.8	2	11.1	18	58.0
Genel	2	6.5	8	25.8	12	38.7	7	22.5	2	6.5	31	100.0
Herbisit Kullanımı*Şekerpancarı Verimi Khi-Kare Testi				Khi-Kare Değeri			Serbestlik Derecesi			P Değeri		
				2.545			4			0.637		

Herbisit kullanan işletmelerin %7.7'sinin şekerpancarı verimi 5-5.9 ton/da, %30.8'inin şekerpancarı verimi 6-6.9 ton/da, %46.2'sinin şekerpancarı verimi 7-7.9 ton/da, %15.4'ünün ise 8-8.9 ton/da aralığında olduğu belirlenmiştir. Herbisit kullanan işletmelerden >9 ton/da şekerpancarı verimine sahip işletme bulunamamıştır. Yabancı ot mücadelesi için herbisit kullanmayan işletmelerden %33.3'ünün şekerpancarı verimi 7-7.9 ton/da, %27.8'inin şekerpancarı verimi 8-8.9 ton/da, %22.2'sinin şekerpancarı verimi 6-6.9 ton/da, %11.1'inin >9ton/da, %5.6'sının ise 5-5.9 ton/da aralığında olduğu tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada bölgelerde yapılan yabancı ot sayımları sonucunda 11 farklı yabancı ot türüne rastlanmıştır. En yoğun görülen yabancı ot türlerinin *Sinapis arvensis* (yabani hardal), *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Chenopodium album* (sirken), *Arctium lappa* (pıtrak), *Cirsium arvense* (köy göçüren), *Acroptylon repens* (kekre) ve *Agropyron repens* (ayrık), olarak belirlenmiştir.

Yapılan anket çalışmaları sonucunda yabancı ot mücadelesi için herbisit kullanımı bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Seydişehir bölgesinde hiç ilaçlama yapılmazken, Çumra bölgesi %73 oranında, Ereğli bölgesinin ise %84 oranında yabancı ot ilaçlaması yaptığı belirlenmiştir. İlaçlama için farklı büyüklükteki tarla pülverizatörlerinin kullanıldığı da tespit edilmiştir. Ayrıca yabancı ot ilaçlamalarının ekimden önce tabana uygulandığı saptanmıştır.

Yapılan çalışmalarda şekerpancarı ekilen alanların büyüklüklerine göre herbisit kullanımının dağılımı da incelenmiş olup, 50 da ve daha küçük arazilerin %74'ünün herbisit kullanmadığı, buna karşılık 50 dekardan büyük arazilerin ise %87.5'inin herbisit kullandığı belirlenmiştir.

Şekerpancarında yabancı ot mücadelesi için kimyasal mücadeleden daha yoğun olarak mekanik mücadele yöntemlerinin uygulandığı gözlemlenmiştir. Bu yöntemlerde ise en az 1 defa olmak üzere 3'e kadar el çapasının uygulandığı belirlenmiştir. Yine en az 1 kez olmak üzere 3'e kadar makina çapasının yapıldığı belirlenmiştir. Makinalı çapada iki tip çapa makinasının kullanıldığı belirlenmiştir. Bu makinalar, freze tipi ve kültüvator tipi çapa makinalarıdır.

Şekerpancarı ekili alanlarda yabancı ot mücadelesi için uygulanan makinalı çapanın maliyetleri bölgelere göre farklılık göstermektedir. İşletmelerin %29'unun makina çapası maliyetinin 3-6 TL/da, %71'inin makina çapası maliyetinin 7-10 TL/da olduğu belirlenmiştir. Çumra bölgesindeki işletmelerin %63.6'sının makina çapası maliyeti 3-6 TL/da olurken, Seydişehir'deki işletmelerin %85.7'sinin ve Ereğli'deki işletmelerinde tamamının makina çapası maliyeti 7-10 TL/da olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ayrıca makina çapasının maliyetinin ekilen alan büyüklüklerine göre de farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Buna göre, 50 dekar ve daha az büyüklüğe sahip işletmelerin %87'sinin daha fazla maliyetle makine çapası yaptıkları belirlenmiştir (7-10 TL/da). Ekilen alan büyüklüğü 50 dekardan daha fazla olan işletmelerin %75'inin ise makina çapasının maliyeti 3-6 TL/da aralığında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, ekilen alan büyüklüğü 50 dekardan daha fazla olan çiftçilerin kendilerine ait çapa makinalarının olduğu, dolayısıyla makine çapasındaki maliyetlerinin diğer işletmelere göre daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Yabancı ot mücadelesinde diğer bir yöntem olan el çapasının maliyeti dört grupta incelenmiş ve bölgelere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Çumra'daki işletmelerin %72.7'sinin 20-30 TL/da, Seydişehir'deki işletmelerin %64.2'sinin 41-50 TL/da el çapası maliyetine sahip oldukları belirlenmiştir. Ereğli bölgesinde ise 30 TL/dekardan daha az el çapası maliyetine sahip işletme bulunmamaktadır.

