



**AFYONKARAHİSAR İLİ MERKEZ İLÇESİNDE YETİŞTİRİLEN ENDÜSTRİ
BİTKİLERİNDE YABANCI OT SORUNUNUN ORTAYA KONULMASI**

Hazırlayan: İSA AKŞİT

Danışman: Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

İĞDIR/2023

Her Hakkı Saklıdır

T.C.
İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AFYONKARAHİSAR İLİ MERKEZ İLÇESİNDE YETİŞTİRİLEN ENDÜSTRİ
BİTKİLERİNDE YABANCI OT SORUNUNUN ORTAYA KONULMASI**

İsa AKŞİT

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

İĞDIR/2023

TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

İSA AKŞİT



ÖZET

AFYONKARAHİSAR İLİ MERKEZ İLÇESİNDE YETİŞTİRİLEN ENDÜSTRİ BİTKİLERİNDE YABANCI OT SORUNUNUN ORTAYA KONULMASI

AKŞİT, İSA

Yüksek Lisans Tezi

Tarım Bilimleri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

Aralık 2023, 87 Sayfa

Kültür bitkilerinde en eski problemlerden birini de yabancı otlarla mücadele oluşturmaktadır. Yabancı otlar herhangi bir kültür bitkisi içerisinde yetişmesi istenmeyen, kültüre alınmamış ve faydadan çok zararı olan bitkiler olarak değerlendirilir. Kültür bitkileri ile yabancı otlar mineral madde, su ve ışık gibi etmenler açısından daima rekabet halindedirler. Bu rekabet kültür bitkilerinde kalite ve verimin düşmesine neden olurken aynı zamanda hasat işlemlerini de güçleştirmektedir. Üretimi kısıtlayan yabancı otlara karşı mücadele edilebilmesi için öncelikle yabancı otların tanınması ve belli aralıklarla sürveylerin yapılarak en uygun mücadele stratejilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma 2023 yılında Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şekerpancarı ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlama sıklıklarını tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. Ayrıca bu endüstri bitkilerinin yetiştiriciliğini yapan 100 üretici ile yüz yüze anketler yapılmıştır. Yapılan sürveylerde ilçe genelinde 26 familyaya ait 86 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Sürvey çalışması yapılan endüstri bitkileri içerisinde en fazla yabancı ot türü sırasıyla ayçiçeği ekim alanlarında 23 familyaya ait 74 tür, mısır alanlarında 21 familyaya ait 67 tür, patates alanlarında 21 familyaya ait 60 tür, şeker pancarı alanlarında 20 familyaya ait 57 tür ve haşhaş ekim alanlarında ise 18 familyaya ait 51 tür saptanmıştır. Sürvey yapılan alanlarda endüstri bitkilerine göre rastlama sıklığı yüksek olan yabancı otlar; ayçiçeğinde *Sinapis arvensis* (%65), patateste *Amaranthus retroflexus* (%83.33), haşhaşta *Chenopodium album* (%80), mısırdaki *Amaranthus retroflexus* (%66.67) ve şeker pancarı ekim alanlarında ise *Chenopodium album* (%85) tespit edilmiştir. Üreticilerle gerçekleştirilen yüz yüze anketlerde çiftçilerin %48'i tarımsal üretim alanlarındaki yabancı ot sorununun verim için çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Yabancı otlarla mücadelede kimyasal mücadele %45'lik pay ile en çok tercih edilen mücadele yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır, Şeker Pancarı, Anket, Rastlama sıklığı, Yabancı ot

ABSTRACT

EXPOSING THE WEED PROBLEM IN INDUSTRIAL PLANTS IN THE CENTRAL DISTRICT OF AFYONKARAHİSAR PROVINCE

AKŞİT, İsa

Master's Thesis

Department of Agricultural Sciences

Thesis Advisor: Assoc. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

December 2023, 87 Pages

One of the oldest problems in cultivated plants is the fight against weeds. Weeds are considered as plants that are undesirable to grow in any cultivated plant, are not cultivated, and cause more harm than benefit. Cultivated plants and weeds are always in competition in terms of factors such as mineral matter, water and light. While this competition causes a decrease in the quality and yield of cultivated plants, it also makes harvesting operations difficult. In order to fight against weeds that restrict production, it is necessary to first recognize the weeds and determine the most appropriate control strategies by conducting surveys at regular intervals. This study was carried out in 2023 to determine the weed species, their density and frequency of occurrence in sunflower, potato, poppy, corn and sugar beet cultivation areas, which are widely grown in the Central district of Afyonkarahisar province. In addition, face-to-face surveys were conducted with 100 producers who cultivate these industrial plants. During the surveys, 86 different weed species belonging to 26 families were identified throughout the district. Among the industrial plants surveyed, the highest number of weed species were 74 species belonging to 23 families in sunflower fields, 67 species belonging to 21 families in corn fields, 60 species belonging to 21 families in potato fields, 57 species belonging to 20 families in sugar beet fields and 51 species belonging to 18 families were detected in poppy cultivation areas. Weeds that are more common in surveyed areas than industrial plants are; *Sinapis arvensis* (65%) was detected in sunflower, *Amaranthus retroflexus* (83.33%) in potato, *Chenopodium album* (80%) in poppy, *Amaranthus retroflexus* (66.67%) in corn and *Chenopodium album* (85%) in sugar beet cultivation areas. In face-to-face surveys conducted with producers, 48% of farmers stated that the weed problem in agricultural production areas is very important for productivity. Chemical control is the most preferred method of combating weeds with a share of 45%.

Keywords: Survey, Sunflower, Potato, Poppy, Corn, Sugar Beet, Weed, Frequency

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Helianthus annuus L. (ayçiçeği), *Solanum tuberosum* L. (patates), *Papaver somniferum* L. (haşhaş), *Zea mays* L. (mısır) ve *Beta vulgaris* L. (şeker pancarı) dünyada ve Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan önemli endüstri bitkileridir. Afyonkarahisar ili Merkez ilçesi, endüstri bitkileri yetiştiriciliği açısından büyük bir paya sahiptir. Yabancı otlar bu kültür bitkileriyle daima rekabet halinde olup önlem alınmadığı takdirde kalite ve verimin önemli ölçüde düşmesine neden olmaktadır. Yabancı otların sebep olduğu olumsuz etkilerini azaltmak için uygulanabilir olan farklı mücadele yöntemleri bulunmaktadır. Yabancı otlarla mücadelede en uygun mücadele yöntemini belirlemek için yabancı otların biyolojik ve ekolojik özelliklerinin yanı sıra yabancı ot türlerini ve bunların yoğunluklarını bilmek büyük önem arz etmektedir. Bundan dolayı kültür bitkisi yetiştiriciliği yapılan alanlarda belirli zaman dilimlerinde yabancı otların saptanmasına yönelik sürveylerin yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmayla Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı ekim alanlarında bulunan yabancı otların türü, yoğunluğu, rastlama sıklığı tespit edilmiştir.

Yüksek lisans eğitimimin başından bugüne kadar bilgi birikimi ve tecrübesiyle bana rehberlik eden ve aynı zamanda yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde, çalışmanın yürütülmesinde, tezin hazırlanmasından bitimine kadar desteklerini esirgemeyerek her türlü yardımı sağlayan saygıdeğer hocam Sayın Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmamda tecrübelerinden yararlandığım ve bana yardımcı olan Iğdır Üniversitesi Doktora Öğrencisi Harun ALPTEKİN’e teşekkür ederim.

Son olarak her zaman yanımda olan sevgili eşim Emine AKŞİT’e ve aileme çok teşekkür ederim.

İsa AKŞİT

IĞDIR/2023

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3. MATERYAL ve METOT	10
3.1. Materyal.....	10
3.1.1. Araştırma alanının coğrafik özellikleri	11
3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri.....	12
3.2. Yöntem	13
3.2.1. Sürvey çalışması	13
3.2.2. Anket çalışması.....	16
3.2.3. Veri analizi.....	17
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	18
4.1. Ayçiçeği Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	18
4.2. Patates Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	26
4.3. Haşhaş Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları	32
4.4. Mısır Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	37
4.5. Şeker Pancarı Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları.....	44
4.6. Benzerlik indeksi sonuçları	50
4.7. Anket veri sonuçları	52

5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	72
KAYNAKLAR	75
EKLER.....	81
ÖZ GEÇMİŞ.....	88



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%.....	Yüzde
cm.....	Santimetre
da.....	Dekar
km ²	Kilometrekare
m.....	Metre
m ²	Metrekare
sp.....	Tür
spp.....	Türler

Kısaltmalar

B.İ.....	Benzerlik İndeksi
MGM.....	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
TÜİK.....	Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Sürveylerin yapıldığı endüstri bitkileri ekim alanlarına ve anket çalışmasına ait görseller.....	10
Şekil 3.2. Afyonkarahisar ili ve Merkez ilçesi haritası.....	11
Şekil 3.3. Sürveylere ait görseller.....	15
Şekil 4.1. Ayçiçeği tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı	18
Şekil 4.2. Ayçiçeği tarlalarında yapılan sürveylere ait görseller	22
Şekil 4.3. Patates tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı	26
Şekil 4.4. Patates ekim alanlarında yapılan sürveyler ve tespit edilen yabancı otlara ait görüntüler.....	29
Şekil 4.5. Haşhaş tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı	32
Şekil 4.6. Haşhaş tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri.....	35
Şekil 4.7. Mısır tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı	38
Şekil 4.8. Mısır tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri.....	41
Şekil 4.9. Şeker pancarı tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı	44
Şekil 4.10. Şeker pancarı tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri	48
Şekil 4.11. Eğitim durumunuz nedir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	52
Şekil 4.12. Yetiştiricilik (çiftçilik) yapma sebebiniz nedir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	53
Şekil 4.13. Arazinizin büyüklüğü kaç dekadır? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	53
Şekil 4.14. Herbisit nedir biliyor musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	54
Şekil 4.15. Yetiştiricilik hakkında tarım teşkilatları tarafından düzenlenen herhangi bir eğitim toplantısına katıldınız mı? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	55
Şekil 4.16. Televizyondaki (medya) çiftçi eğitim programlarını takip ediyor musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	55
Şekil 4.17. Tarım teşkilatı/üniversite elemanlarıyla görüşme sıklığınız nedir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	56

Şekil 4.18. Endüstri bitkilerinden (ayçiçeği, patates, mısır, şeker pancarı, haşhaş) yetiştiriciliğini niçin yapıyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	57
Şekil 4.19. Hangi kültür bitkilerini yetiştiriyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	58
Şekil 4.20. Yetiştirdiğiniz ürünün çeşidini seçerken nelere dikkat ediyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	58
Şekil 4.21. Hangi gübreyi daha çok kullanıyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	59
Şekil 4.22. Aldığınız verimden memnun musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	60
Şekil 4.23. Yabancı ot sorunu verim için ne kadar önemlidir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	60
Şekil 4.24. “Tarlanızdaki yabancı ot yoğunluğu ne seviyededir?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	61
Şekil 4.25. Tarlanızda sorun olduğunu düşündüğünüz en önemli yabancı otlar nelerdir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	62
Şekil 4.26. Yabancı otlarla mücadele ediyor musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	62
Şekil 4.27. Tarlanızdaki yabancı otlara karşı mücadele kararını neye göre veriyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	63
Şekil 4.28. Yabancı otlarla mücadelede hangi mücadele yöntem/yöntemlerini kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	64
Şekil 4.29. “Yabancı otlarla kimyasal mücadele yapıyorsanız, tarım ilacı aldığınız bayiye seçerken neye dikkat ediyorsunuz? “ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	65
Şekil 4.30. “Kullandığınız herbisiti kime danışarak seçiyor ve uyguluyorsunuz?“ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	66
Şekil 4.31. “Önceki yıllarda tarlanızda kullandığınız herbisitlerin isimlerini yazınız?“ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	67
Şekil 4.32. “Kullandığınız herhangi bir herbisitinin etki etmediğini düşündüğünüz yabancı ot varsa isimlerini yazınız?“ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri ...	68
Şekil 4.33. “Yaptığınız kimyasal mücadele yabancı ot sorununuzu ne ölçüde çözüyor?“ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	69
Şekil 4.34. “Tarım ilacı kullanımı öncesinde ve sonrasında ilaçlama aletini (pülverizatör) temizliyor musunuz?“ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri	70
Şekil 4.35. “İlaçlama yaptıktan sonra pestisit ambalajlarını ne yapıyorsunuz?“ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri.....	71

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Türkiye, Afyonkarahisar ve Merkez ilçesinde yetiştirilen endüstri bitkilerinin (ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı) ekilen alanı (da) (2018-2022)	3
Çizelge 1.2. Türkiye, Afyonkarahisar ve Merkez ilçesinde yetiştirilen endüstri bitkilerinin (ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır, şeker pancarı) üretim miktarı (ton) (2018-2022)	4
Çizelge 3.1. Afyonkarahisar ilinin 1929-2022 yılları bazı meteorolojik verileri (ortalama)	12
Çizelge 3.2. Araştırma alanına ait koordinat bilgileri	13
Çizelge 3.3. Sürveylerde tarla büyüklüğüne göre atılan çerçeve sayısı	14
Çizelge 3.4. Dekar sayısına göre atılan çerçeve sayıları	15
Çizelge 4.1. Ayçiçeği tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, yaygın adları ve yaşam döngüleri	19
Çizelge 4.2. Ayçiçeği ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları	23
Çizelge 4.3. Patates tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, Türkçe adları ve yaşam döngüleri	27
Çizelge 4.4. Patates ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları	30
Çizelge 4.5. Haşhaş tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, Türkçe adları ve yaşam döngüleri	33
Çizelge 4.6. Haşhaş ekim alanlarında belirlenen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları	36
Çizelge 4.7. Mısır tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, Türkçe adları ve yaşam döngüleri	39
Çizelge 4.8. Mısır ekim alanlarında tespit edilen belirlenen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları	42
Çizelge 4.9. Şeker pancarı ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, yaygın adları ve yaşam döngüleri	45
Çizelge 4.10. Şeker pancarı ekim alanlarında tespit edilen yabancı türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları	49
Çizelge 4.11. Sürveylere bağlı olarak bulunan yabancı ot türleri arasındaki benzerlik indeksi (%)	51

1. GİRİŞ

Bitkisel üretim içerisinde Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan yağlı bitkiler tarımsal açıdan büyük öneme sahip ve insan beslenmesinde temel ihtiyaç maddesi olarak kabul görmektedir (Yurdagül ve Ersoy, 1997). Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan yağlı bitkiler sınıfında; susam, mısır, ayçiçeği, haşhaş, aspir, kanola, yer fıstığı, pamuk çekirdeği ve soya bulunmaktadır. Üretim miktarı ve ekim alanı bakımından yağlı tohumlar içerisinde ayçiçeği ilk başta yer almakta ve bitkisel ham yağ üretimi bakımından içeriğindeki yüksek orandaki (%22-50) yağ miktarı sebebiyle önemli bir yağlı tohum bitkisidir (Kızıloğlu, 1992). Türkiye’de yağlı tohumlar içerisinde yağ üretiminin %46’sı ayçiçeğinden üretilmektedir. Ayçiçek yağının içinde bulunan doymamış yağ asitlerinin (%69) fazla olmasından kaynaklı en yüksek beslenme değerine sahip kültür bitkilerinden birisidir. Hoş bir kokusunun olmasının yanı sıra yağı açık rente çıkmaktadır (Sezer ve İmek, 2005). Yağlı tohumlar içerisinde bulunan ayçiçeğinin yağ üretiminin yanı sıra %2.6’sı çerezlik olarak üretilmektedir. Önemli bir linoleik asit kaynağı olan ayçiçeği, kandaki kolesterol seviyesini azalmasına yardımcı olur. Ayçiçeği bitkisinin kullanım alanı geniş olup boya sanayi, yağ ve sabun üretiminde kullanılmakta ve elde edilen %40 oranında küspesinden %30-40 protein oranı ile hayvan beslenmesinde büyük önem taşımaktadır (Arioğlu, 2000).

Tek yıllık bir kültür bitkisi olan patates (*Solanum tuberosum* L.) Patlıcangiller (Solanaceae) familyasının bir üyesidir. Patatesin gen merkezi olarak And Dağları, Şili’den Meksika’ya uzanan alan ve Peru sahillerini kapsayan alan olduğu kabul görmüştür. Onaltıncı yy’da İspanya’ya getirilen patates gemiciler vasıtası ile buradan Avrupa’ya dağılmıştır (Haverkort, 1981). And dağlarında kültüre alınmamış olarak bulunan patatesin kültüre alınması ilk olarak Avrupa’da başlanmıştır. Yapısında bol miktarda bulunan protein, karbonhidrat, vitamin ve mineral maddelerin yanı sıra içerdiği yüksek miktarda antioksidan ve besin değerinden dolayı çok tercih edilmiştir. Birçok ürünün önemli bir hammaddesi olan patates endüstri sanayisinde, hayvan ve insan beslenmesinde kullanılmaktadır. İnsan beslenmesinde önemli bir yeri olan patates Amerika ve Avrupa’da temel besin maddesi olarak konumu ülkemizdeki buğdaya eşittir. (Onaran ve ark., 2010).

Haşhaş (*Papaver somniferum* L.) kapsüllerinden temin edilen morfin ve tohumlarından elde edilen yağı ile Türkiye'nin önemli kültür bitkilerinden birisidir. Haşhaş bitkisinin yağ bitkisi olarak yetiştirilmesinin yanı sıra ülkemizde tıbbi açıdan da yetiştiriciliği yapılmaktadır. Geçmişte ilk kullanımı bitki özsuyunu bebek mamalarına karıştırarak uyku problemi çeken bebeklerin daha iyi uyumalarını sağlamak için kullanılmıştır. Zaman içinde haşhaş bitkisinin kapsüllerinden elde edilen afyon sakızı büyük bir önem kazanarak sakızından elde edilen diğer alkaloidler ağrı kesici ve yatıştırıcı olarak çok fazla tüketim alanına sahip olmuşlardır. Tohumlarından elde edilen %40-60 arasındaki haşhaş yağı yemeklerde ve tatlılarda kullanım alanına sahip olduğu gibi az kuruyan yağlar sınıfına girdiği için sabun üretiminde, boyacılıkta ve endüstrinin birçok kolunda kullanım imkânı bulmuştur (İncekara, 1964).

Hızla artan dünya nüfusunun beslenmesini karşılayabilmek için birim alandan elde edilen verimin arttırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Sürekli çoğalan gıda talebinin karşılanabilmesi amacıyla canlıların beslenmesinde vazgeçilmez bir rolü olan tahılların üretiminin önemi artmıştır. (Çelen ve ark., 1998). Türkiye'de sulanabilir tarım alanlarının artmasıyla mısır yetiştiriciliği de büyük ölçüde değer kazanmıştır. Amerika kıtasında keşfedildiği düşünülen *Zea mays* L. (mısır) bitkisel bazlı proteinlerin vazgeçilmez bir üründür. Mısır tarımı, hayvansal protein üretimine büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Bunların yanı sıra mısır bitkisinden üretilen glikoz, mısır özü ve nişasta yağı da ham madde ihtiyacının karşılanmasında büyük ölçüde önem taşır. Türkiye'de sulu tarım alanlarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır bitkisinin besi hayvanlarında kaliteli ve ucuz yem kaynağı olması ekim alanlarındaki artışın nedenlerinden birini oluşturmaktadır (Süzer, 2007).

Türkiye'de şeker pancarından üretimi sağlanan şeker, insan yaşamının her döneminde vazgeçilmez bir besin kaynağı olmuştur. Chenopodiaceae familyasının bir üyesi olan *Beta vulgaris* L. (şeker pancarı) endüstri bitkisi olup yazlık ve iki yıllık üretimi yapılmaktadır. Türkiye'de şeker üretimi için yetiştiriciliği yapılmaktadır (Özer ve Ertunç 2005). Dünya'da şekerin üretimi şeker pancarı ile şeker kamışından yapılmaktadır. Şeker pancarı ülkemizde içinde bulunduğu kuzey yarım kürede, değişik bölge ve iklim kuşaklarında üretilmektedir (Gençer and Williamson, 1988). Sanayi kollarının gelişmesi ve sürekli nüfus artışı şeker pancarına duyulan ihtiyacı da arttırmıştır. Şeker pancarı üretimindeki en önemli sorunlardan biri de yabancı otlardır.