Çalışmanın yürütüldüğü bölgelerde sulama yöntemi olarak %52 oranında yağmurlama sulama, %29 salma sulama, %19 yağmurlama+salma sulama tipinin tercih edildiği görülmüştür. Damlama sulama sisteminin deneme aşamasında olmasından ve ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı çiftçiler tarafından henüz tercih edilmediği görülmüştür.

Çalışmanın yapıldığı bölgelerde çiftçilerin şekerpancarında kaç sulama yaptıkları üç grupta incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre çiftçilerin %51.6'sının 4-6 sulama, %38.7'sinin 7-9 sulama ve %9.7'sinin 10-12 sulama yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca, sulama sayılarının ekilen alan büyüklüklerine göre farklılık

gösterdiği istatistiki olarak saptanmıştır. Buna göre, 50 da ve daha küçük işletmelerin %60.8'inin 4-6 sulama, %34.7'sinin 7-9 sulama, %4.3'ünün ise 10-12 sulama yaptığı belirlenirken, ekilen alan büyüklüğü 50 dan büyük olan işletmelerin ise %75'inin 7'den fazla sulama yaptıkları belirlenmiştir.

Sulama sayılarının bölgelere göre değişimi incelendiğinde Çumra bölgesindeki işletmelerin %50'sinin ve Ereğli bölgesindeki işletmelerin %83.3'ünün 7-9 sulama yaptığı, Seydişehir bölgesindeki işletmelerin tamamının ise 4-6 sulama yaptığı tespit edilmiştir.

Şekerpancarı ekilen alanların büyüklükleri beş grupta incelenmiş ve işletmelerin %74.2'sinin 0-50 da, %9.7'sinin 51-100 da, %3.2'sinin 101-150 da, %9.7'sinin 151-200 da ve %3.2'sinin 200 da'lık alanlarda üretim yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca, ekilen alan büyüklükleri bölgelere göre incelenmiş olup, Çumra bölgesindeki şekerpancarı üretiminin Ereğli ve Seydişehir bölgelerine göre daha büyük alanlarda yapıldığı gözlenmiştir.

Çalışma yapılan bölgelerde şekerpancarında hasat yöntemi olarak çiftçilerin; %29'unun el ile söküm, %32.2'sinin traktöre bağlı tek sıra söküm yapan makina, %25.9'unun kendi yürür tek sıra söküm yapan makina, %9.7'sinin kendi yürür iki sıra söküm yapan makina ve %3.2'sinin kendi yürür altı sıra söküm yapan makina ile hasat yapmayı tercih ettikleri belirlenmiştir. İşletmelerin %71'inin makinalı hasat yapması olumlu bir sonuç olmasına rağmen, kullanılan makinaların gelişmiş ülkelere göre bu makinaların teknolojik olarak oldukça geride olduğu sonucuna varılmıştır.