Şeker pancarından iyi bir verim almanın yolu yabancı otlarla etkin mücadele yapılmasıdır. Yabancı otlar şeker pancarı ile su, ışık ve mineral maddeler bakımından sürekli rekabet halindedirler. Yabancı otlar kısa zamanda geliştiği için şeker pancarının özellikle erken dönemlerinde zarar daha fazladır (Özer, 1993).

Bu çalışmanın konusu içerisinde yer alan olan beş endüstri bitkisinin Türkiye, Afyonkarahisar ve Merkez ilçe ekim alanları Çizelge 1.1’de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Türkiye, Afyonkarahisar ve Merkez ilçesinde yetiştirilen endüstri bitkilerinin (ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı) ekilen alanı (da) (2018-2022)

TÜRKİYE	Ayçiçeği	Patates	Haşhaş	Mısır	Şeker Pancarı
2018	7.344.651	1.359.373	451.226	10.645.431	2.921.044
2019	7.526.318	1.408.967	677.369	11.462.414	3.137.891
2020	7.288.528	1.479.935	461.252	12.178.937	3.381.078
2021	9.011.531	1.389.175	516.721	12.889.076	3.054.051
2022	9.809.742	1.391.716	411.591	14.417.371	2.745.392
AFYONKARAHİSAR					
2018	78.558	129.925	121.074	75.749	137.833
2019	87.578	142.163	160.848	103.023	147.830
2020	88.882	153.387	119.009	122.090	143.276
2021	100.019	151.038	135.355	144.936	146.544
2022	122.047	871.483	128.856	203.642	97.725
MERKEZ					
2018	4.277	11.100	9.151	12.910	12.519
2019	5.357	11.100	10.038	13.584	10.096
2020	8.033	11.500	8.128	24.760	5.166
2021	10.000	11.500	8.187	32.200	3.221
2022	13.000	13.000	7.666	36.610	6.300

Anonim, 2023a

Çizelge 1.1 incelendiğinde ülkemizde ayçiçeği ve mısır gibi endüstri bitkilerinin az da olsa arttığı haşhaş ve şeker pancarı üretiminin azaldığı patatesin yaklaşık aynı seviyelerde kaldığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmanın konusu olan beş endüstri bitkisinin Türkiye, Afyonkarahisar ve Merkez ilçesindeki üretim miktarları Çizelge 1.2’de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Türkiye, Afyonkarahisar ve Merkez ilçesinde yetiştirilen endüstri bitkilerinin (ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır, şeker pancarı) üretim miktarı (ton) (2018-2022)

TÜRKİYE	Ayçiçeği	Patates	Haşhaş	Mısır	Şeker Pancarı
2018	1.949.229	4.550.000	26.991	29.112.979	17.436.100
2019	2.100.000	4.979.824	27.288	31.652.287	18.054.320
2020	2.067.004	5.200.000	20.542	33.813.091	23.025.738
2021	2.415.000	5.100.000	21.037	34.184.666	17.767.085
2022	2.550.000	5.200.000	12.240	37.173.655	19.000.000
AFYONKARAHİSAR					
2018	16.775	455.352	8.475	410.722	796.843
2019	19.168	532.410	7.613	471.323	774.600
2020	20.356	551.453	6.005	602.973	967.568
2021	20.979	562.927	7.452	696.467	853.641
2022	26.868	607.539	4.277	835.557	673.365
MERKEZ					
2018	664	41.957	656	83.406	58.519
2019	1.459	42.180	582	84.308	50.109
2020	942	37.991	421	129.837	35.782
2021	1.000	40.622	546	177.843	18.534
2022	1.638	514.145	250	263.458	42.355

Anonim, 2023a

Dünya nüfusunun beslenmesi hızla artmakta ve buna bağlı olarak tarımsal üretim de artarak devam etmektedir. Bu da kültür bitkilerinde uygun çeşit seçimi, sulama, gübreleme gibi kültürel işlemlerin yanında hastalık, zararlı ve yabancı otlardan korunmayı zorunlu kılmıştır. Giderek büyüyen gıda, sanayi, giyim vs. tarım ürünlerine olan ihtiyacı arttıracaktır. İnsanlığın var oluşundan günümüze kadar artarak devam eden tarım ve bu süreklilikle beraber var olan en önemli sorunlardan biri de yabancı ot olmuştur. Bu sorunların var oluşundan bugüne kadar sürekli mücadele edilmiş ve edilmeye devam edilecektir. Oluşan bu sorunlar insan sağlığına ve beslenmesine de etki etmiştir. Ekimden hasada kadar önemli bir yere sahip olan yabancı otlar toprakta kendiliğinden yetişen, çiftçiler tarafından ekilmeyen, bulundukları yere zarar veren bitkilerdir. Yabancı otlar sebebiyle ürünlerde verim ve kalitede Asya ülkelerinde %45'e varan, gelişmiş ülkelerde %10-15 arasında zarar ve kayıplar oluşmaktadır. Hatta bazı kültür bitkilerinin yetiştiriciliği imkânsız hale gelmektedir. (Önen, 1995).

Yabancı otlar bünyesinde barındırdığı hastalık ve zararlılar sebebiyle de kültür bitkilerinde zararlara yol açmaktadırlar. Yabancı otlar allelopatik etkileri, rekabet güçleri, genetik çeşitlilikleri sayesinde farklı ekosistemlere hızlı bir şekilde uyum sağlayabilmektedir. Kültür bitkisi üretimi yapılan yerlerde verim ve kalite de büyük kayıplara zemin hazırlamakla birlikte parazitik etkileri ile de kültür bitkilerini etkilemektedirler. Yabancı otlar insan sağlığına olumsuz etkileri ve bulunduğu çevreye tehdit oluşturmalarının yanı sıra mücadeleleri için zaman ve maddi kayıplar oluşturmaktadır (Uygur ve ark., 1984; Özer ve ark., 1998; Güncan, 2019). Bu problemlerin ortadan kaldırılabilmesi ancak uygun bir yabancı ot mücadelesiyle olabilir. Bunun için öncelikle yabancı ot türlerinin belirlenmesi, biyolojik ve ekolojik özelliklerinin tanınması gerekmektedir. Ardından bölgenin ekolojik özellikleri göz önünde bulundurularak bölgeye özel çözümler bulunmalıdır. Yabancı otların kültür bitkisi yetiştiriciliği yapılan alanlarda en önemli problemi birim alandan elde edilen ürün kaybına neden olmalarıdır (Tepe, 1998).

Yabancı otlarla mücadelede birçok yöntem bulunmaktadır. Bunların içinde en çok tercih edileni kimyasal mücadeledir. Herbisitler yararlarının yanı sıra birçok sorunlara da neden olmaktadır. Ülkemizde kültür bitkisi büyük bir öneme sahip olmasına rağmen yabancı ot, hastalık ve zararlılardan olumsuz etkilenmektedirler.

Yabancı otları iyi tanırsak kültür bitkileri ile girmiş olduğu rekabet sonucu verim ve kalitenin olumsuz etkilenmesini azaltabilir aynı zamanda mücadelesini daha da kolaylaştırabiliriz. Yabancı otlar hastalık ve zararlılara ev sahipliği yaptığı için de kültür bitkilerinde zarara yol açmaktadır (Özer ve ark., 1998). Dünya’da ve ülkemizde tarım teknolojilerinin sürekli olarak geliştirmesiyle birlikte yeni kimyasallar ortaya çıkmış ve buna bağlı olarak yabancı ot popülasyonunda sürekli olarak değişiklikler meydana gelmiştir (Işık ve ark., 2000; Ögüt ve Boz., 2007). Bitkisel üretimin düşük maliyetli olması, ürünlerin kalite ve verimini engelleyen etmenlerin yok edilmesi veya en aza indirilmesi gerekmektedir. Bunun için ülkemizin çeşitli yerlerinde üretimi yapılan kültür bitkisi alanlarında sorun teşkil eden yabancı otların bilinmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Eşitmez ve Işık, 2016).

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde yürütülen bu çalışma ile ilçede yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şekerpancarı endüstri bitkilerinde sorun olan yabancı ot türlerini, yoğunluklarını ve rastlama sıklıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca bu bölgede endüstri bitkisi yetiştiriciliği yapan çiftçilerin yabancı ot sorunlarını çözmedeki yaklaşımlarını ve mücadele yöntemlerini belirlemek amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Zengin (1996), İstanbul, Sakarya ve Kırklareli illeri ayçiçeği ekim alanlarının önemli yabancı otlarının *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Amaranthus retroflexus*, *Heliotropium europaeum*, *Convolvulus arvensis*, *Veronica* sp., *Sonchus* sp. ve *Cirsium arvense* olduğunu İç Anadolu Bölgesi ayçiçeği ekim alanlarında köpek üzümü (*Sinapis arvensis*) olduğunu, Ege Bölgesi ayçiçeği ekim alanlarında ise *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis*, *Tribulus terrestris*, *Amaranthus albus* ve *Portulaca oleracea* olduğunu belirlemiştir. İl genelindeki çalışmada benzer iklim özellikleri görülen çalışma alanlarında yoğunluk ve rastlanma sıklığı bakımından ilk sırada yer alan semizotu ve domuz pıtrağı ile benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Semizotu yoğunluğu m²'de 2.12 adet, rastlama sıklığı %61, domuz pıtrağı yoğunluğu m²'de 1.87 adet, rastlama sıklığı %60 olan sonuçlara ulaşılmıştır.

Zengin (1999), Türkiye'deki ayçiçeği ekim alanlarında yeşil horoziböğü (*Amaranthus viridis*), kırmızı köklü horoziböğü (*Amaranthus retroflexus*), sirken (*Chenopodium album*), kara pazı (*Atriplex* sp.), boz ot (*Heliotropium europaeum*), şeytan elması (*Datura stramonium*), yabancı marul (*Lactuca serriola*), çoban değneğı (*Polygonum convolvulus*), tarla düğün çiçeğı (*Ranunculus* spp.), semizotu (*Portulaca oleracea*) gibi çok sayıda yabancı ot türünün bulunduğu saptanmıştır.

Arslan ve Kara (1997) Tekirdağ ili ayçiçeğı ekim alanlarında yaptıkları survey sonucunda 24 familyaya ait 58 farklı yabancı ot türü bulmuşlardır. Yoğunluk bakımından önem arz eden türlerin; *Xanthium spinosum*, *Convolvulus arvensis*, *Echinops microcephalus*, *Chenopodium album*, *Amaranthus albus*, *Solanum nigrum* olduğunu tespit etmişlerdir.

Özkan ve Kaya (2008), Bitlis'in Ahlat ilçesinde ve Van'ın Merkez, Gevaş ve Erciş ilçeleri ayçiçeğı tarlalarında rastlanma sıklıklarına göre Van Gölü çevresinde önem arz eden türler; sirken (*Chenopodium album*), kırmızı köklü horoziböğü (*Amaranthus retroflexus*), darıcan (*Echinochloa crus-galli*), çoban değneğı (*Polygonum aviculare*), köpekdişi ayrığı (*Cynodon dactylon*) ve tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*) olmuştur. Yapılan çalışmalara paralel olarak *Convolvulus arvensis* rastlanma sıklığı yönünden benzerlik göstermiştir. *Convolvulus arvensis*'in yoğun olmasının sebebi

ise yapılan kültürel işlemlerden çapalama ve ot biçmenin derine inilmeden yüzeysel yapılması, tarla sarmaşığının stolonlarının toprakla ilişkisinin kesilmemesi, toprağın daha alt tabakasında yer alan stolonlara erişilmemesiyle beraber sadece toprak yüzeyinde yer alan stolonların parçalanmasından kaynaklı yoğunluğunun artmış olabileceği düşünülmektedir.

Kırsoy ve Nemli (2001), Patates ekim alanlarında yaptıkları çalışmada İzmir'in Ödemiş ilçesinde 41 yabancı ot türü saptamışlardır. Yapılan çalışmada yaz aylarında en yoğun türlerin *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus* ve *Echinochloa crus-galli*; ilkbaharda ise *Cyperus rotundus*, *Chenopodium album* ve *Portulaca oleracea* olduğunu saptamışlardır.

Zengin ve Güncan (1993), Erzurum patates ekim alanlarında yaptıkları survey çalışmasında 114 yabancı ot türü tespit etmişlerdir. Kırmızı köklü horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), sirken (*Chenopodium album*), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*) yoğun türler olduğunu belirtmişlerdir.

Warwick (1984), İskoçya'da patates tarlalarında toprak yüzeyinden 20 cm derinliğinde alınan toprak örneklerinde 80 yabancı ot türünü içinde bulundurduğu ve m²'de 16.000 adet canlı tohum bulunduğu saptanmıştır.

Arslan (2018), Şanlıurfa ili mısır ekim alanlarında yaptıkları çalışmada en yaygın ve yoğun türlerin; darıcan (*Echinochloa crus-galli*), semizotu (*Portulaca oleracea*), domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium*), köpek üzümü (*Solanum nigrum*), kanyaş (*Sorghum halepense*) ve benekli darıcan (*Echinochloa colonum*) olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonucu olarak yabancı otların belirlenmesi, yabancı otlarda herbisit direnci oluşmaması için dönüşümlü kullanılması, kültürel mücadele önerilmiştir.

Gönen (1999), tarafından 1995-1996 yıllarında Çukurova Bölgesi mısır ekim alanlarında yapılan bir çalışmada kırmızı köklü horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), semizotu (*Portulaca oleracea*), domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium*), topalak (*Cyperus rotundus*) türleri yaygınlık ve yoğunluk bakımından büyük önem arz etmektedir.

Hançerli ve Uygur (2017), Çukurova bölgesi mısır ekim alanlarında yürüttükleri çalışmada bölgede toplam 42 yabancı ot türü belirlemişler ve *Echinochloa colonum*, *Cyperus rotundus* ve *Cucumis melo* rastlanma sıklığı yoğun türler olarak bulunmuştur. Bu türler dışında sonradan bulaşan ve popülasyonu giderek artan *Ipomea* spp. ve *Cucumis melo* türlerini önemli bulmuşlardır. Bu yabancı otların popülasyonlarının kısa bir süre içerisinde hızla artması mücadelesinde herbisitler ve alternatif yöntemlerin olmaması ile tehlikeli boyutlara ulaştığını bildirmişlerdir.

Mennan ve Işık (2003), Karadeniz Bölgesi, Samsun ilinde mısır üretim alanlarında yürüttükleri bir çalışmada köpek üzümü (*Solanum nigrum*), darıcan (*Echinochloa crus-galli*), ve semizotu (*Portulaca oleracea*) türleri en yoğun türler olarak saptamışlardır. Sonuçlar 30 yıl önce aynı alanda yürütülen farklı bir çalışmanın sonuçları ile karşılaştırıldığında kimyasal mücadele ve gübrelemenin etkisiyle bu bölgede yetişen yabancı ot türlerinin değiştiğini belirlemişlerdir.

Gürsoy (1987), Türkiye’de yetişen şeker pancarı tarlalarında görülen yabancı otlar; köpek üzümü (*Solanum nigrum*), yabancı hardal (*Sinapis arvensis*), köygöçüren (*Cirsium arvense*), çoban çantası (*Capsella bursa-pastoris*), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*), yapışkan ot (*Galium aparine*), yabancı marul (*Lactuca serriola*), gelincik (*Papaver rhoeas*), kırmızı köklü horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), gökbaş (*Centaurea cyanus*), küçük ısırgan (*Urtica urens*), ballıbaba (*Lamium amplexicaule*), sirken (*Chenopodium album*), tarla düğün çiçeği (*Ranunculus arvensis*), çayır akça çiçeği (*Thlapsi arvense*), yabancı yulaf (*Avena fatua*), darıcan (*Echinochloa crus-galli*), karapazı (*Atriplex hastata*) ve küçük kuzu kulağı (*Rumex acetosella*) olduğunu bulmuşlardır.

Göbelez (1972), Erzurum yöresi şeker pancarı alanlarında yapılan survey çalışmalarında *Agropyron repens*, *Atriplex* sp., *Fumaria officinalis*, *Polygonum aviculare*, *Euphorbia falcata*, *Senecio vulgaris*, *Matricaria chamomilla*, *Vicia* spp. ve *Anagallis arvensis*’e sık rastlandığı saptanmıştır.

Önen (1995), Tokat ili şeker pancarı ekim alanlarında 35 familyayı içinde bulunduran 104 farklı yabancı ot türü bulunmuş ve en önemli yabancı ot türlerinin *Echinochloa crus-galli*, *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium album*, *Seteria* spp. olarak tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

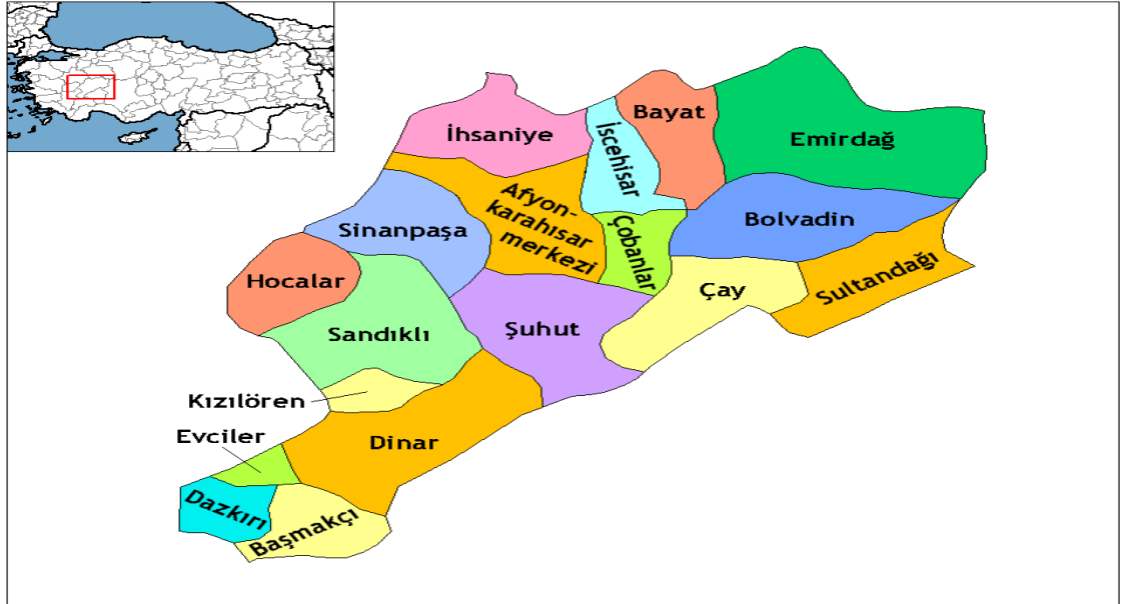
Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinden ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı yaygın olarak üretilmektedir. Bundan dolayı araştırmada 2023 yılında Afyonkarahisar ili Merkez ilçesine bağlı köylerde ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerini, rastlama sıklıklarını ve yoğunluklarını belirlemek için 2023 vejetasyon dönemlerinde (patates 30, ayçiçeği 20, haşhaş 20, şeker pancarı 20 ve mısır 30) toplamda 120 tarlada sürveyler yapılmıştır. Ayrıca bu endüstri bitkilerini yetiştiren 100 çiftçi ile yüz yüze görüşüp ek-1’de verilen 25 soruluk anket çalışması yapılmıştır. Buna ek olarak sürveylerin yapıldığı ekim alanlarında GPS cihazı ile koordinatları da belirlenmiştir. Araştırma sırasında çekilen ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı tarlalarına ait görseller Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Sürveylerin yapıldığı endüstri bitkileri ekim alanlarına ve anket çalışmasına ait görseller