5.2. Öneriler

Günümüzde tarımsal amaçlı kullanılan pestisit uygulamaları sonucunda insan ve çevre sağlığının olumsuz etkilenmesi ve yer altı su kaynaklarının kirlenmesi gibi problemler gittikçe artmaktadır. Bu durum kimyasal mücadelede kullanılan ekipmanların etkinliklerinin artırılmasıyla ilgili çalışmaların hız kazanmasının yanı sıra kimyasal mücadelenin daha fazla tartışılmasına da sebep olmakta ve artık

alternatif mücadele yöntemleri daha fazla uygulanmaya çalışılmaktadır. Yabancı otlarla kimyasal mücadelede kullanılan herbisitlerde büyük olumsuzluklar meydana getirmekte ve yabancı otlarla mücadele içinde alternatif yöntemlerin kullanımıyla ilgili çalışmalar hız kazanmaktadır. Ancak, ülkemizde hızlı nüfus artışı, miras hukuku uygulamaları gibi nedenlerle tarımsal işletme büyüklükleri gün geçtikçe küçülmekte, çiftçilerimizin gelir düzeyleri de azalmaktadır. Dolayısıyla, çiftçilerimizin teknolojik gelişmelere uygun olarak modern tarım yapmaları da zorlaşmaktadır.

Şekerpancarı ekili alanlarda problem olan yabancı otlarla, bölgenin iklim özellikleri ve yabancı ot türlerine bağlı olarak uygun bir zamanlamayla yapılacak mekanik mücadele, yabancı otlar üzerindeki etkinliğini artıracak ve kimyasal mücadeleye gereksinim bırakmadan mücadelenin etkin bir şekilde yapılmasına olanak sağlayacaktır.

Tarım makinalarının maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı, devlet tarafından çiftçilerimize, işletme büyüklüklerine uygun olacak şekilde tarım makinaları ediniminde destek verilmelidir. Ayrıca, şekerpancarında mekanik mücadelenin etkinliğini artırmak amacıyla artan işçi maliyetlerini de göz önünde bulundurarak, yabancı ot mücadelesinde kullanılan çapa makinalarına devlet tarafından desteklenmelidir. Bu tip uygulamalar ile aynı zamanda mekanizasyon göstergelerinde de kayda değer artışlar sağlanmış olacaktır.

Dünyadaki su kaynaklarının kısıtlı olmasından ve hızla azalmasından dolayı günümüzde suyun kullanımında tasarruf her alanda etkin bir şekilde yapılmaya çalışılmaktadır. Ülkelerin tarım politikaları da buna göre şekillenmekte ve hızla önlemler alınmaya devam edilmektedir. Ülkemizde de son yıllarda yağmurlama ve damla sulama yöntemlerine desteklemeler artırılmıştır. Şekerpancarı tarımı da sulu yapıldığı için hem su kullanımını azaltmak hem de yabancı otlarla mücadelede etkinliği artırmak amacıyla şekerpancarı tarımıyla uğraşan çiftçiler de salma sulama yöntemlerinden vazgeçirilmeli, yağmurlama ve damla sulama yöntemlerinin uygulanması için destekler artırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 2003. Konya İl Tarım Master Planı, Konya.
- ANONİM, 2004. Pancar ve Mısırın Ülke Ekonomisindeki Yeri. T.C. Şeker Kurumu, Ankara, www.sekerkurumu.gov.tr
- ANONİM, 2005a. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.Eğitim Semineri Notları. Şeker Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM, 2005b. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.Eğitim Semineri Notları. APK Daire Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM, 2006. Şekerpancarının İstekleri. Kayseri Şeker Fabrikası A. Ş. Genel Müdürlüğü, Kayseri, www.kayseriseker.com.tr.
- ANONİM, 2007. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı TR 5 Batı Anadolu Bölgesi Tarım Master Planı, s.33.
- ANONİM, 2008a. Tarla Bitkileri Ders Notları. HRÜ. Ziraat Fakültesi. Şanlıurfa
- ANONİM, 2008b. www.pankobirlik.com.tr.
- ANONİM, 2009a. www.tuik.gov.tr.
- ANONİM, 2009b. www.cumra.gov.tr.
- ANONİM, 2009c. www.konya-eregli.gov.tr.
- ANONİM, 2009d. www.seydisehir.bel.tr.
- ANONİM, 2010. www.turkiyerehberi.gen.tr.
- ASCARD, J. 1990. Weed Control in Ecological Vegetable Farming. in A. Granstedt (ed).Proceedings of the Ecological Agriculture, Nordiske Jordbrugsforskernes Forening, Seminar, 166, 178-184.
- BAYAT, A.1993. Pestisit Uygulamalarında Drift Oluşumu ve Driftin Azaltılmasına Yönelik Görüşler, 5. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, s. 337-346, 11-14 Ekim, Kuşadası, Türkiye.
- BOLAT, A., UÇAR, T. VE KORUCU, T., 2008. Van İli ve Çevresinde Tarımsal Savaş Ekipmanlarının ve Uygulama Sorunlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma <http://www.ksu.edu.tr/data/zfyayin/bolatveark.pdf>.
- BUZLUK, Ş., 2001a. Şekerpancarında Değişik Yabancı Ot Mücadele Yöntemlerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- BUZLUK, Ş., 2001b. Şekerpancarında Değişik Ot Mücadele Yöntemlerinin Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Çalışması, ANKARA.
- BUZLUK, Ş., A.İ. ACAR. 2002. Şekerpancarında Değişik Ot Mücadele Yöntemlerinin Verim ve Kalite Üzerindeki Etkileri. A.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi 8(2): 171-179.
- CRAMER, H.H., 1967. Pflanzenschutz Und Weltcrente, Pflanzenschutz Nachrichten Bayer. Aus Der Abteilung Beratung Pflanzenschutz. Der Farken Fabriken, Bayer. A.G., Leverkusen.
- ÇELİK, N., 2000.Tarımda Girdi Kullanımı ve Verimliliğe Etkileri, Uzmanlık Tezi, Yayın No: DPT : 2521, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Tarım Dairesi. www.dpt.gov.tr.
- DITOMASO, J.M. 1997. Risk Analysis of Various Weed Control Methods. California Exotic Pest Plant Council, Symposium Proceedings. P. 1-6.