3.1.1. Araştırma alanının coğrafik özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Afyonkarahisar ili Merkez ilçesi $37^{\circ}45''$ ve $39^{\circ}45''$ kuzey enlemi, $29^{\circ}40''$ ve $31^{\circ}43''$ Doğu boylamı üzerinde bulunmaktadır. İlçenin doğusunda Bolvadin, batısında Sinanpaşa, güneyinde Şuhut ve kuzeyinde İscehisar bulunmaktadır. Afyonkarahisar ili toplam arazi varlığının %47.5'ini dağlar, %32.6'sını platolar ve %19.9'unu ovalar meydana getirmektedir. Denizden yüksekliği 1034 m olup yüz ölçümü 14.570 km^2 'dir. Afyonkarahisar ili İç Anadolu, Ege ve Akdeniz Bölgeleri üzerinde yer alan bir ildir. Afyonkarahisar'dan geçen kara ve demiryolları önemli merkezleri birbirine bağlar. Yolları ve bölgeleri birbirine bağlaması sebebiyle kesişim noktası olan Afyonkarahisar merkez konumundadır. Afyonkarahisar ilinde karasal iklim koşulları etkili olmaktadır. Yağışlar en fazla ilkbahar mevsiminde düşerken en az yağış yaz mevsiminde düşer. İlde geçim kaynağı tarım ve hayvancılığa dayanır. İklim şartlarına ve toprak özelliklerine uygun olarak tahıl üretiminin yanı sıra endüstri bitkilerinden olan ayçiçeği, patates, haşhaş ve şeker pancarı yaygın olarak yetiştirilir. Tavukçuluk, küçük ve büyükbaş hayvancılık, arıcılık yaygın olarak yapılmaktadır (Anonim, 2023b). Afyonkarahisar ve Merkez ilçesi haritası Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2. Afyonkarahisar ili ve Merkez ilçesi haritası (Anonim, 2023c)

3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri

Afyonkarahisar kentinde karasal iklim görülmektedir. İl Ege Bölgesi içerisinde yer almasına rağmen Ege Bölgesine benzerlik göstermemektedir. İlde karasal iklimin hakim olmasında ilin yükseltisinin fazla olması ve denizden uzak olması etkilidir. Karasal iklim koşullarından dolayı üreticiler tahıl üretiminin yanında endüstri bitkilerinden ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı yetiştirebilmektedirler. Yıllık ortalama sıcaklığı ise 22.2 ile 0.3 C° arasındadır. İlde yıllık ortalama yağış miktarı ise 580.7 ile 361.2 mm arasındadır (Ay ve Yazıcı, 2009). Afyonkarahisar ilinde günlük sıcaklık farkı ve yıllık sıcaklık farkları yüksektir. Afyonkarahisar ilinde kışları karlı ve baharları yağmurlu geçer. Yaz mevsiminde Ağustos ayında meydana gelen yağışlar sağanak şekilde olur. Afyonkarahisarda rüzgâr yönü ve hızının oluşmasında, genel atmosfer sirkülasyonu, cephelerin coğrafik konumları ve topoğrafik özellikleri önem arz etmektedir. İl genelinde yazın kuzey sektörlü rüzgârlar etkili olurken kışın ise kuzey ve güney sektörlü rüzgârlar etkili olmaktadır (Anonim, 2023d). Afyonkarahisar ilinin 1929-2022 yılları bazı meteorolojik verileri Çizelge 3.1’ de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Afyonkarahisar ilinin 1929-2022 yılları bazı meteorolojik verileri (ortalama)

AGRI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ort. Sıc. (°C)	0.3	1.8	5.2	10.4	15.1	18.9	22.2	22.1	17.9	12.4	7.0	2.4
Ort. Mak. Sıc. (°C)	4.5	6.5	10.9	16.5	21.4	25.6	29.5	29.6	25.3	19.3	12.8	6.6
Ort. Min. Sıc. (°C)	-3.5	-2.4	0.1	4.2	8.2	11.3	13.8	13.7	9.9	5.8	1.7	-1.3
Ort. Yağ. Gün. Say.	12.72	11.97	12.02	11.44	12.10	8.14	3.70	3.24	4.43	7.39	8.36	12.40
Aylık Top.Yağ. Mik.(mm)	44.9	39.7	45.0	45.1	54.5	42.0	21.9	13.3	21.4	35.3	33.2	46.7
Uzun yıllar ortalaması (1929- 2022)												
Mak. Sıc (°C)	18.1	21.8	26.4	30.2	33.9	35.8	39.8	38.2	37.2	31.3	25.3	21.0
Min. Sıc. (°C)	-27.0	-25.3	-17.0	-7.6	-3.1	1.0	4.0	2.4	-3.2	-7.9	-20.5	-24.3

Anonim, 2023e

3.2. Yöntem

3.2.1. Sürvey çalışması

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı tarlalarında görülen yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlama sıklıklarını belirlemek için yapılan bu araştırma, her endüstri bitkisinin yetiştirildiği 2023 vejetasyon dönemlerinde (patates 30, ayçiçeği 20, haşhaş 20, şeker pancarı 20 ve mısır'da 30) toplamda 120 tarlada yürütülmüştür. Sürvey çalışması yapılacak olan tarlaların arasında belirli bir mesafe olmasına özen gösterilmiş olup ilçenin değişik bölgelerinden değişik istikametlerde örneklemeler yapılmıştır. Yabancı otun teşhisinde önemli olan kısımlarının belirlenmesi açısından aynı tarlaya farklı tarihlerde de gidilmiştir. Çalışmada sürvey yapmak için gidilen 120 tarlanın bulunduğu köy ve GPS cihazı ile belirlenen koordinat değerleri Çizelge 3.2' de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırma alanına ait koordinat bilgileri

Köy	Enlem	Boylam
Sülümenli	38.725425	30.735040
Olucak	38.947690	30.256380
Yenice	38.963615	30.277241
Fethibey	38.851414	30.519267
Çayırbağ	38.862535	30.536180
Çıkırık	38.878005	30.574423
Anıtkaya	38.935108	30.359410
Değirmendere	38.639850	30.816252
Sadıkbey	38.809847	30.446601
Köprülü	38.828058	30.369833
İsmail	38.840268	30.433265
Susuz	38.803867	30.597363
Mecidiye	38.914462	30.537445
Kozluca	38.902018	30.597545
Karşıyaka	38.811038	30.576472
Çavdarlı	38.724543	30.677668
Beyazıt	38.743408	30.608860
Salar	38.695344	30.614930

Çizelge 3.2. (devam)

Sülün	38.711507	30.615585
Beyyazı	38.827996	30.595085
Erenler	38.844502	30.554244
Halımoru	38.799560	30.597740
Bayatçık	38.818483	30.549602
Bayramgazi	38.874420	30.376528
Saadet	38.895542	30.406928
Saraydüzü	38.850122	30.478710
Nuribey	38.677308	30.609545

Sürveylere başlamadan önce endüstri bitkileri ekim alanları belirlenip, sonrasında bu alanlara doğru hatlar halinde gidilmiş, her 10 km’de bir tesadüfi durulmuş ilk tarlada sürveye başlanmıştır (Uygur, 1985). Sırma ve ark., (2001)’dan faydalanılarak arazinin boyutuna göre çerçeveler atılmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Sürveylerde tarla büyüklüğüne göre atılan çerçeve sayısı

Tarla büyüklüğü (da)	Atılan çerçeve (adet)
0-5	4
5-10	6
10-20	8
20-50	12
50	16

Sürvey çalışması için seçilen tarlalarda kenar tesirini ortadan kaldırmak için tarlanın 10 m içerisinde başlanılarak, 1 m²’lik çerçeveler fırlatılarak, çerçeve içinde bulunan yabancı otlar sayım yapılarak belirlenmiştir (Bora ve Karaca, 1970). Rastlama sıklığını hesaplayabilmek için çerçevenin dışında kalan yabancı otlarda tespit edilmiştir. Çalışmada yapılan sürveylerde endüstri bitkilerine göre gidilen köy sayıları, tarla sayısı ve toplam alan (da) sayıları Çizelge 3.4’te ve sürvey yapım aşamasına ait görseller Şekil 3.3’te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Dekar sayısına göre atılan çerçeve sayıları

Ürün	Köy sayısı	Tarla sayısı	Dekar
Ayçiçeği	16	20	218
Patates	27	30	275
Haşhaş	19	20	99
Mısır	27	30	255
Şeker pancarı	17	20	232



Şekil 3.3. Sürveylere ait görseller

Çerçeve içine giren yabancı otların türleri ve sayıları tespit edildikten sonra yabancı ot popülasyonlarının belirlenmesinde kullanılan her bir türün rastlama sıklığı hesaplanmıştır. Hesaplanması için ihtiyaç duyulan matematiksel formüller aşağıda verilmiştir (Uygur, 1991). Rastlama sıklığı belirlenirken çerçevenin hem içerisinde hem de dışarısında bulunan bütün yabancı otlar kayıt altına alınarak hesaplanmıştır.

$$R.S = 100 \times N/M$$

R.S: Rastlama sıklığı (%)

N= Sürveydeki yabancı ot türlerin bulunduğu tarla sayısı

M= Sürvey yapılan toplam tarla sayısı

Yoğunluk (bitki/m²) ise sayım noktasında yapılan sürveylerde m²'deki toplam bitki sayısı yapılan sürvey adedine bölünerek hesaplanmıştır (Odum, 1971).

Tespit edilen yabancı ot türleri diğer ürünler ile kıyaslanabilmesi için Sorensen eşitliği kullanılarak benzerlik indeksleri hesaplanmıştır (Sorensen, 1948). Buna göre;

$$\text{Benzerlik İndeksi (Bİ)} = \frac{2xC}{A + B} \times 100$$

C: Her iki endüstri bitkisinde görülen ortak yabancı ot türlerinin sayısı

A: A endüstri bitkisinde toplam yabancı ot türlerin sayısı

B: B endüstri bitkisinde toplam yabancı ot türlerin sayısı

3.2.2. Anket çalışması

Araştırma Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde ek-1 de verilen 25 soruluk anket ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı yetiştiriciliği yapan 100 çiftçi ile yüz yüze görüşülüp yürütülmüştür. Çiftçilere ek-1 de verilen anket soruları yöneltilmiştir. Üreticilerin farklı görüş ve düşünceleri not edilip değerlendirmeye alınmıştır.

Ankete katılan;

- Üreticilere ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı üretimi ile ilgili karşılaştıkları sorunlar,
- Ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı tarlalarında sorun teşkil eden yabancı otlar,
- Yabancı otlarla mücadele gibi konularda sorular sorulmuştur.

Yürütülen anket çalışması esnasında üreticilerin yabancı otları daha iyi tanıyabilmesi için fotoğraflar gösterilmiştir. Anket çalışmalarına ait fotoğraflar Şekil 3.4’te verilmiştir.



Şekil 3.4. Anket çalışmalarına ait görseller

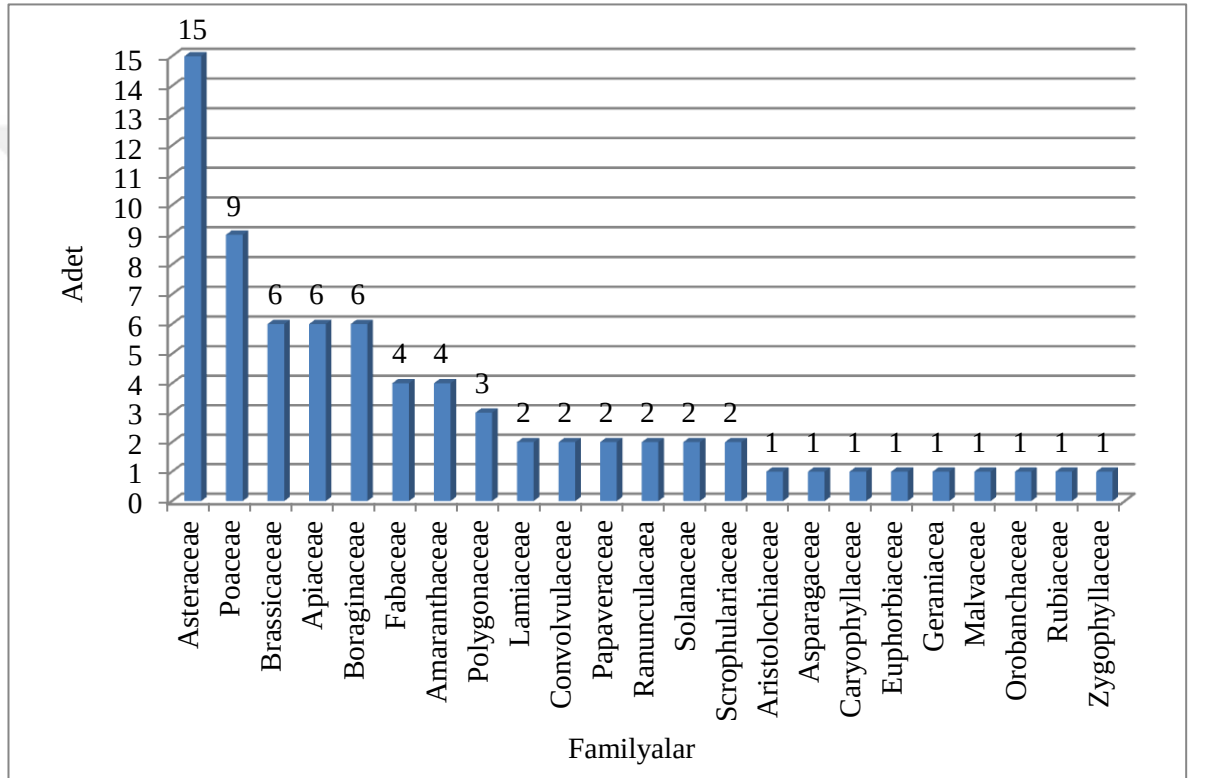
3.2.3. Veri analizi

Ankete katılım gösteren çiftçilerin vermiş olduğu cevaplar ile elde edilen sonuçlar SPSS paket programı kullanılarak yüzde ve frekans değerleri verilmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Ayçiçeği Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları

Araştırmanın yürütüldüğü 2023 yılı ayçiçeği ekim alanlarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda tespit edilen yabancı ot familyalarının sahip oldukları yabancı ot tür sayılarına göre dağılımları Şekil 4.1’ de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Ayçiçeği tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Ayçiçeği tarlalarında 23 familyaya ait 74 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen sürveyler sonucunda belirlenen yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Asteraceae familyası 15 tür ile ilk sırada gelmektedir. Bunu sırasıyla; Poaceae (9 tür), Braasicaceae (6 tür), Apiaceae (6 tür), Boraginaceae (6 tür), Fabaceae (4) tür, Amaranthaceae (4) tür ve Polygonaceae (3) tür takip etmiştir. Diğer familyalar (Lamiaceae, Convolvulaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae) 2 yabancı ot türüne sahip olurken (Aristolochiaceae, Asparagaceae, Caryophyllaceae, Euphorbiaceae, Geraniaceae,

Malvaceae, Orobanchaceae, Rubiaceae, Zygophyllaceae) ise 1 yabancı ot türüne sahip olmuşlardır. Ünal ve Serim (2019)'in, yaptıkları çalışmada tespit edilen Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Convolvulaceae ve Brassicaceae familyalar ile yaptığımız çalışmada bulunan familyalar arasında paralellik bulunmuştur. Karabacak ve Uygur (2017)'un, tespit ettiği familyalar ise Poaceae (10 tür), Asteraceae (10 tür), Convolvulaceae (3 tür), Amaranthaceae (2), Fabaceae (2), Polygonaceae (2) olmuştur. Koç ve Işık (2022)'in, yaptıkları çalışmada tespit ettiği Poaceae, Convolvulaceae, Amaranthaceae ve Solanaceae familyaları ile tespit ettiğimiz familyalar benzerlik taşımaktadır. Zengin (1999)'in, yaptığı çalışmada tespit edilen Poaceae, Asteraceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae ve Malvaceae familyalar ile yaptığımız çalışmada bulunan familyalar arasında paralellik bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Ayçiçeği tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, yaygın adları ve yaşam döngüleri

Familya	Bilimsel adları	Yaygın adları	Yaşam Döngüsü
Dar Yapraklı			
Poaceae	<i>Aegilops cylindrica</i> L.	Kirpikli ot	A
	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Tilki kuyruğu	A
	<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	A
	<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü brom	A
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	P
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	Darıcan	A
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	A
	<i>Setaria</i> sp.	Kirpi darı türü	A
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	P
Geniş yapraklı			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horozibiği	A
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü horozibiği	A
	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	A
Apiaceae	<i>Bifora radians</i> L.	Kokar ot	A
	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	A
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Sarı çördük	P

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Çizelge 4.1. (devam)

	<i>Eryngium campestre</i> L.	Boğa dikenli	P
	<i>Falcaria vulgaris</i> L.	Orak otu	P
	<i>Salsola kali</i> L.	Adi soda otu	A
	<i>Turgenia latifolia</i> L.	Karaheci	A
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Kargabardağı	P
Asparagaceae	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	Eşeksusamı	P
Asteraceae	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Kekre	P
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	A
	<i>Centaurea depressa</i> L.	Yatık gökbaş	A
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Sarı peygamber çiçeği	A
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Karakavuk	P
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani hindiba	P
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	P
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	A
	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Galagan	P
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Dikenli eşek marulu	A
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	A
	<i>Taraxacum campylodes</i> L.	Karahindiba	P
	<i>Tragopogon</i> sp.	Yemlik türü	P
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı	A
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	A
Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i> L.	İtalyan sığırdili	P
	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Sığırdili	A
	<i>Asperugo procumbens</i> L.	Nevazilotu	A
	<i>Buglossoides arvensis</i> L.	Tarla taşkeseni	A
	<i>Echium italicum</i> L.	Kurtkuyruğu	P
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Akrep otu	A
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	Şalgam	A
	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	P
	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	Uzun süpürge otu	A
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	A
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	A
	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Ergelen otu	A
Caryophyllaceae	<i>Silene</i> sp.	Mahruti türü	A
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	P
	<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex. Choisy.	Boz Sarmaşık	P

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Çizelge 4.1. (devam)

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen türü	A
Fabaceae	<i>Lathyrus oleraceus</i> L.	Bezelye	A
	<i>Medicago</i> sp.	Yonca türü	A
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu yonca	A
	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi Fiğ	A
Geraniaceae	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér.	Kocakarı iğnesi	A
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Ballıbaba	A
	<i>Salvia</i> sp.	Adaçayı türü	P
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümece	A
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Şahtere otu	A
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	A
Polygonaceae	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve.	Sarmaşık çoban değneği	A
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	A
	<i>Rumex crispus</i> L.	Kıvırcık labada	P
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kan damlası	A
	<i>Delphinium</i> sp.	Hezaren türü	A
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Yapışkan ot	A
Scrophulariaceae	<i>Veronica arvensis</i> L.	Yavşan otu	A
	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	A
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Şeytan elması	A
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	A
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir diken	A
Parazit			
Orobanchaceae	<i>Orobanche ramosa</i> L.	Mavi çiçekli canavar otu	Parazit

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Merkez ilçesi ayçiçeği tarlalarında yapılan survey sonucunda 1'i parazit, 9'u dar yapraklı ve 64'ü geniş yapraklı olmak üzere toplamda 23 familyaya ait 74 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 1 tür parazit, 52 tür tek yıllık ve 21 tür çok yıllık olmaktadır. Bu yabancı otlar içerisinde dar yapraklılarda 7 tür tek yıllık ve 2 tür çok yıllık olmaktadır. Geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde ise 45 tür tek yıllık ve 19 tür çok yıllık olmuştur (Çizelge 4.1). Ünal ve Serim (2019), yaptıkları survey çalışmasında ayçiçeği tarlalarında 23 familyaya ait toplam 48 yabancı ot türü saptamışlardır. Karabacak ve Uygur (2017), 2015 yılında yaptığı çalışmada ayçiçeği ekim alanlarında 23 familyaya ait toplam 47 farklı yabancı ot türü, 2016 yılında

yaptıkları çalışmada ise 17 familyaya ait toplam 33 farklı yabancı ot türü saptamışlardır. Yaptığımız çalışma ilgili çalışmalarda bahsedilen türlerle benzerlik gösterdiği görülmüştür. Ayçiçeği ekim alanlarında yapılan sürveylere ait görseller Şekil 4.2’de sunulmuştur.



Şekil 4.2. Ayçiçeği tarlalarında yapılan sürveylere ait görseller

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde yapılan sürveyler sonucunda ayçiçeği ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerine ait rastlama sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 4.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Ayçiçeği ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Yabancı ot türü	Rastlama sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	15	0,176
<i>Adonis aestivalis</i> L.	15	0,118
<i>Aegilops cylindrica</i> L.	5	0,044
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	20	0,529
<i>Amaranthus albus</i> L.	35	0,647
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	65	1,176
<i>Anchusa azurea</i> L.	15	0,088
<i>Anchusa officinalis</i> L.	30	0,118
<i>Anthemis arvensis</i> L.	25	0,132
<i>Aristolochia maurorum</i> L.	40	0,426
<i>Asperugo procumbens</i> L.	10	0,044
<i>Avena fatua</i> L.	25	0,853
<i>Bifora radians</i> L.	10	0,044
<i>Brassica rapa</i> L.	30	0,206
<i>Bromus tectorum</i> L.	35	0,750
<i>Buglossoides arvensis</i> L.	10	0,044
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	15	0,103
<i>Centaurea depressa</i> L.	30	0,294
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	30	0,132
<i>Chenopodium album</i> L.	60	1,353
<i>Chondrilla juncea</i> L.	20	0,176
<i>Cichorium intybus</i> L.	15	0,059
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	40	0,676
<i>Conium maculatum</i> L.	10	0,029
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	65	1,147
<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex Choisy.	20	0,250
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	30	1,044
<i>Datura stramonium</i> L.	10	0,029
<i>Delphinium</i> sp.	10	0,044
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	40	0,456
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	20	0,103
<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	45	0,338
<i>Echium italicum</i> L.	15	0,044
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér.	15	0,059
<i>Eryngium campestre</i> L.	10	0,044
<i>Euphorbia</i> sp.	20	0,088
<i>Falcaria vulgaris</i> L.	15	0,044

Çizelge 4.2. (devam)

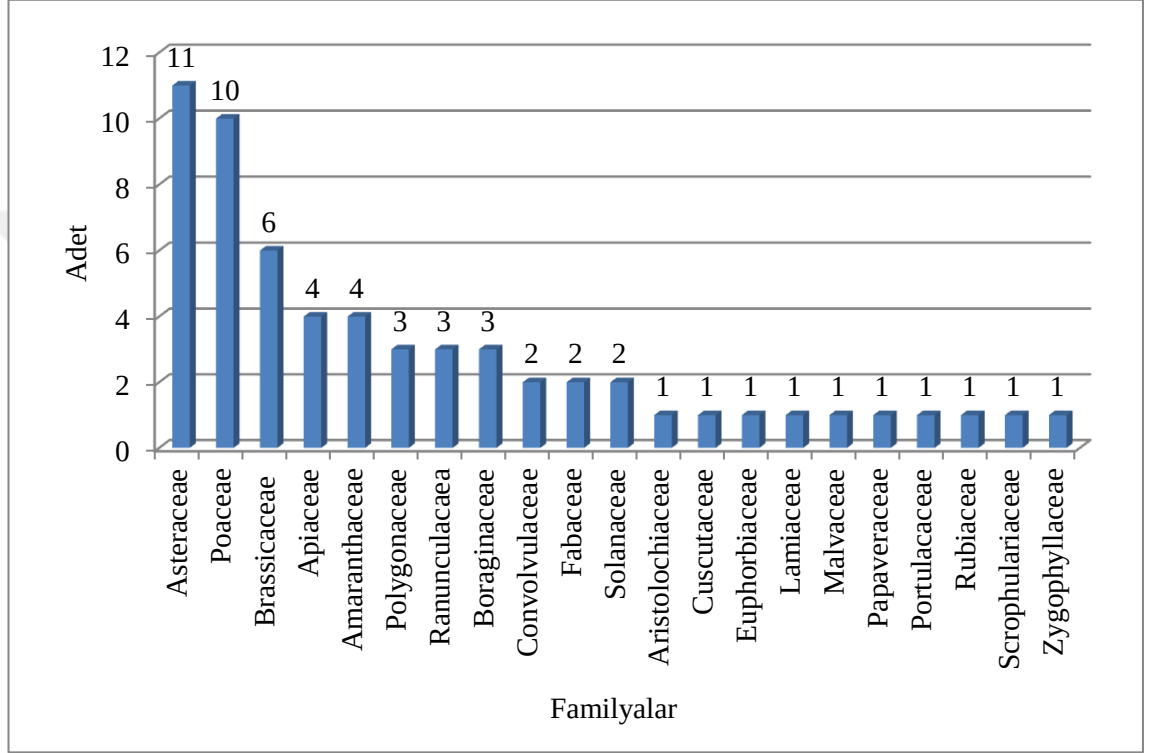
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve.	40	0,706
<i>Fumaria officinalis</i> L.	5	0,015
<i>Galium aparine</i> L.	30	0,235
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	5	0,015
<i>Hordeum murinum</i> L.	15	0,132
<i>Lactuca serriola</i> L.	35	0,132
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	20	0,471
<i>Lathyrus oleraceus</i> L.	5	0,059
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	15	0,088
<i>Medicago</i> sp.	5	0,015
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	25	0,191
<i>Onopordum acanthium</i> L.	5	0,015
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	10	0,044
<i>Orobanche ramosa</i> L.	5	0,059
<i>Papaver rhoeas</i> L.	10	0,029
<i>Polygonum aviculare</i> L.	50	1,221
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	5	0,044
<i>Rumex crispus</i> L.	5	0,015
<i>Salsola kali</i> L.	20	0,191
<i>Salvia</i> sp.	10	0,029
<i>Setaria</i> sp.	10	0,059
<i>Silene</i> sp.	15	0,088
<i>Sinapis arvensis</i> L.	65	1,603
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	10	0,059
<i>Solanum nigrum</i> L.	5	0,103
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	15	0,074
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	10	0,029
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	15	0,382
<i>Taraxacum campylodes</i> L.	20	0,059
<i>Tragopogon</i> sp.	25	0,118
<i>Tribulus terrestris</i> L.	5	0,015
<i>Turgenia latifolia</i> L.	5	0,029
<i>Veronica arvensis</i> L.	5	0,015
<i>Veronica hederifolia</i> L.	10	0,044
<i>Vicia sativa</i> L.	15	0,074
<i>Xanthium spinosum</i> L.	40	0,309
<i>Xanthium strumarium</i> L.	10	0,059

Merkez ilçesi ayçiçeği tarlalarında rastlama sıklığı en yüksek yabancı ot türleri sırasıyla; *S. arvensis*, *A. retroflexus*, *C. arvensis*. (%65), *C. album* (%60), *P. aviculare*, (%50), *E. tenuifolia* (%45), *P. convolvulus*, *D. sophia*, *X. spinosum*, *A. maurorum*, *C. arvense* (%40) olmuştur. Ünal ve Serim (2019), Ayçiçeği ekim alanlarında yaptıkları çalışma sonucunda (%48.08) oranıyla mavi çiçekli canavar otu (*O. ramosa*), (%47.16) oranıyla domuz pıtrağı (*X. strumarium*), (%45.32) oranıyla tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), (%41.88) oranıyla kırmızı köklü horozibiği (*A. retroflexus*), (%41.77) oranıyla sirken (*C. album*), (%40.29) oranıyla köpek üzümü (*S. arvensis*) ve (%26.36) oranıyla horozibiği (*A. albus*) izlemiştir. Karabacak ve Uygur (2017), yaptıkları çalışmada rastlama sıklığı %10'undan fazla olan 17 adet yabancı ot türü bulmuşlar ve çoğunun Asteraceae familyasına ait olduğunu bunu sırasıyla Poaceae ve Fabaceae familyalarının takip ettiğini tespit etmişlerdir. Rastlama sıklığı en yüksek (%67.74) oranı ile *C. album* olarak saptamışlardır. Yukarıda verilen çalışmalarda rastlama sıklıkları en yüksek olarak belirtilen yabancı otlar ile çalışmamızda rastlama sıklıkları en yüksek olarak tespit edilen yabancı ot türleri benzerlikler taşımaktadır.

Ayçiçeği ekim alanlarında en fazla yoğunlukta ise *S. arvensis* (1.603 adet/m²), *C. album* (1.353 adet/m²), *P. aviculare*. (1.221 adet/m²), *C. arvensis* (1.147 adet/m²) ve *C. dactylon* (1.044 adet/m²) yabancı ot türleri tespit edilmiştir. Ünal ve Serim (2019), yaptıkları çalışmada yoğunlukları en yüksek olan yabancı ot türlerini; domuz pıtrağı (*X. strumarium* 5.65 adet/m²), yabani hardal (*S. arvensis* 4.32 adet/m²), mavi çiçekli canavar otu (*O. ramosa* 3.18 adet/m²), kırmızı köklü horozibiği (*A. retroflexus* 2.56 adet/m²), sirken (*C. album* 2.24 adet/m²), tarla sarmaşığı (*C. arvensis* 1.76 adet/m²) izlemiştir. Yay (2015), yaptığı survey çalışmasında semizotu (*P. oleraceae* 2.12 adet/m²), domuz pıtrağı (*X. strumarium* 1.87 adet/m²), köpek dişi ayrığı (*C. dactylon* 1.73 adet/m²), tarla sarmaşığı (*C. arvensis* 1.30 adet/m²), kırmızı köklü horozibiği (*A. retroflexus* 1.25 adet/m²), yabani hardal (*S. arvensis* 1.15 adet/m²), köpek üzümü (*S. nigrum* 0.99 adet/m²), demir dikenini (*T. terrestris* 0.98 adet/m²) yoğun türler olarak bulunmuştur.

4.2. Patates Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları

Araştırmanın yürütüldüğü 2023 yılı patates ekim alanlarında gerçekleştirilen sürveyler sonucunda tespit edilen yabancı ot familyalarının sahip oldukları yabancı ot tür sayılarına göre dağılımları Şekil 4.3’ de sunulmuştur.



Şekil 4.3. Patates tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Yapılan sürveyler sonucunda 21 familyaya ait toplamda 60 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlar; tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Asteraceae (11 tür), Poaceae (10 tür) Brassicaceae (6 tür), Apiaceae (4 tür), Amaranthaceae (4) tür, Boraginaceae (3 tür), Polygonaceae (3) ve Ranunculaceae (3) tür olmuştur. Diğer familyalar (Solanaceae, Fabaceae, Convolvulaceae) 2 yabancı ot türüne sahip olurken Aristolochiaceae, Cuscutaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Portulacaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae, Zygophyllaceae ise 1 yabancı ot türüne sahip olmuşlardır. Kılınç (2016), Niğde ilinde yaptığı sürvey sonucunda; Brassicaceae, Asteraceae, Fabaceae, Poaceae familyalarını saptamıştır. Saptanan 60 türün içinde önemli bulunan familyaların %68’ini oluşturmaktadır. Düzenli ve ark., (1993), yaptıkları sürvey çalışması sonucunda Asteraceae (21 tür), Poaceae (15

tür) ve Brassicaceae (13 tür) familyalarına ait yabancı otları saptamışlardır. Yaptığımız çalışma sonuçlarının ilgili çalışmalarda bahsedilen familyalarla benzerlik gösterdiği görülmüştür. Patates ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot familyaları, bilimsel adları, Türkçe adları ve yaşam döngüleri Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Patates tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, Türkçe adları ve yaşam döngüleri

Familya	Bilimsel adları	Yaygın adları	Yaşam Döngüsü
Dar Yapraklı			
Poaceae	<i>Aegilops cylindrica</i> L.	Kirpikli ot	A
	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Tilki kuyruğu	A
	<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	A
	<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü brom	A
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	P
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	Darıcan	A
	<i>Elymus repens</i> L.	Ayrık otu	P
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	A
	<i>Phragmites australis</i> L.	Kamış	P
	<i>Setaria</i> sp.	Kirpi darı türü	A
Geniş yapraklı			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horozibiği	A
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü horozibiği	A
	<i>Atriplex</i> sp.	Kara pazı türü	A
	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	A
Apiaceae	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokar ot	A
	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	A
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Sarı çördük	P
	<i>Turgenia latifolia</i> L.	Karaheci	A
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Kargabardağı	P
Asteraceae	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Kekre	P
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	A
	<i>Centaurea depressa</i> L.	Yatık gökbaş	A
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Sarı peygamber çiçeği	A
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Karakavuk	P
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Yabani hindiba	P
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	P

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Çizelge 4.3. (devam)

	<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	A
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	A
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı	A
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	A
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Sığırdili	A
	<i>Asperugo procumbens</i> L.	Nevazilotu	A
	<i>Buglossoides arvensis</i> L.	Tarla taşkeseni	A
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	Şalgam	A
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Çoban çantası	A
	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	Uzun süpürge otu	A
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	A
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	A
	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Ergelen otu	A
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	P
	<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex Choisy.	Boz sarmaşık	P
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen türü	A
Fabaceae	<i>Medicago</i> sp.	Yonca türü	A
	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi Fiğ	A
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Ballıbaba	A
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeci	A
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	A
Polygonaceae	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve.	Sarmaşık çoban değneği	A
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	A
	<i>Rumex crispus</i> L.	Kıvrıkcık labada	P
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	A
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kan damlası	A
	<i>Delphinium</i> sp.	Hezaren türü	A
	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğün çiçeği	A
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Yapışkan ot	A
Scrophulariaceae	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	A
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Şeytan elması	A
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	A
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir diken	A
Parazit			
Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i> sp.	Küsküt türü	Parazit

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Afyonkarahisar Merkez ilçesi patates tarlarında yapılan sürvey sonucunda 1'i parazit, 10'u dar yapraklı ve 49'u geniş yapraklı olmak üzere 21 familyaya ait toplam 60 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 1 tür parazit, 16 tür tek yıllık ve 43 tür çok yıllık olmuştur. Bu yabancı otlar içerisinde dar yapraklılarda 7 tür tek yıllık ve 3 tür çok yıllık olmaktadır. Geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde ise 40 tür tek yıllık ve 9 tür çok yıllık olmuştur (Çizelge 4.3). Bilgili (2001), Tokat ilinde yaptığı sürvey sonucunda 50'si dikotiledon, 9'u monokotiledon ve 1'i de tohumuz 25 familyaya ait 60 yabancı ot saptamıştır. Zengin ve Güncan (1993), Erzurum ilinde yaptıkları sürvey çalışmasında 28 familyaya ait 114 farklı yabancı ot türü saptamışlardır. Yaptığımız çalışma diğer çalışmalarda bahsedilen türlerle benzerlik gösterdiği görülmüştür. Patates ekim alanlarında yapılan sürveyler ve tespit edilen yabancı ot türlerine ait görseller Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.1. Patates ekim alanlarında yapılan sürveyler ve tespit edilen yabancı otlara ait görüntüler

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde yapılan sürveyler sonucunda patates ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerini rastlama sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 4.4’ te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Patates ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Yabancı ot türü	Rastlama sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	26.67	0.078
<i>Adonis aestivalis</i> L.	3.33	0.006
<i>Aegilops cylindrica</i> L.	3.33	0.044
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	10.00	0.122
<i>Amaranthus albus</i> L.	10.00	0.089
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	83.33	1.350
<i>Anchusa officinalis</i> L.	23.33	0.056
<i>Anthemis arvensis</i> L.	6.67	0.033
<i>Aristolochia maurorum</i> L.	3.33	0.017
<i>Asperugo procumbens</i> L.	3.33	0.011
<i>Atriplex</i> sp.	6.67	0.017
<i>Avena fatua</i> L.	30.00	0.178
<i>Bifora radians</i> Bieb.	10.00	0.028
<i>Brassica rapa</i> L.	3.33	0.006
<i>Bromus tectorum</i> L.	6.67	0.017
<i>Buglossoides arvensis</i> L.	3.33	0.011
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	10.00	0.022
<i>Centaurea depressa</i> L.	30.00	0.017
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	10.00	0.033
<i>Chenopodium album</i> L.	63.33	0.878
<i>Chondrilla juncea</i> L.	6.67	0.078
<i>Cichorium intybus</i> L.	6.67	0.011
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	43.33	0.133
<i>Conium maculatum</i> L.	10.00	0.033
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	73.33	0.311
<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex Choisy.	10.00	0.033
<i>Cuscuta</i> sp.	16.67	0.028
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	43.33	0.872
<i>Datura stramonium</i> L.	33.33	0.683
<i>Delphinium</i> sp.	3.33	0.006
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	23.33	0.078
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	40.00	1.178

Çizelge 4.4. (devam)

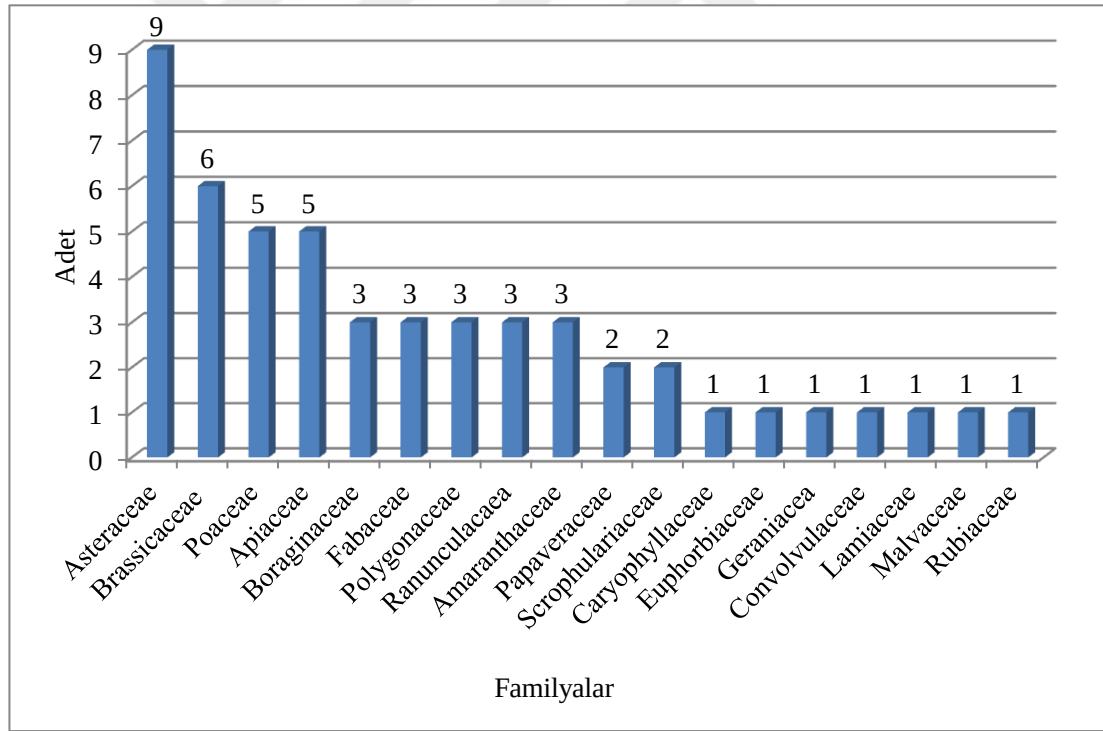
<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	20,00	0,067
<i>Elymus repens</i> L.	6,67	0,056
<i>Euphorbia</i> sp.	6,67	0,022
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve.	33,33	0,117
<i>Galium aparine</i> L.	43,33	0,206
<i>Hordeum murinum</i> L.	10,00	0,056
<i>Lactuca serriola</i> L.	20,00	0,106
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	10,00	0,111
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	10,00	0,028
<i>Medicago</i> sp.	6,67	0,011
<i>Papaver rhoeas</i> L.	3,33	0,006
<i>Phragmites australis</i> L.	10,00	0,028
<i>Polygonum aviculare</i> L.	26,67	0,217
<i>Portulaca oleracea</i> L.	6,67	0,039
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	3,33	0,011
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	3,33	0,028
<i>Rumex crispus</i> L.	6,67	0,011
<i>Setaria</i> sp.	16,67	0,111
<i>Sinapis arvensis</i> L.	13,33	0,094
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	6,67	0,011
<i>Solanum nigrum</i> L.	36,67	0,244
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	3,33	0,022
<i>Tribulus terrestris</i> L.	10,00	0,017
<i>Turgenia latifolia</i> L.	10,00	0,028
<i>Veronica hederifolia</i> L.	13,33	0,061
<i>Vicia sativa</i> L.	10,00	0,044
<i>Xanthium spinosum</i> L.	20,00	0,067
<i>Xanthium strumarium</i> L.	26,67	0,117

Merkez ilçesi patates tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın bulunan 10 yabancı ot türü sırasıyla; *A. retroflexus* (%83.33), *C. arvensis* (%73.33), *C. album* (%63.33), *G. aparine* (%43.33), *C. dactylon* (%43.33), *E. cruss-galli* (%40), *S. nigrum* (%36.67), *F. convolvulus* (%33.33), *D. stramonium* (%33.33), *C. depressa* (%30) olarak tespit edilmiştir. Kılınç (2016), yaptığı çalışmada rastlama sıklığı değerlendirildiğinde; *C. album* (%68), *A. retroflexus* (%65), *C. arvensis* (%42), *A. hybridus* (%25), *Sinapis arvensis* (%24), *Amaranthus blitoides* (%19), *Solanum nigrum* (%15) tespit etmiştir. Bilgili (2001), yaptığı çalışmada rastlama sıklığı değerlendirildiğinde; *C. arvensis* (%94.1), *C. album* (%66.6), *C. arvense* (%54.9), *P. convolvulus* (%47.0) ve *S. arvensis* (%43.1) mevcut türler ile yaptığımız çalışma

arasında paralellik bulunmuştur. Patates ekim alanlarında en fazla yoğunlukta ise *A. retroflexus* (1.350 adet/m²), *E. cruss-galli* (1.178 adet/m²), *C. album* (0.878 adet/m²), *C.dactylon* (0.872 adet/m²) ve *D. stramonium* (0.68 adet/m²) yabancı ot türleri tespit edilmiştir. Kılınç (2016), yaptığı çalışmada en yoğun tür olarak m²'de 4.24 adet yoğunluk ile *Amaranthus retroflexus* olmuştur. Bu türü sirken (*C. album* 2.81 adet/m²) ile köpek üzümü (*S. nigrum* 1.46 adet/m²) ile yabani hardal (*S. arvensis* 1.45 adet/m²) ile tarla sarmaşığı (*C. arvensis* 1.45 adet/m²) ile darıcan (*E. crus-galli* 1.32 adet/m²) ve domuz pıtrağı (*X. strumarium* 0.98 adet/m²) tespit etmiştir.