- DURSUN, E. 1996. Farklı İlaç Uygulama Yöntemlerinin Damla Sıklığına Etkilerinin Belirlenmesi. 6. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi, 380-389, 2-6 Eylül, Ankara.
- ER, C. VE İNAN, H., 1987. Yabancı Ot Rekabetinin Şekerpancarı Verim ve Kalitesine Etkisi. Şeker Dergisi., 121, 8–20.
- GRAHAM-BRYCE, I.J., 1977. The Future of Pesticide Technology: Opportunities for Research, Proceedings 8th. British Fungicide Con., 3:901-914.
- GÜNCAN, A., 1975. Erzurum Çevresinde Bulunan Yabancı Otlar ve Önemlilerinden Bazılarının Yazlık Hububatta Mücadele İmkanları Üzerine Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları, No: 446, Erzurum, s.79.
- GÜNCAN, A., 1982. Erzurum Yöresinde Buğday Ürününe Karşı Bazı Yabancı Ot Tohumlarının Çimlenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum, s.70.
- GÜNCAN, A., 1993. Türkiye’de Şekerpancarında Yabancı Ot Mücadelesi. Türkiye 1. Herboloji Kongresi Bildirileri, 3–5 Şubat 1993, Adana, s.227–231.
- GÜRSOY, O. V., 1982. Yabancı Ot Kontrolünün Temel Esasları ve Şekerpancarındaki Tatbikatı T. Ş. F. A. Ş. Yay., Etimesgut, Ankara, s.61.
- GÜRSOY, O. V., 1987. Yabancı Ot Kontrolünün Temel Esasları ve Şekerpancarı Tarımındaki Yeri. Şeker Enstitüsü, Etimesgut, Ankara, s.29.
- GÜRSOY, O. V., 1991. Şeker Enstitüsünce Denenip Ruhsatlandırılan Şekerpancarı Herbisitlerinin Kullanımları ile İlgili Genel Bilgiler. Şeker Enstitüsü, Etimesgut, Ankara.
- GÜRSOY, O. V., 1993. Türkiye’de Şekerpancarında Yabancı Ot Mücadelesi. Türkiye 1. Herboloji Kongresi, 3 – 5 Şubat 1993, Adana, 227 – 231.
- JAGGARD, K.W., LİMP, M., PROCTOR, G.H. 1996. The Sugar Beet Research and Education Committee Ministry of Agriculture. Weed Control. Fifth Edition, London.
- JOHNSON, R. T., ALEXANDER J. T., RUSH, G. E. AND HAWKES, R., 1971. Advances in Sugarbeet Production: Principles and Practices (Çeviri: Bilgen, T., Erel, K., Onat, G., 1997. Şekerpancarı Üretimindeki Gelişmeler: Prensipler ve Uygulamalar. Türkiye Şeker Fabrikaları A. Ş. Yayınları, Yayın No: 205, Ankara, s 507.
- JOHNSON, R. T., ALEXANDER, J. T., RUSH, G.E., HAWKES, R., 1977. Şekerpancarı Üretimindeki Gelişmeler Prensipler ve Uygulamalar. Türkiye Şeker Fabrikaları. Yayın No: 205, Ankara
- KIZILOĞLU, F. M., ŞAHİN, U., ANGIN, İ., ANAPALI, Ö. 2006. The Effect of Deficit Irrigation on Water–Yield Relationship of Sugar Beet (Beta Vulgaris L.) Under Cool Season and Semi-Arid Climatic Conditions. Int. Sugar Journal Vol.108, No.1286, s:90-94.
- KOCH, W. AND KUNISH, M., 1989. Principles of Weed Management. Plits, 1989 / 7, (2).
- KRISTIANSEN, P.E. 2003. Sustainable Weed Management in Organic Herb and Vegetable Production Doctor of Philosophy of the University of New England.
- MILLER, S. D., FORNSTROM, K. J. AND MESBAH, A., 1993. Canada Thistle: Can We Afford Not to Control it. Reflections – University of Wyoming 3: 15.