4.3. Haşhaş Ekim Alanlarında Tespit Edilen Yabancı Ot Türleri, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları

Sürveyler sonucunda tespit edilen yabancı ot familyalarının sahip oldukları yabancı ot tür sayılarına göre dağılımları Şekil 4.5'te sunulmuştur.



Şekil 4.5. Haşhaş tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Sürveyler sonucunda haşhaş ekim alanlarında 18 familyaya ait toplam 51 yabancı ot türü bulunmuştur. Gerçekleştirilen sürveyler sonucunda bulunan yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Asteraceae 9 türle

en fazla türe sahip olmuştur. Bunu Brassicaceae 6 tür, Poaceae 5 tür, Apiacea 5 tür, Boraginaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Ranunculacea, Amaranthaceae 3'er tür olarak saptanmıştır. Papaveraceae, Scrophulariaceae 2'şer tür diğer familyalar ise 1'er türe sahip olmuştur.

Çizelge 4.5. Haşhaş tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, Türkçe adları ve yaşam döngüleri

Familya	Bilimsel adları	Yaygın adları	Yaşam Döngüsü
Dar Yapraklı			
Poaceae	<i>Aegilops cylindrica</i> L.	Kirpikli ot	A
	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Tilki kuyruğu	A
	<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	A
	<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü brom	A
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	A
Geniş yapraklı			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü horozibigi	A
	<i>Atriplex</i> sp.	Kara pazı türü	A
	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	A
Apiaceae	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokar ot	A
	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	A
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Sarı çördük	P
	<i>Falcaria vulgaris</i> L.	Orak otu	P
	<i>Turgenia latifolia</i> L.	Karaheci	A
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	A
	<i>Centaurea depressa</i> L.	Yatık gökbaş	A
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Sarı peygamber çiçeği	A
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	P
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	A
	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Galagan	P
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Dikenli eşek marulu	A
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	A
	<i>Taraxacum campylodes</i> L.	Karahindiba	P
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Sığirdili	A
	<i>Asperugo procumbens</i> L.	Nevazilotu	A
	<i>Buglossoides arvensis</i> L.	Tarla taşkeseni	A
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Çoban çantası	A
	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	P

Çizelge 4.5. (devam)

	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	Uzun süpürge otu	A
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	A
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	A
	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Ergelen otu	A
Caryophyllaceae	<i>Silene</i> sp.	Mahruti türü	A
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	P
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen türü	A
Fabaceae	<i>Medicago</i> sp.	Yonca türü	A
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu yonca	A
	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi Fiğ	A
Geraniaceae	<i>Geranium pusillum</i> L.	Küçük çiçekli turnagagası	A
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Ballıbaba	A
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümece	A
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Şahtere otu	A
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	A
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneğı	A
	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Sarmaşık çoban değneğı	A
	<i>Rumex crispus</i> L.	Kıvırcık labada	P
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kan damlası	A
	<i>Delphinium</i> sp.	Hezaren türü	A
	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Tarla düğün çiçeğı	A
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Yapışkan ot	A
Scrophulariaceae	<i>Veronica arvensis</i> L.	Yavşan otu	A
	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	A

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Merkez ilçesi haşhaş tarlarında yapılan sürvey sonucunda 18 familyaya ait 51 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 5'i dar yapraklı ve 46'sı geniş yapraklı olmuştur. Saptanan yabancı otlardan 43 tür tek yıllık ve 8 tür çok yıllık olmuştur. Bu yabancı otlar içerisinde dar yapraklılarda 5 tür tek yıllık ve geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde ise 38 tür tek yıllık ve 8 tür çok yıllık olmuştur (Çizelge 4.5). Haşhaş tarlarında tespit edilen yabancı ot türlerine ait görseller Şekil 4.6' da sunulmuştur.



Şekil 4.6. Haşhaş tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde yapılan sürveyler sonucunda haşhaş ekim alanlarında görülen yabancı ot türleirini rastlama sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Haşhaş ekim alanlarında belirlenen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Yabancı ot türü	Rastlama sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)
<i>Adonis aestivalis</i> L.	15	0,061
<i>Aegilops cylindrica</i> L.	10	0,051
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	5	0,153
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	40	0,806
<i>Anchusa officinalis</i> L.	30	0,133
<i>Anthemis arvensis</i> L.	10	0,041
<i>Asperugo procumbens</i> L.	5	0,031
<i>Atriplex</i> sp.	15	0,133
<i>Avena fatua</i> L.	30	0,867
<i>Bifora radians</i> Bieb.	40	0,745
<i>Bromus tectorum</i> L.	20	0,224
<i>Buglossoides arvensis</i> L.	10	0,041
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	25	0,214
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	15	0,082
<i>Centaurea depressa</i> L.	35	0,337
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	20	0,143
<i>Chenopodium album</i> L.	80	2,520
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	30	0,286
<i>Conium maculatum</i> L.	5	0,041
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	60	0,561
<i>Delphinium</i> sp.	30	0,112
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	80	1,082
<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	10	0,020
<i>Euphorbia</i> sp.	5	0,051
<i>Falcaria vulgaris</i> L.	10	0,051
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve.	10	0,082
<i>Fumaria officinalis</i> L.	25	0,143
<i>Galium aparine</i> L.	65	0,898
<i>Geranium pusillum</i> L.	10	0,031
<i>Hordeum murinum</i> L.	35	0,306
<i>Lactuca serriola</i> L.	25	0,153
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	35	0,571
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	10	0,051
<i>Medicago</i> sp.	30	0,143
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	20	0,051
<i>Onopordum acanthium</i> L.	10	0,020
<i>Papaver rhoeas</i> L.	20	0,133
<i>Polygonum aviculare</i> L.	75	2,143

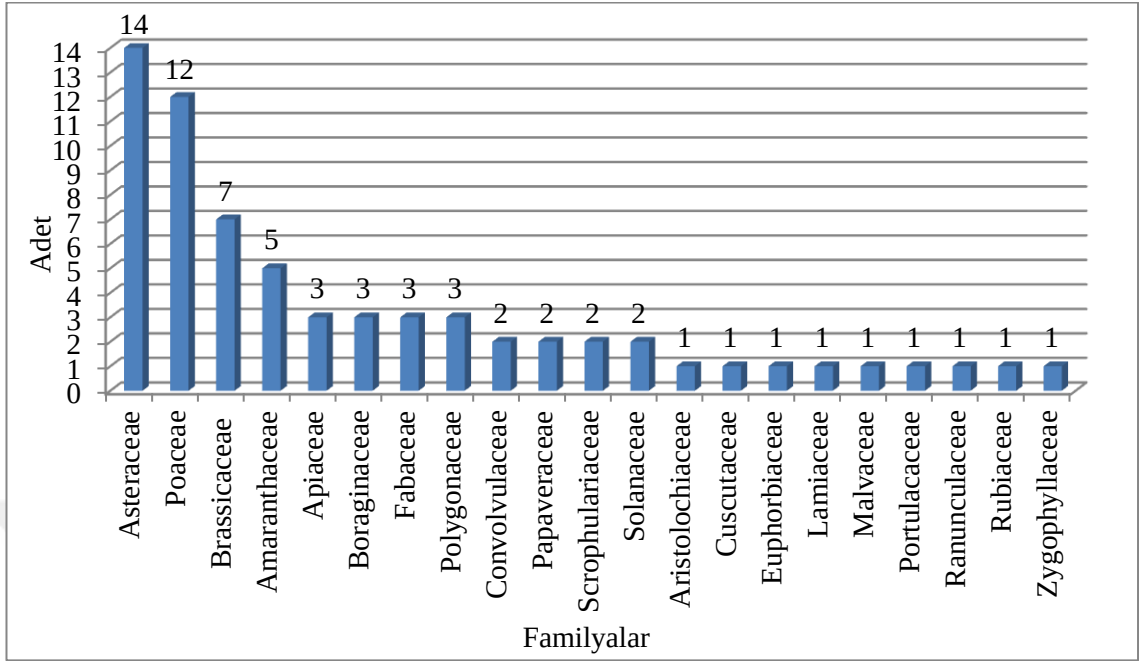
Çizelge 4.6. (devam)

<i>Ranunculus arvensis</i> L.	15	0,102
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	15	0,031
<i>Rumex crispus</i> L.	10	0,031
<i>Silene</i> sp.	15	0,092
<i>Sinapis arvensis</i> L.	15	0,112
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	10	0,051
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	15	0,041
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	20	0,122
<i>Taraxacum campylodes</i> L.	10	0,031
<i>Turgenia latifolia</i> L.	5	0,031
<i>Veronica arvensis</i> L.	5	0,071
<i>Veronica hederifolia</i> L.	55	0,612
<i>Vicia sativa</i> L.	15	0,071

Merkez ilçesi haşhaş tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın bulunan 10 yabancı ot türü sırasıyla; *C.album* (%80), *D. sophia* (%80), *P. aviculare* (%75), *G. aparine* (%65), *C. arvensis* (%60), *V. hederifolia* (%55), *A. retroflexus* (%40), *B.radians* (%40), *L. amplexicaule* (%35) ve *H. murinum* (%35) olarak tespit edilmiştir. Haşhaş ekim alanlarında en fazla yoğunlukta ise *C. album* (2.520 adet/m²), *P. aviculare* (2.143 adet/m²), *D. sophia* (1.082 adet/m²), *G. aparine* (0.889 adet/m²) ve *A. fatua* (0.887 adet/m²) yabancı ot türleri tespit edilmiştir.

4.4. Mısır Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları

Mısır ekim alanlarında yapılan sürveyler sonucunda bulunan yabancı ot familyalarının sahip oldukları yabancı ot tür sayılarına göre dağılımları Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.2. Mısır tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Mısır ekim alanlarında yapılan surveyler sonucunda 21 familyaya ait toplam 67 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan familyalarda en fazla tür sayısına sahip familyalar sırasıyla; Asteraceae (14 tür), Poaceae (12 tür), Brassicaceae (7 tür), Amaranthaceae (3 tür) Apiaceae, Boraginaceae, Fabaceae ve Polygonaceae familyalarında 3 tür olarak saptanmıştır. Diğer familyalar ise Convolvulaceae, Papaveraceae, Scrophulariaceae, Solanaceae 2 türe ve Aristolochiaceae, Cuscutaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Portulacaceae, Ranunculaceae, Rubiaceae ve Zygophyllaceae 1'er türe sahip olmuşlardır. Hançerli ve Uygur (2017), yaptıkları çalışmada 19 familyaya ait toplamda 42 yabancı ot türü saptamıştır. Bulunan familyalarda en fazla tür sayısına sahip olan familyalar sırasıyla; Poaceae 11 tür, Asteraceae 5 tür, Amaranthaceae ve Fabaceae 3 türe sahip olmuştur. Convolvulaceae, Papaveraceae, Polygonaceae, Solanaceae, Malvaceae ve Euphorbiaceae ise 2 türe sahip olmuşlardır. Yaptıkları çalışmada tespit edilen familyalar ile yaptığımız çalışmada bulunan familyalar arasında paralellik bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Mısır tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, Türkçe adları ve yaşam döngüleri

Familya	Bilimsel adları	Yaygın adları	Yaşam Döngüsü
Dar Yapraklı			
Poaceae	<i>Aegilops cylindrica</i> L.	Kirpikli ot	A
	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Tilki kuyruğu	A
	<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	A
	<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü brom	A
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	P
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	Darıcan	A
	<i>Elymus repens</i> L.	Ayrık otu	P
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	A
	<i>Phragmites australis</i> L.	Kamış	P
	<i>Poa trivialis</i> L.	Adi salkım otu	A
	<i>Setaria</i> sp.	Kirpi darı türleri	A
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Kanyaş	P
Geniş yapraklı			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horozibiği	A
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü horozibiği	A
Apiaceae	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokar ot	A
	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	A
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Sarı çördük	P
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia maurorum</i> L.	Kargabardağı	P
Asteraceae	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Kekre	P
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	A
	<i>Centaurea depressa</i> L.	Yatık gökbaş	A
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Sarı peygamber çiçeği	A
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Karakavuk	P
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	P
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	A
	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Galagan	P
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Dikenli eşek marulu	A
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	A
	<i>Taraxacum campylodes</i> L.	Karahindiba	P
	<i>Tragopogon</i> sp.	Yemlik türü	P
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı	A

Çizelge 4.7. (devam)

	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	A
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Sığırdili	A
	<i>Asperugo procumbens</i> L.	Nevazilotu	A
	<i>Buglossoides arvensis</i> L.	Tarla taşkeseni	A
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	Şalgam	A
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Çoban çantası	A
	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	P
	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	Uzun süpürge otu	A
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	A
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	A
	<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Ergelen otu	A
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	P
	<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex Choisy.	Boz sarmaşık	P
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	Sütleğen türü	A
Fabaceae	<i>Medicago</i> sp.	Yonca türü	A
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu yonca	A
	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi fiğ	A
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Ballıbaba	A
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümeçi	A
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Şahtere otu	A
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	A
Polygonaceae	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve.	Sarmaşık çoban değneği	A
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	A
	<i>Rumex crispus</i> L.	Kıvırcık labada	P
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	A
Ranunculaceae	<i>Delphinium</i> sp.	Hezaren türü	A
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Yapışkan ot	A
Scrophulariaceae	<i>Veronica arvensis</i> L.	Yavşan otu	A
	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	A
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Şeytan elması	A
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	A
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir diken	A
Parazit			
Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i> sp.	Küsküt türü	Parazit

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Afyonkarahisar merkez ilçesi mısır tarlarında yapılan sürvey sonucunda 1'i parazit 12'si dar yapraklı ve 54'ü geniş yapraklı olmak üzere toplamda 21 familyaya ait 67 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 1 tür parazit, 50 tür tek yıllık ve 16 tür çok yıllık olmuştur. Bu yabancı otlar içerisinde parazit olan 1 tür, dar yapraklılarda 8 tür tek yıllık ve 4 tür çok yıllık olmuştur. Geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde ise 42 tür tek yıllık ve 12 tür çok yıllık olmaktadır. Arslan (2018), mısır ekim alanlarında yaptığı sürvey çalışmasında 19 familyaya ait toplamda 49 adet yabancı ot türü tespit etmiş ve bunların 11 tanesi dar yapraklı olmuştur. Yaptığımız çalışmanın ilgili çalışmalarda bahsedilen türlerle benzerlik gösterdiği görülmüştür.