- ÖNEN, H., 1995. Tokat Kazova' da Yetiştirilen Şekerpancarında Sorun Olan Yabancı Otlar ile Uygulanan Farklı Savaş Yöntemlerinin Verime Olan Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Tokat, s 71.
- ÖZGÜR, O., KAYA, R., 1999. Şekerpancarında Yabancı Ot Kontrolü. T.Ş.F.A.Ş. Şeker Enstitüsü Fitopatoloji Şubesi, Seminer Notları, Ankara. 22.
- ÖZER, Z., İ. KADIOĞLU, H. ÖNEN, N. TURSUN, 2001. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). GOÜ. Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10, Tokat.
- ÖZER, Z., 1993. Niçin Yabancı Ot Bilimi. 1. Herboloji Kongresi, Adana, 1-7.
- ÖZYURT, S., 1986. Ekonomik Botanik. Atatürk Üniv. Fen Edebiyat Fak., Erzurum, s.271.
- PARİSH, S. 1990. A Review of Non-Chemical Weed Control Techniques. Biological Agriculture and Horticulture. Vol.7, 117-137.
- PARKER, C. AND FRYER, J., 1975. Weed Control Problems Causing Major Reduction in World Food Supplies. FAO Plant Production Bulletin 23 (3 / 4) : 83-95.
- SAĞLAM, R., 2002. Tarımsal İlaçlama Makinalarında Dikkat edilmesi Gereken Konular.TEKNOGAP Sektörel Tarım Gazetesi, Yıl: 1, Sayı: 3, Mart 2002, Şanlıurfa.
- SALİMİ, H., USEFABADİ, V. AND HADİZADEH, M.H., 2004. Determination of the Critical Period of Weed Control in Sugarbeet. Journal of Plant Diseases and Protection, 19, 325-330.
- SHRESTHA, A., 2001. Time of Weed Emergence and Critical Periods in Crops. Kearney Agricultural Center.
- SÖNMEZ, S., 1976. Bolu İlinde Patateslerde Yabancı Ot Rekabeti ve Savaşı Üzerinde Araştırmalar. Dizerkonca Basımevi, İstanbul, s 104.
- SUTAY S.,ZENGİN H., 2007. Şekerpancarı (*Beta vulgaris* L.)'nda Yabancı Ot Kontrolü İçin Kritik Periyodun Belirlenmesi .Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 27-29 Agustos 2007, Isparta. 147.
- ŞIRAY, A., 1990. Şekerpancarı Tarımı. Pankobirlik Genel Müdürlüğü, Yayın No: 2, Ankara.
- TOZLU, E., ZENGİN, H., 1996. Erzurum Yöresi Şekerpancarı Tarlalarında Bulunan Yabancı Otların Yoğunlukları, Rastlama Sıklıkları ve Topluluk Oluşturma Durumları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 28(4): 25-636.
- TURSUN, N., TURSUN, A.Ö., KAÇAN, K., 2003. Kahramanmaraş İli ve İlçelerinde Şekerpancarı Ekim Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 6(2).
- ÜLGER, P., B. KAYISOĞLU, B. EKER, B. AKDEMİR, Y. PINAR, Y. BAYHAN, C. SAGLAM, 1996. Tarım Makinaları İlkeleri, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı, No:29, S:435, Fakülteler Matbaası, İstanbul.
- YAĞCIOĞLU, A. 1993. Bitki Koruma Makineleri Ders Kitabı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:508, İzmir.
- ZIMDAHL, R. L., 1993. Fundamentals of Weed Science. Department of Plant Pathology and Weed Science Colorado State University, Fort Collins, Colorado, 128 pp.