Şekil 4.8. Mısır tarlarında tespit edilen yabancı ot türleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde yapılan sürveyler sonucunda mısır ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Mısır ekim alanlarında tespit edilen belirlenen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Yabancı ot türü	Rastlama sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	26.67	0.323
<i>Aegilops cylindrica</i> L.	6.67	0.086
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	3.33	0.022
<i>Amaranthus albus</i> L.	30.00	0.495
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	66.67	1.258
<i>Anchusa officinalis</i> L.	10.00	0.043
<i>Anthemis arvensis</i> L.	16.67	0.065
<i>Aristolochia maurorum</i> L.	6.67	0.065
<i>Asperugo procumbens</i> L.	10.00	0.065
<i>Atriplex</i> sp.	20.00	0.355
<i>Avena fatua</i> L.	26.67	0.366
<i>Bifora radians</i> Bieb.	10.00	0.043
<i>Brassica rapa</i> L.	3.33	0.011
<i>Bromus tectorum</i> L.	6.67	0.065
<i>Buglossoides arvensis</i> L.	6.67	0.022
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	6.67	0.022
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	3.33	0.011
<i>Centaurea depressa</i> L.	10.00	0.043
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	10.00	0.054
<i>Chenopodium album</i> L.	53.33	0.785
<i>Chondrilla juncea</i> L.	16.67	0.054
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	36.67	0.247
<i>Conium maculatum</i> L.	6.67	0.043
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	50.00	0.355
<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex Choisy.	10.00	0.043
<i>Cuscuta</i> sp.	10.00	0.032
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	23.33	0.194
<i>Datura stramonium</i> L.	6.67	0.022
<i>Delphinium</i> sp.	10.00	0.043
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	16.67	0.075
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	30.00	0.452
<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	6.67	0.022
<i>Elymus repens</i> L.	3.33	0.065

Çizelge 4.8. (devam)

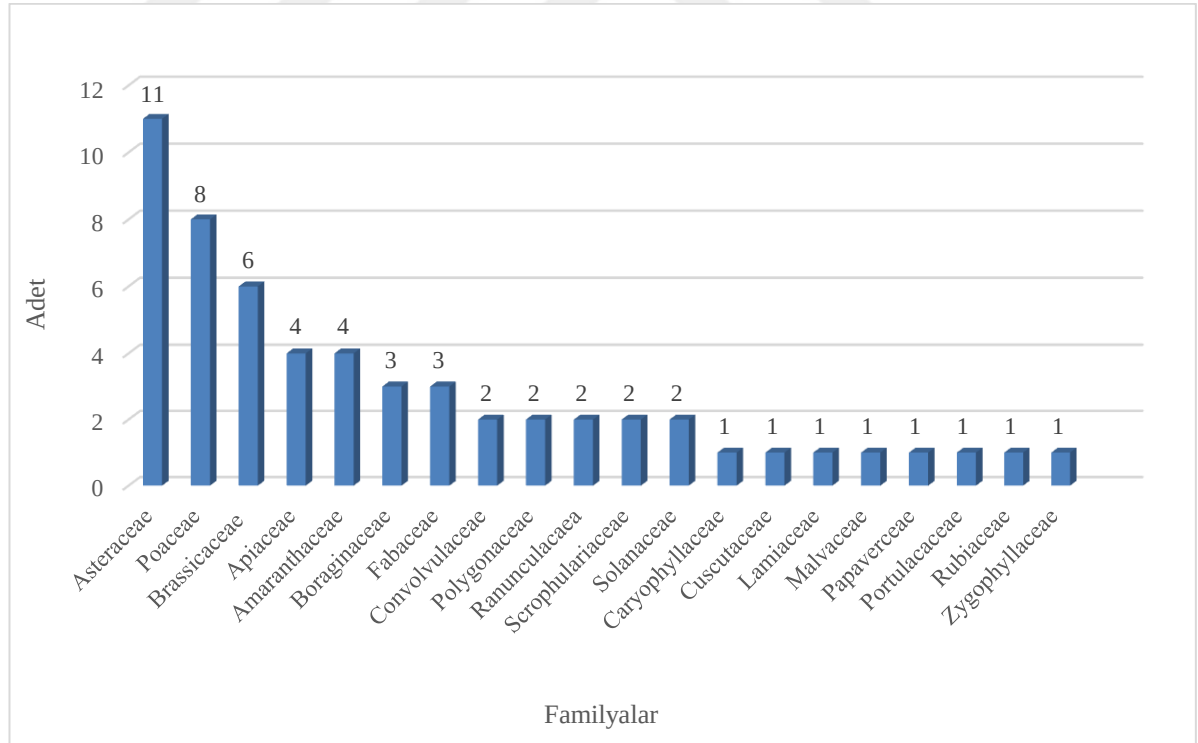
<i>Euphorbia</i> sp.	6.67	0.022
<i>Fumaria officinalis</i> L.	10.00	0.054
<i>Galium aparine</i> L.	13.33	0.151
<i>Hordeum murinum</i> L.	20.00	0.237
<i>Lactuca serriola</i> L.	20.00	0.097
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	16.67	0.161
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	6.67	0.022
<i>Medicago</i> sp.	16.67	0.054
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	10.00	0.032
<i>Onopordum acanthium</i> L.	3.33	0.011
<i>Papaver rhoeas</i> L.	3.33	0.011
<i>Phragmites australis</i> L.	10.00	0.140
<i>Poa trivialis</i> L.	6.67	0.065
<i>Polygonum aviculare</i> L.	40.00	0.323
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	10.00	0.129
<i>Portulaca oleracea</i> L.	30.00	0.247
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	10.00	0.043
<i>Rumex crispus</i> L.	3.33	0.011
<i>Salsola kali</i> L.	16.67	0.140
<i>Setaria</i> sp.	16.67	0.194
<i>Sinapis arvensis</i> L.	13.33	0.118
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	10.00	0.032
<i>Solanum nigrum</i> L.	6.67	0.032
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	6.67	0.022
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	10.00	0.043
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	10.00	0.086
<i>Taraxacum campylodes</i> L.	16.67	0.054
<i>Tragopogon</i> sp.	3.33	0.011
<i>Tribulus terrestris</i> L.	33.33	0.108
<i>Veronica arvensis</i> L.	6.67	0.032
<i>Veronica hederifolia</i> L.	3.33	0.011
<i>Vicia sativa</i> L.	6.67	0.022
<i>Xanthium spinosum</i> L.	43.33	0.237
<i>Xanthium strumarium</i> L.	30.00	0.269

Merkez ilçesi mısır tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın bulunan 10 yabancı ot türü; kırmızı köklü horozibiği (*A. retroflexus* %66.67), sirken (*C. album* %53.33), tarla sarmaşığı (*C. arvensis* %50), zincir pıtrağı (*X. spinosum* %43.33), çoban değneğı (*P. aviculare* %40), köygöçüren (*C. arvense* %36.67), demir dikenini (*T.*

terrestris %33.33), semizotu (*P. oleracea* %30), domuz pıtrağı (*X. strumarium* %30) ve horozibiği (*A. albus* %30) olarak tespit edilmiştir. Merkez ilçesi mısır ekim alanlarında en fazla yoğunlukta ise *A. retroflexus* (1.258 adet/m²), *C. album* (0.785 adet/m²), *A. albus* (0.495 adet/m²), *E. cruss-galli* (0.452 adet/m²) ve *A. fatua* (0.366 adet/m²) yabancı ot türleri tespit edilmiştir. Gönen (1999), mısır ekim alanlarında yaptığı bir çalışmada semizotu (*P. oleracea*), topalak (*C. rotundus*), kırmızı köklü horozibiği (*A. retroflexus*) ve domuz pıtrağı (*X. strumarium*) türlerini önemli türler olarak tespit etmiştir. Yaptığımız çalışma ilgili çalışmalarda bahsedilen türlerle benzerlik gösterdiği görülmüştür

4.5. Şeker Pancarı Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri, Rastlama Sıklıkları ve Yoğunlukları

Şeker pancarı ekim alanlarında yapılan surveyler sonucunda tespit edilen yabancı ot familyaların sahip oldukları yabancı ot tür sayılarına göre dağılımları Şekil 4.9'de verilmiştir.



Şekil 4.9. Şeker pancarı tarlalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin familyalara göre dağılımı

Şeker pancarı ekim alanlarında yapılan sürveyler sonucunda 20 familyaya ait toplamda 57 yabancı ot türü bulunmuştur. Gerçekleştirilen sürveyler sonucunda bulunan yabancı otlar tür sayısı bakımından çoktan aza doğru familya sıralamasında; Asteraceae (11 tür), Poaceae (8 tür), Brassicaceae (6 tür), Apiaceae (4 tür), Amaranthaceae (4 tür) Boraginaceae (3 tür), Fabaceae (3 tür) olarak tespit edilmiştir. Convolvulaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae ve Solanaceae 2 tür olarak saptanmıştır. Caryophyllaceae, Cuscutaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Portulacaceae, Rubiaceae, Zygophyllaceae 1 tür olarak tespit edilmiştir. Akar ve Yavuz (2020), Uşak ilinde yaptıkları çalışma sonucunda 22 familyaya ait toplamda 51 farklı yabancı ot türü tespit etmişlerdir. En fazla yabancı ot bulunduran familyalar; Asteraceae (9 tür), Brassicaceae (9 tür), Poaceae (6 tür) olmuştur. Akça (2014), Kayseri ilinde yaptığı çalışmada 18 familyaya ait toplamda 56 farklı yabancı ot türü bulmuştur. En fazla yabancı ot türüne sahip olan familyalar ise Chenopodiaceae, Asteraceae, Amaranthaceae ve Poaceae familyaları olmuştur. Bulunan familyalar bizim yaptığımız çalışma ile paralellik göstermiştir. Yapılan sürveyler sonucunda şeker pancarı ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, yaygın adları ve yaşam döngüleri Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Şeker pancarı ekim alanlarında tespit edilen yabancı ot türleri, familyaları, bilimsel adları, yaygın adları ve yaşam döngüleri

Familya	Bilimsel adları	Yaygın adları	Yaşam Döngüsü
Dar Yapraklı			
Poaceae	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Tilki kuyruğu	A
	<i>Avena fatua</i> L.	Yabani yulaf	A
	<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü brom	A
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Köpek dişi ayrığı	P
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	Darıcan	A
	<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	A
	<i>Phragmites australis</i> L.	Kamış	P
	<i>Setaria</i> sp.	Kirpi darı türü	A
Geniş yapraklı			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Horozibiği	A
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Kırmızı köklü horozibiği	A

Çizelge 4.9 (devam)

	<i>Atriplex</i> sp.	Kara pazı türü	A
	<i>Chenopodium album</i> L.	Sirken	A
Apiaceae	<i>Bifora radians</i> Bieb.	Kokar ot	A
	<i>Conium maculatum</i> L.	Baldıran	A
	<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	Sarı çördük	P
	<i>Turgenia latifolia</i> L.	Karaheci	A
Asteraceae	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Kekre	P
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Tarla köpek papatyası	A
	<i>Centaurea depressa</i> L.	Yatık gökbaş	A
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Sarı peygamber çiçeği	A
	<i>Chondrilla juncea</i> L.	Karakavuk	P
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Köygöçüren	P
	<i>Lactuca serriola</i> L.	Yabani marul	A
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adi eşek marulu	A
	<i>Taraxacum campylodes</i> L.	Karahindiba	P
	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Zincir pıtrağı	A
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Domuz pıtrağı	A
Boraginaceae	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Sığırdili	A
	<i>Buglossoides arvensis</i> L.	Tarla taşkeseni	A
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Akrep otu	A
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	Şalgam	A
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Çoban çantası	A
	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	Uzun süpürge otu	A
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Yabani turp	A
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	A
	<i>Thlapsi arvense</i> L.	Tarla akça çiçeği	A
Caryophyllaceae	<i>Silene</i> sp.	Mahruti türü	A
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	P
	<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex Choisy.	Boz sarmaşık	P
Fabaceae	<i>Medicago</i> sp.	Yonca türü	A
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	Kokulu yonca	A
	<i>Vicia sativa</i> L.	Adi fiğ	A
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Ballıbaba	A
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümece	A
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	A

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Çizelge 4.9. (devam)

Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Çoban değneği	A
	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Sarmaşık çoban değneği	A
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Semizotu	A
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Kan damlası	A
	<i>Delphinium</i> sp.	Hezaren türü	A
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Yapışkan ot	A
Scrophulariaceae	<i>Veronica arvensis</i> L.	Yavşan otu	A
	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Adi yavşan otu	A
Solanaceae	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Ban otu	P
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Köpek üzümü	A
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Demir diken	A
Parazit			
Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i> sp.	Küsküt türü	Parazit

A; Tek yıllık, P; Çok yıllık

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesi şeker pancarı tarlarında yapılan sürvey sonucunda 1'i parazit, 8'i dar yapraklı ve 48'i geniş yapraklı olmak üzere toplamda 20 familyaya ait 57 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 8 dar yapraklı ve 48 geniş yapraklı olmuştur. Bulunan yabancı otlardan 46 tür tek yıllık ve 10 tür çok yıllık olmuştur. Bu yabancı otlar içerisinde dar yapraklılarda 6 tür tek yıllık, 2 tür çok yıllık olmuştur. Geniş yapraklı yabancı otlar içerisinde ise 40 tür tek yıllık ve 8 tür çok yıllık olmuştur (Çizelge 4.9). Çal (2013), Sakarya ilinde şeker pancarı ekim alanlarında yaptığı çalışmada 17 familyaya ait 25 farklı yabancı ot türü bulmuş ve en fazla türü bulunduran familyalar ise Poaceae (5 tür) ve Asteraceae (3 tür) olarak belirtilmiştir. Yaptığımız çalışma ilgili çalışmalarda bahsedilen türlerle benzerlik gösterdiği görülmüştür. Şeker pancarı tarlarında tespit edilen yabancı ot türlerine ait görseller Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Şeker pancarı tarlalarında tespit edilen yabancı ot türleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde yapılan sürveyler sonucunda şeker pancarı ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Şeker pancarı ekim alanlarında tespit edilen yabancı türlerinin rastlama sıklıkları ve yoğunlukları

Yabancı ot türü	Rastlama sıklığı (%)	Yoğunluk (adet/m ²)
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	10	0,076
<i>Adonis aestivalis</i> L.	5	0,015
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	10	0,076
<i>Amaranthus albus</i> L.	35	0,591
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	75	1,652
<i>Anchusa officinalis</i> L.	15	0,045
<i>Anthemis arvensis</i> L.	5	0,030
<i>Atriplex</i> sp.	30	0,227
<i>Avena fatua</i> L.	30	0,364
<i>Bifora radians</i> Bieb.	20	0,076
<i>Brassica rapa</i> L.	5	0,030
<i>Bromus tectorum</i> L.	5	0,015
<i>Buglossoides arvensis</i> L.	25	0,091
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	20	0,076
<i>Centaurea depressa</i> L.	10	0,091
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	5	0,015
<i>Chenopodium album</i> L.	85	1,697
<i>Chondrilla juncea</i> L.	5	0,015
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	30	0,182
<i>Conium maculatum</i> L.	5	0,015
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	45	0,364
<i>Convolvulus galacticus</i> Roston. Ex Choisy.	10	0,197
<i>Cuscuta</i> sp.	20	0,106
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	15	0,076
<i>Delphinium</i> sp.	10	0,030
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. Ex Prant.	35	0,167
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	30	0,470
<i>Echinophora tenuifolia</i> L.	10	0,061
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve	5	0,030
<i>Galium aparine</i> L.	30	0,136
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	5	0,076
<i>Hordeum murinum</i> L.	20	0,076
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	5	0,015
<i>Lactuca serriola</i> L.	25	0,091
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	25	0,136
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	20	0,076
<i>Medicago</i> sp.	10	0,030

Çizelge 4.10. (devam)

<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	5	0,015
<i>Papaver rhoeas</i> L.	10	0,030
<i>Phragmites australis</i> L.	10	0,152
<i>Polygonum aviculare</i> L.	70	0,939
<i>Portulaca oleracea</i> L.	35	0,273
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	5	0,030
<i>Setaria</i> sp.	25	0,500
<i>Silene</i> sp.	5	0,015
<i>Sinapis arvensis</i> L.	35	0,197
<i>Solanum nigrum</i> L.	20	0,076
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	15	0,045
<i>Taraxacum campylodes</i> L.	10	0,045
<i>Thlapsi arvense</i> L.	10	0,045
<i>Tribulus terrestris</i> L.	15	0,091
<i>Turgenia latifolia</i> L.	5	0,045
<i>Veronica arvensis</i> L.	5	0,030
<i>Veronica hederifolia</i> L.	5	0,091
<i>Vicia sativa</i> L.	5	0,015
<i>Xanthium spinosum</i> L.	45	0,333
<i>Xanthium strumarium</i> L.	30	0,106

Merkez ilçesi şeker pancarı tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın bulunan 10 yabancı ot türü sırasıyla *C. album* (%85), *A. retroflexus* (%75), *P. aviculare* (%70), *C. arvensis* (%45), *X. spinosum* (%45), *D. sophia* (%35), *S. arvensis* (%35), *P. oleracea* (%35), *A. albus* (%35), *G. aparine* (%30), tespit edilmiştir. Akar ve Yavuz (2020), şeker pancarı tarlasında yaptıkları çalışmada kırmızı köklü horozibiği (*A. retroflexus*), sirken (*C. album*), tarla sarmaşığı (*C. arvensis*) ve çoban değneği (*P. aviculare*) türleri yaptığımız çalışmayla paralellik göstermiştir. Şeker pancarı ekim alanlarında en fazla yoğunlukta ise *C. album* (1,697 adet/m²), *A. retroflexus* (1.652/m²), *P. aviculare* (0.939 adet/m²) ve *A.albus* (0.591 adet/m²) yabancı ot türleri tespit edilmiştir.

4.6. Benzerlik indeksi sonuçları

Merkez ilçede yapılan sürvey çalışmaları sonucunda endüstri bitkilerinde tespit edilen yabancı ot türleri arasında benzerlik oranları ortak yabancı ot tür sayısı ve benzerlik indeksi oranı Çizelge 4.11’de verilmiştir.

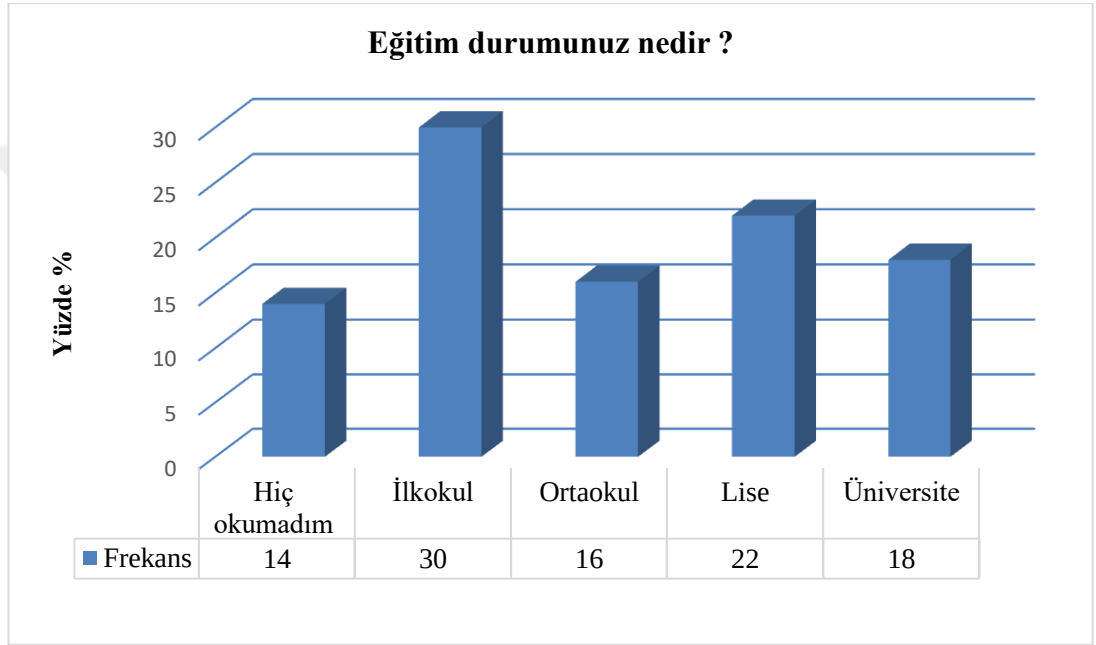
Çizelge 4.11. Sürveylere bağlı olarak bulunan yabancı ot türleri arasındaki benzerlik indeksi (%)

Endüstri bitkileri	Ortak yabancı ot türü sayısı	Benzerlik indeksi (%)
Ayçiçeği-Patates	52	76.47
Ayçiçeği-Haşhaş	47	73.43
Ayçiçeği-Mısır	60	83.91
Ayçiçeği-Şeker Pancarı	50	75.18
Patates-Haşhaş	41	73.21
Patates-Mısır	56	88.18
Patates-Şeker Pancarı	50	85.47
Haşhaş-Mısır	45	75.63
Haşhaş-Şeker Pancarı	38	69.72
Mısır-Şeker Pancarı	50	80.64

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (ayçiçeği, patates, haşhaş, mısır ve şeker pancarı) 2023 yılında yaptığımız sürvey çalışmasında ayçiçeği-patates tarlalarında 52 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 76.47, ayçiçeği-haşhaş tarlalarında 47 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 73.43, ayçiçeği-mısır tarlalarında 60 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 83.91, ayçiçeği-şeker pancarı tarlalarında 50 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 75.18 olarak belirlenmiştir. Patates-haşhaş tarlalarında 41 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 73.21, patates-mısır tarlalarında 56 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 88.18, patates-şeker pancarı tarlalarında 50 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 85.47 olarak belirlenmiştir. Haşhaş-mısır tarlalarında 45 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 75.63, haşhaş-şeker pancarı tarlalarında 38 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 69.72 olarak belirlenmiştir. Mısır-şeker pancarı tarlalarında 50 ortak yabancı ot türü ve benzerlik indeksi 80.64 olarak belirlenmiştir.

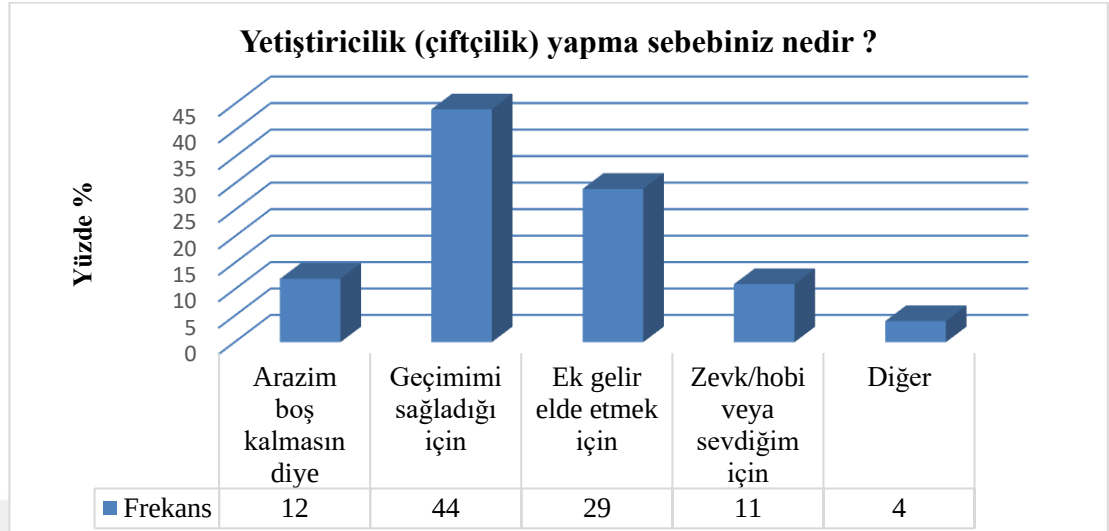
4.7. Anket veri sonuçları

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan çiftçiler ile yüz yüze görüşüp yapılan anket sorularına verilen cevaplar ayrı ayrı değerlendirilip, yüzde değerleri verilmiştir. Endüstri bitkilerinin yetiştiriciliği yapan çiftçilere “Eğitim durumunuz nedir?” sorusuna verilen cevap yüzdeleri Şekil 4.11’de sunulmuştur.



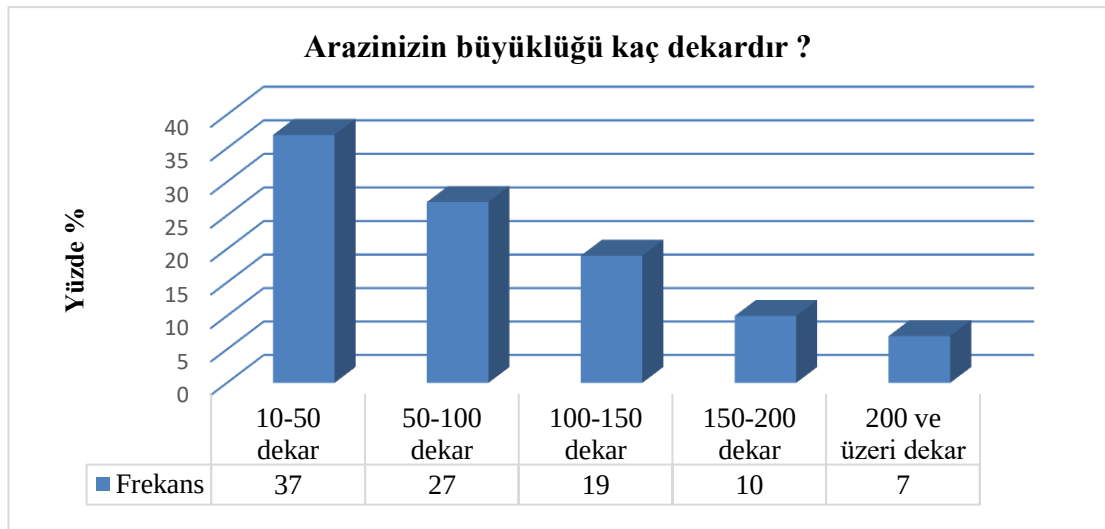
Şekil 4.11. Eğitim durumunuz nedir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Eğitim durumunuz nedir?” sorusuna verilen cevapların %14’ü okuryazar olmadığını, %30’u ilkokul mezunu olduğunu, %16’sı ortaokul mezunu olduğunu ve %22’si lise, %18’inin üniversite mezunu olduklarını ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yetiştiricilik (çiftçilik) yapma sebebiniz nedir?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.12 de verilmiştir.



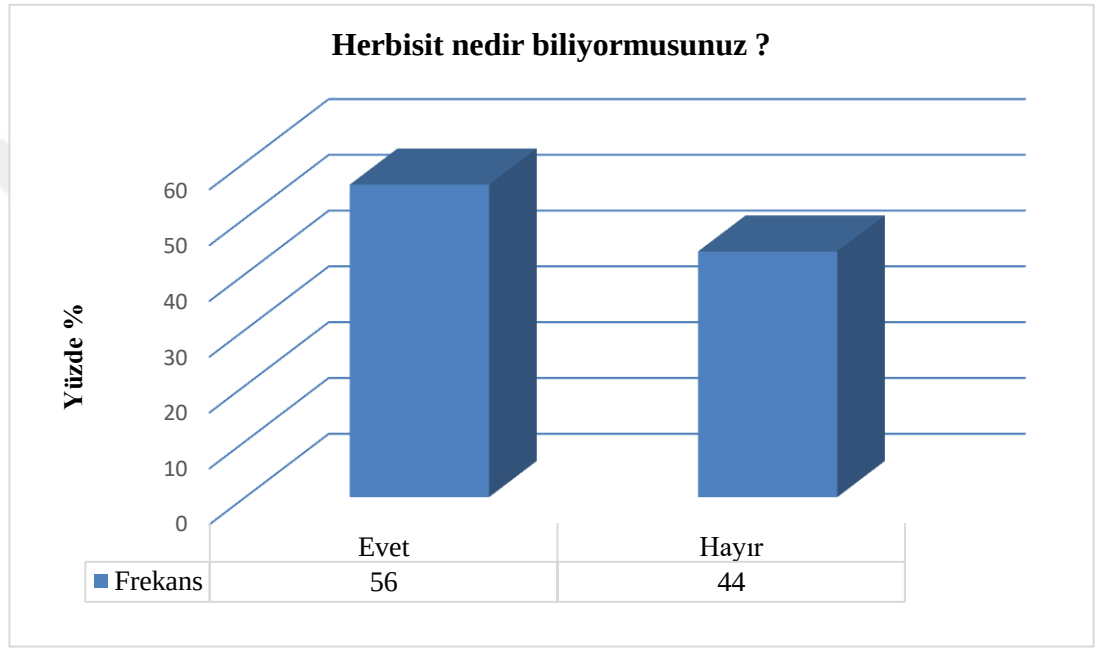
Şekil 4.12. Yetiştiricilik (çiftçilik) yapma sebebiniz nedir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yetiştiricilik (çiftçilik) yapma sebebiniz nedir?” sorusuna çiftçilerin %12’si arazim boş kalmamış diye, %44’ü geçimimi sağladığı için, %29’u ek gelir elde etmek için, %11’i zevk/hobi veya sevdiğim için, %4’ü diğer sebebler için çiftçilik yaptıklarını belirtmişlerdir. Ankete katılanların “Tarlanızın büyüklüğü kaç dekadır?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.13’te verilmiştir.



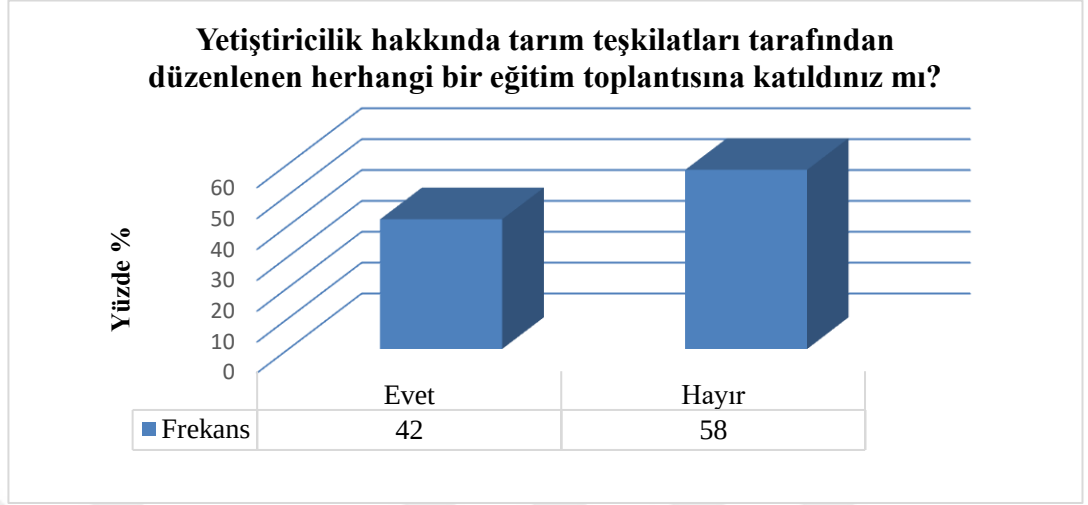
Şekil 4.13. Arazinizin büyüklüğü kaç dekadır? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Arazinizin büyüklüğü kaç dekar?” sorusuna verilen cevapların %37’si 10-50 dekar, %27’si 50-100 dekar, %19’u 100-150 dekar, %10’u 150-200 dekar ve %7’si 200 üzeri dekar olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Herbisit nedir biliyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.14’de verilmiştir.



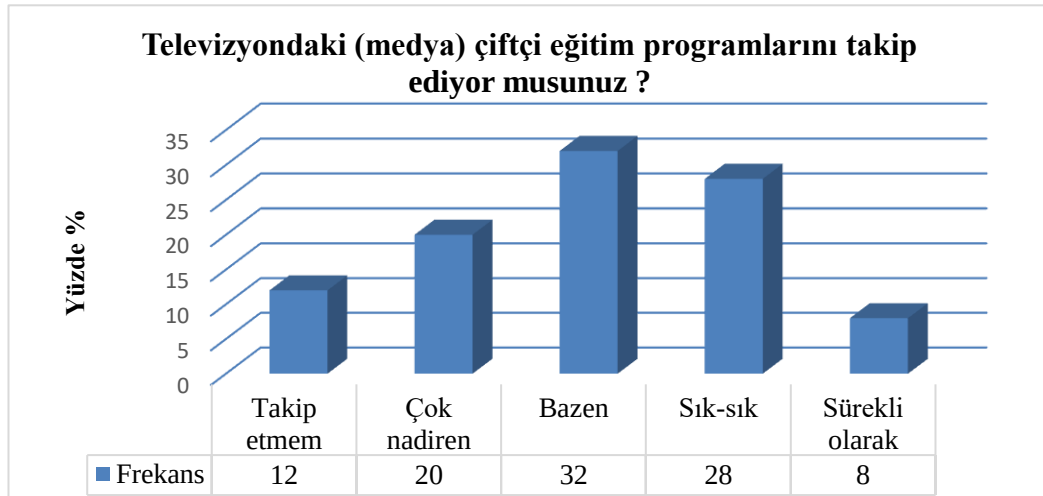
Şekil 4.14. Herbisit nedir biliyor musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Herbisit nedir biliyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların %56’sı evet ve %44’ü hayır olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yetiştiricilik hakkında tarım teşkilatları tarafından düzenlenen herhangi bir eğitim toplantısına katıldınız mı?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.15’de verilmiştir.



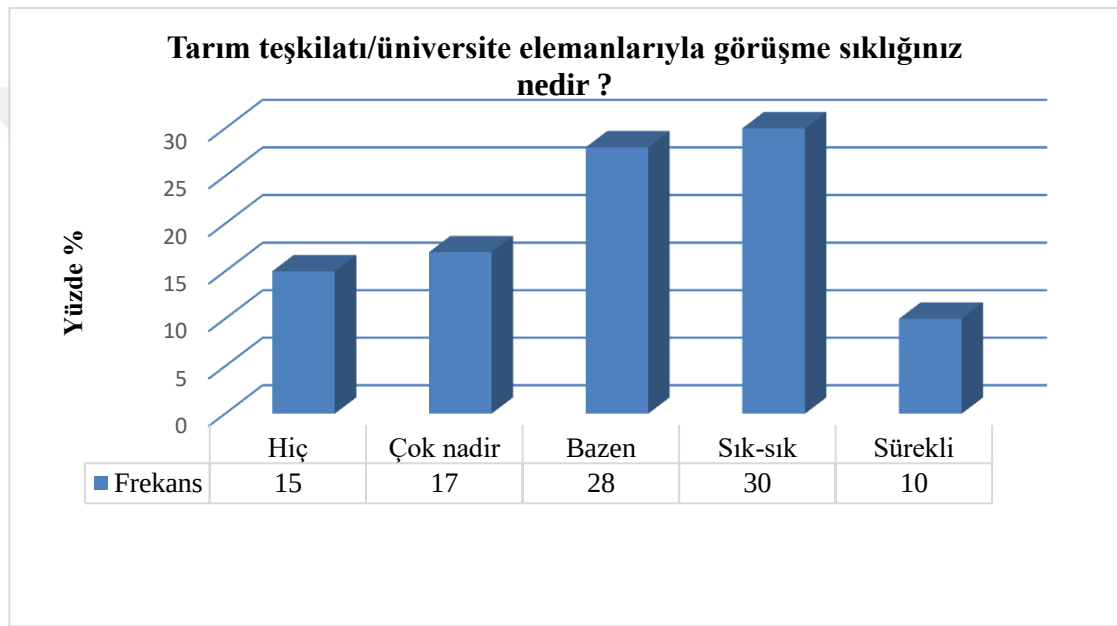
Şekil 4.15. Yetiştiricilik hakkında tarım teşkilatları tarafından düzenlenen herhangi bir eğitim toplantısına katıldınız mı? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yetiştiricilik hakkında tarım teşkilatları tarafından düzenlenen herhangi bir eğitim toplantısına katıldınız mı?” sorusuna verilen cevapların %42’si evet ve %58’i hayır olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Televizyondaki (medya) çiftçi eğitim programlarını takip ediyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.16’da verilmiştir.



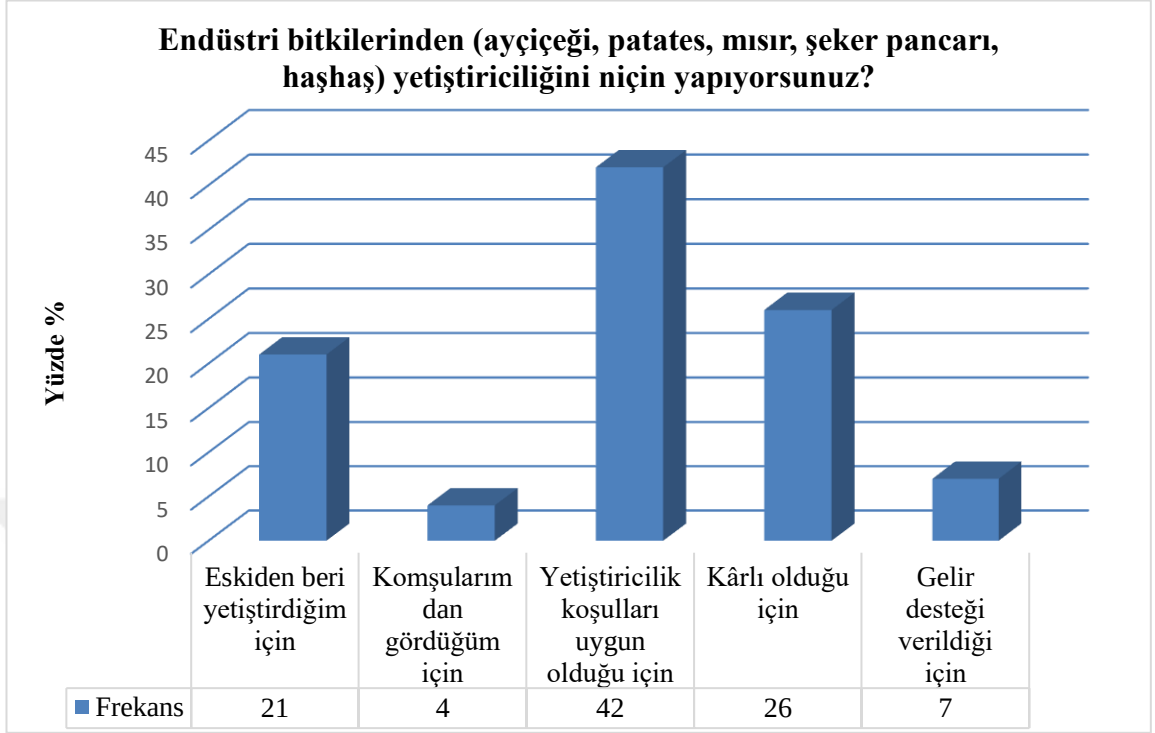
Şekil 4.16. Televizyondaki (medya) çiftçi eğitim programlarını takip ediyor musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Televizyondaki (medya) çiftçi eğitim programlarını takip ediyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların %12’si takip etmem, %20’si çok nadiren, %32’si bazen, %28’i sık-sık ve %8’i sürekli olarak diye ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Tarım teşkilatı/üniversite elemanlarıyla görüşme sıklığınız nedir?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.17.’de verilmiştir.



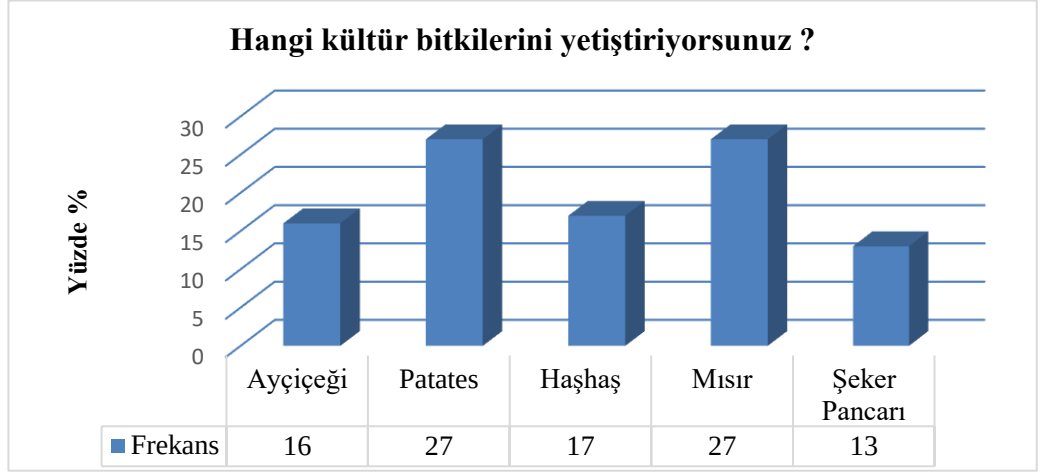
Şekil 4.17. Tarım teşkilatı/üniversite elemanlarıyla görüşme sıklığınız nedir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Tarım teşkilatı/üniversite elemanlarıyla görüşme sıklığınız nedir?” sorusuna verilen cevapların %15’i hiç, %17’si çok nadir, %28’i bazen, %30’u sık-sık ve %10’u sürekli olarak ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Endüstri bitkilerinden (ayçiçeği, patates, mısır, şeker pancarı, haşhaş) yetiştiriciliğini niçin yapıyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.18’de verilmiştir.