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı 1983 yılında Konya’da doğdu. İlk, orta, lise öğrenimini Konya’da tamamladıktan sonra 2002 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Teknolojisi Bölümünü kazandı. 2007 yılında Tarım Makinaları Bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. 2008-2009 yılları arasında Konya’da Ağapak Pls. Amb. San. Tic. Ltd. Şirketinde ISO 9001:2000 kalite yönetim temsilcisi ve üretim müdürü olarak çalıştı. 2010 yılının Ocak ayında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünde Araştırma Görevliliği sınavını kazandı. Halen bu göreve devam etmektedir. Evli ve bir çocuk babasıdır.

ÖZET

Bu çalışma Konya ilinin Çumra, Ereğli, Seydişehir ilçelerinde farklı sulama yöntemleri uygulanan şekerpancarı ekili alanlarda yabancı otlarla mekanik mücadele yöntemlerinin etkinliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çumra ilçesinde 11, Ereğli ilçesinde 6 ve Seydişehir ilçesinde 14 olmak üzere toplam 31 alanda yabancı ot sayımları yapılmıştır. Ayrıca çiftçilerle gerçekleştirilen anket çalışmasında şekerpancarı tarımında ekimden hasada kadar hangi işlemlerin gerçekleştirildiğine dair sorular sorulmuştur. Yapılan yabancı ot sayımlarının neticesinde 11 farklı yabancı ot türüne rastlanmıştır. En yoğun görülen yabancı ot türleri *Sinapis arvensis* (yabani hardal), *Convolvulus arvensis* (tarla sarmaşığı), *Chenopodium album* (sirken), *Arctium lappa* (pıtrak), *Cirsium arvense* (köy göçüren), *Acroptylon repens* (kekre) ve *Agropyron repens* (ayrık), olarak belirlenmiştir.

Çiftçilerin %42'sinin kimyasal mücadele yaptığı, buna karşın tamamının mekanik mücadele yaptığı ve bu mücadelede el çapası, çapa makinası olarak ta freze tipi ve kùltivatör tipi çapa makinalarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca anket çalışmasının yürütüldüğü bölgelerde sulama tipi olarak; %52 oranında yağmurlama sulama, %29 salma sulama, %19 yağmurlama+salma sulama tipinin tercih edildiği görülmüştür.

SUMMARY

This study was conducted in the counties of Çumra, Ereğli, Seydişehir affiliated to Konya to determine the effectiveness of mechanical struggle methods against weeds in the production fields of sugarbeet where different irrigation method are practiced. Weeds were counted in totally 31 fields, 11 in Çumra, 6 in Ereğli and 14 in Seydişehir. In addition, in the survey study, farmers were asked what kinds of methods they fallowed in the production of sugarbeet from the time of sowing seeds to harvest. At the end of the counting, 11 different types of weeds where found. The most common types of weeds where found to be *Sinapis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Acroptylon repens* and *Agropyron repens*. %42 of farmers this infected weeds while all the others carried out mechanical struggle methods and in the struggle, they used hand-hoe and freze and cultivator types of hoe machines. Besides, at the rate of %52, sprinkler type of irrigation as type of irrigation, %29 slut irrigation and %19 sprinkler type of irrigation and slut where found to be preferred in the regions where the survey study where conducted.