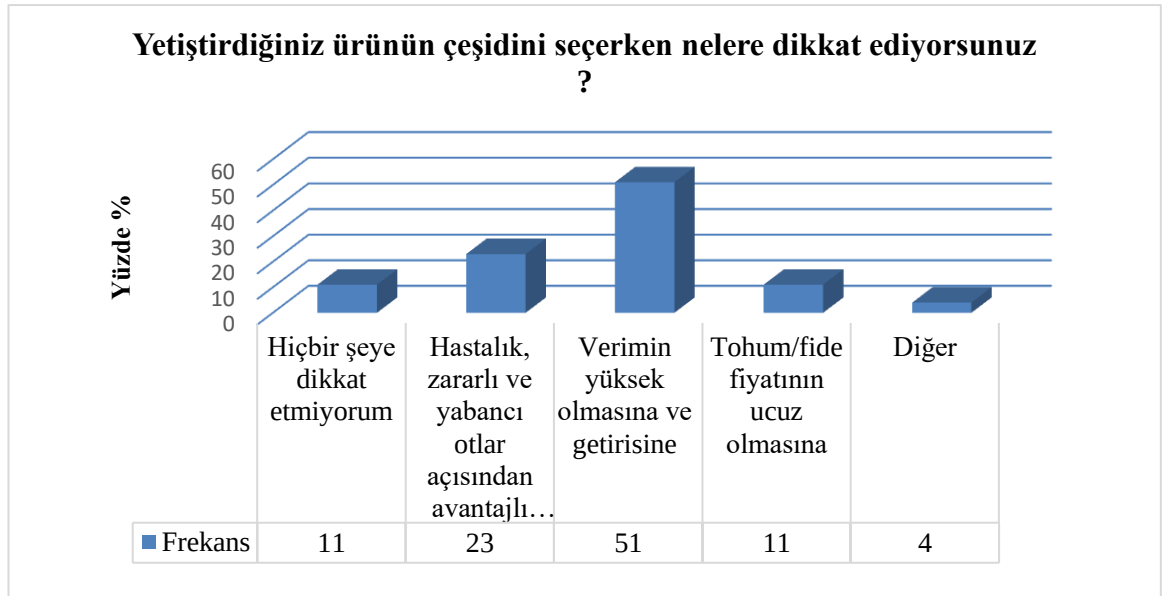
Şekil 4.18. Endüstri bitkilerinden (ayçiçeği, patates, mısır, şeker pancarı, haşhaş) yetiştiriciliğini niçin yapıyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Endüstri bitkilerinden (ayçiçeği, patates, mısır, şeker pancarı, haşhaş) yetiştiriciliğini niçin yapıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %21’i eskiden beri yetiştirdiğim için, %4’ü komşularımdan gördüğüm için, %42’si yetiştiricilik koşulları uygun olduğu için, %26’sı kârlı olduğu için, %7’si gelir desteği verildiği için ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Hangi kültür bitkilerini yetiştiriyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.19’da verilmiştir.



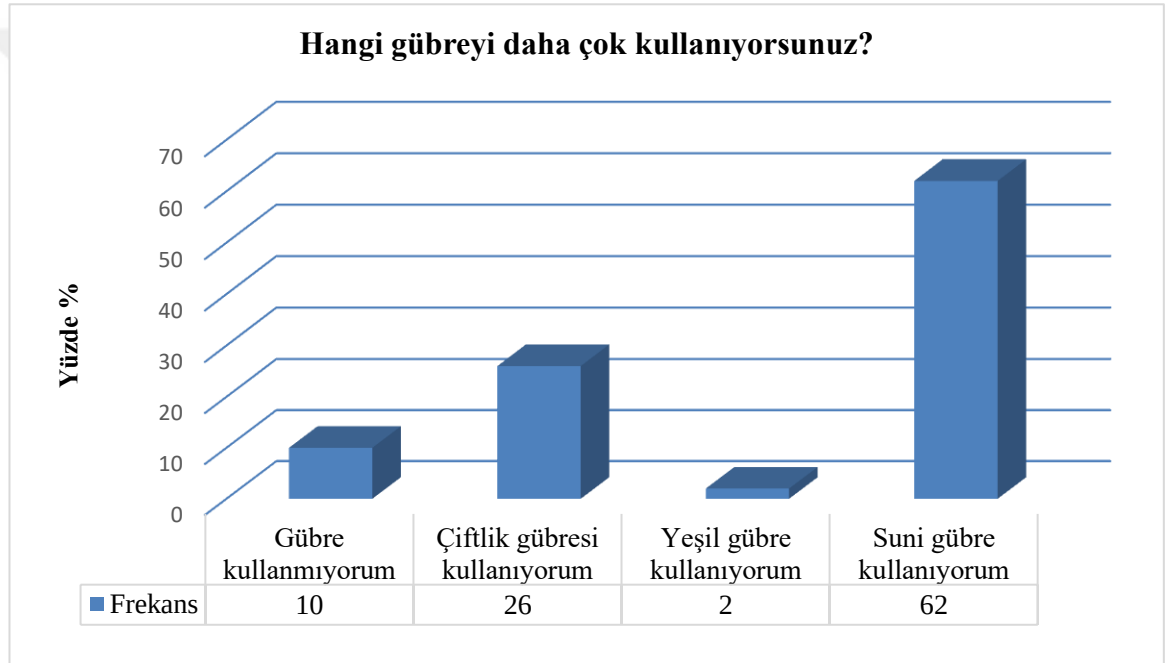
Şekil 4.19. Hangi kültür bitkilerini yetiştiriyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Hangi kültür bitkilerini yetiştiriyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %16’sı ayçiçeği, %27’si patates, %17’si haşhaş, %27’si mısır ve %13’ü şeker pancarı diyerek ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yetiştirdiğiniz ürünün çeşidini seçerken nelere dikkat ediyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.20’de verilmiştir.



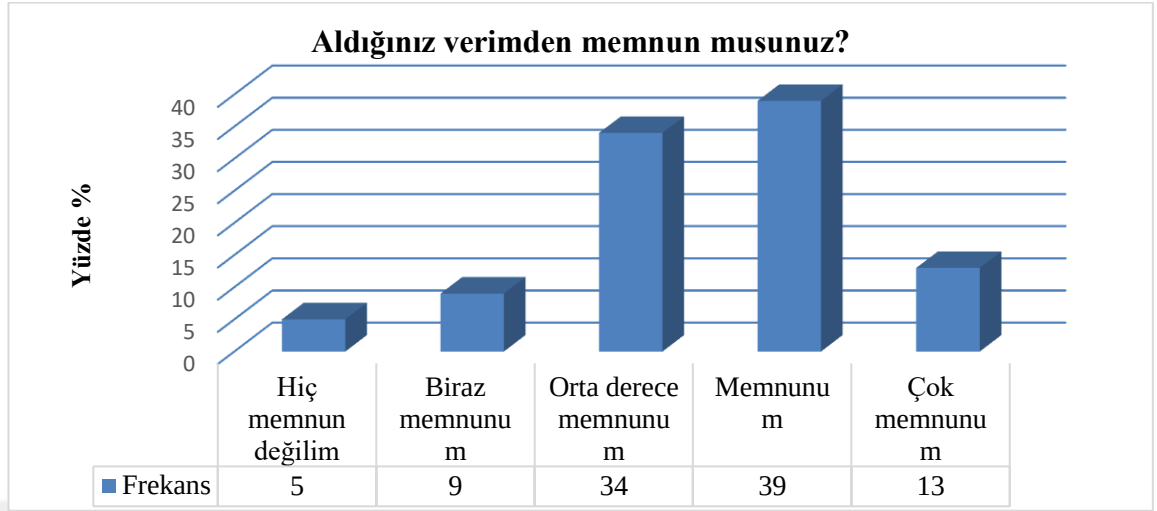
Şekil 4.20. Yetiştirdiğiniz ürünün çeşidini seçerken nelere dikkat ediyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yetiştirdiğiniz ürünün çeşidini seçerken nelere dikkat ediyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %11’i hiçbir şeye dikkat etmiyorum, %23’ü hastalık, zararlı ve yabancı otlar açısından avantajlı olmasına, %51’i verimin yüksek olmasına ve getirisine, %11’i tohum/fide fiyatının ucuz olmasına ve %4’ü diğer olarak ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Hangi gübreyi daha çok kullanıyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.21’de verilmiştir.



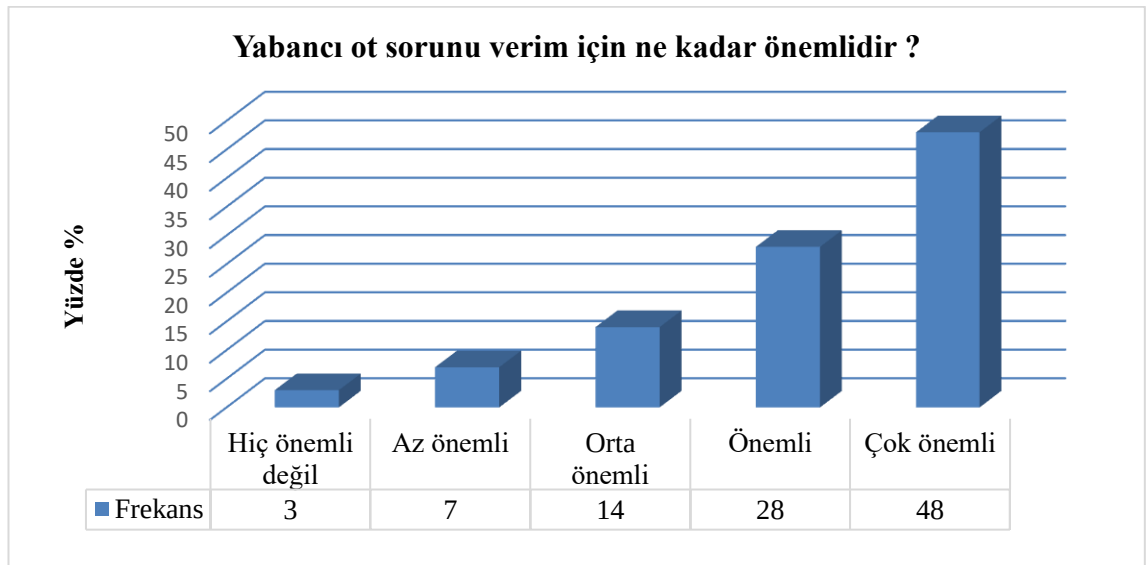
Şekil 4.21. Hangi gübreyi daha çok kullanıyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Hangi gübreyi daha çok kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %10’u gübre kullanmıyorum, %26’sı çiftlik gübresi kullanıyorum, %2’si yeşil gübre kullanıyorum ve %62’si suni gübre kullanıyorum diye ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Aldığınız verimden memnun musunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.22’de verilmiştir.



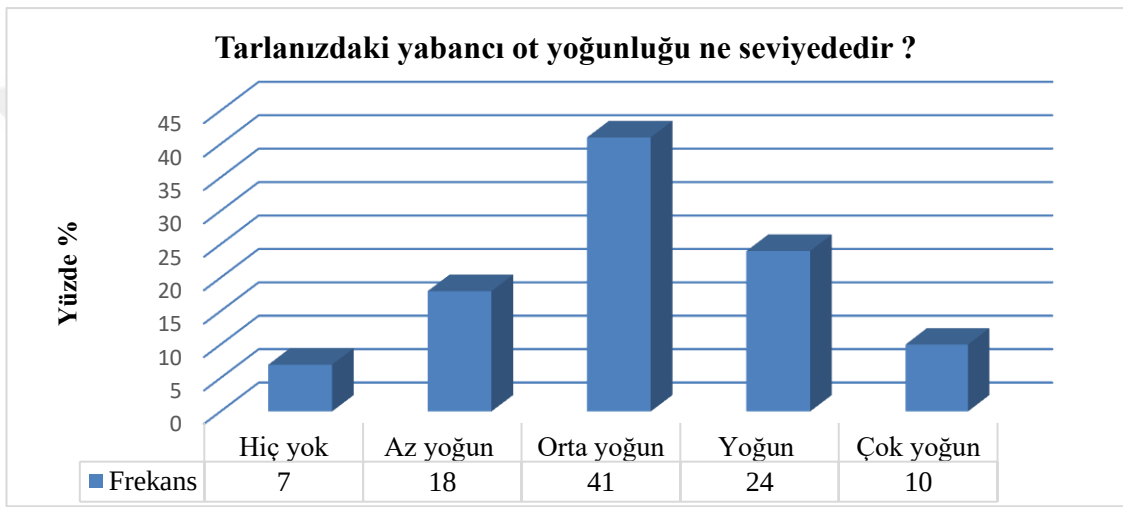
Şekil 4.22. Aldığınız verimden memnun musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Aldığınız verimden memnun musunuz?” sorusuna verilen cevapların %5’i hiç memnun değilim, %9’u biraz memnunum , %34’ü orta derece memnunum, %39’u memnunum ve %13’ü çok memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yabancı ot sorunu verim için ne kadar önemlidir?” Sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.23’de verilmiştir.



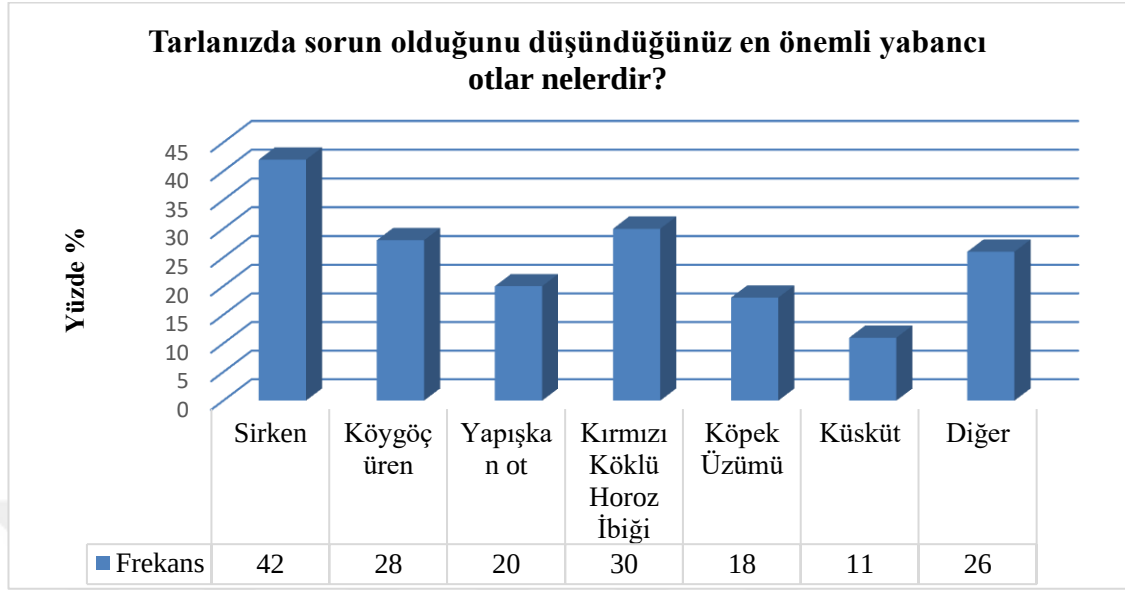
Şekil 4.23. Yabancı ot sorunu verim için ne kadar önemlidir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı)) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yabancı ot sorunu verim için ne kadar önemlidir?” sorusuna verilen cevapların %3’ü hiç önemli değil, %7’si az önemli, %14’ü orta önemli, %28’i önemli ve %48’i çok önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Tarlanızdaki yabancı ot yoğunluğu ne seviyededir?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.24’te verilmiştir.



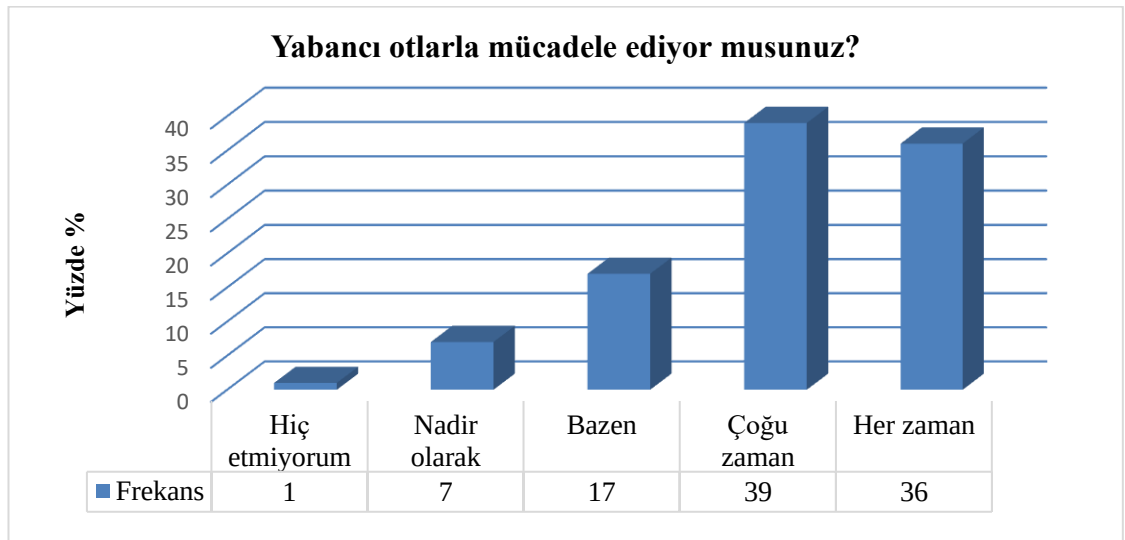
Şekil 4.24. “Tarlanızdaki yabancı ot yoğunluğu ne seviyededir?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Tarlanızdaki yabancı ot yoğunluğu ne seviyededir?” sorusuna verilen cevapların %7’si hiç olmadığını, %18’i az yoğun, %41’i orta yoğun, %24’ü yoğun ve %10’u çok yoğun olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Tarlanızda sorun olduğunu düşündüğünüz en önemli yabancı otlar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.25’te verilmiştir.



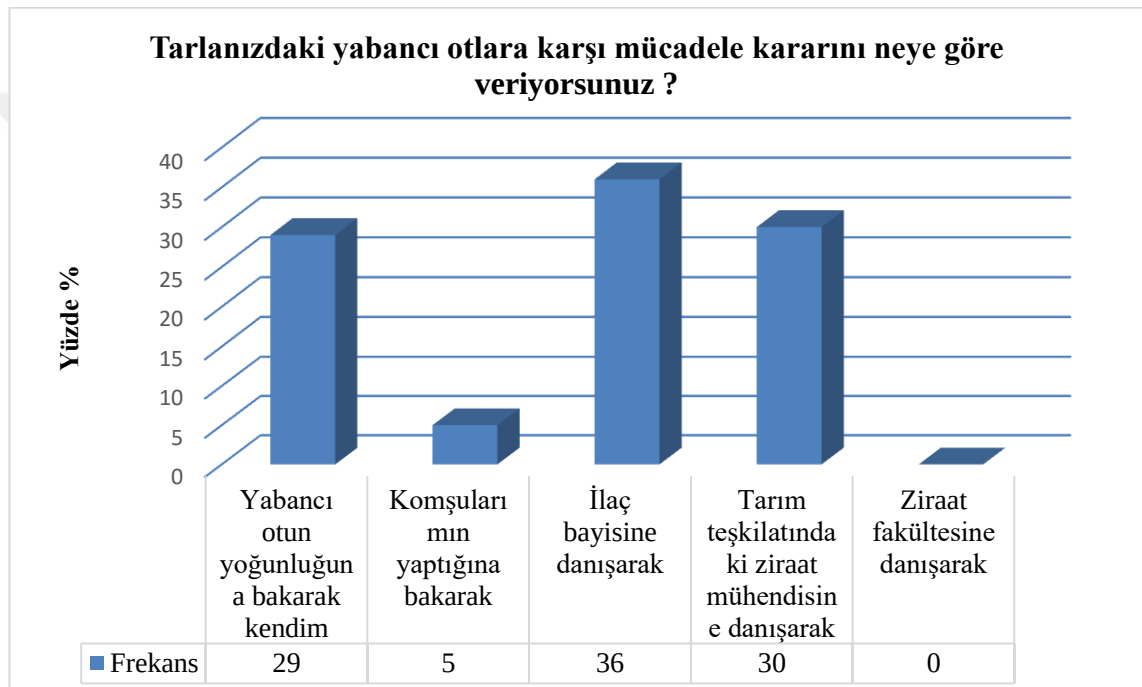
Şekil 4.25. Tarlanızda sorun olduğunu düşündüğünüz en önemli yabancı otlar nelerdir? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Tarlanızda sorun olduğunu düşündüğünüz en önemli yabancı otlar nelerdir?” sorusuna verilen cevapların %42’si sirken, %28’i köygöçüren, %20’si yapışkan ot, %30’u kırmızı köklü horozibiği, %18’i köpek üzümü, %11’i küsküt, %26’sı diğer yabancı otların sorun olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yabancı otlarla mücadele ediyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.26’da verilmiştir.



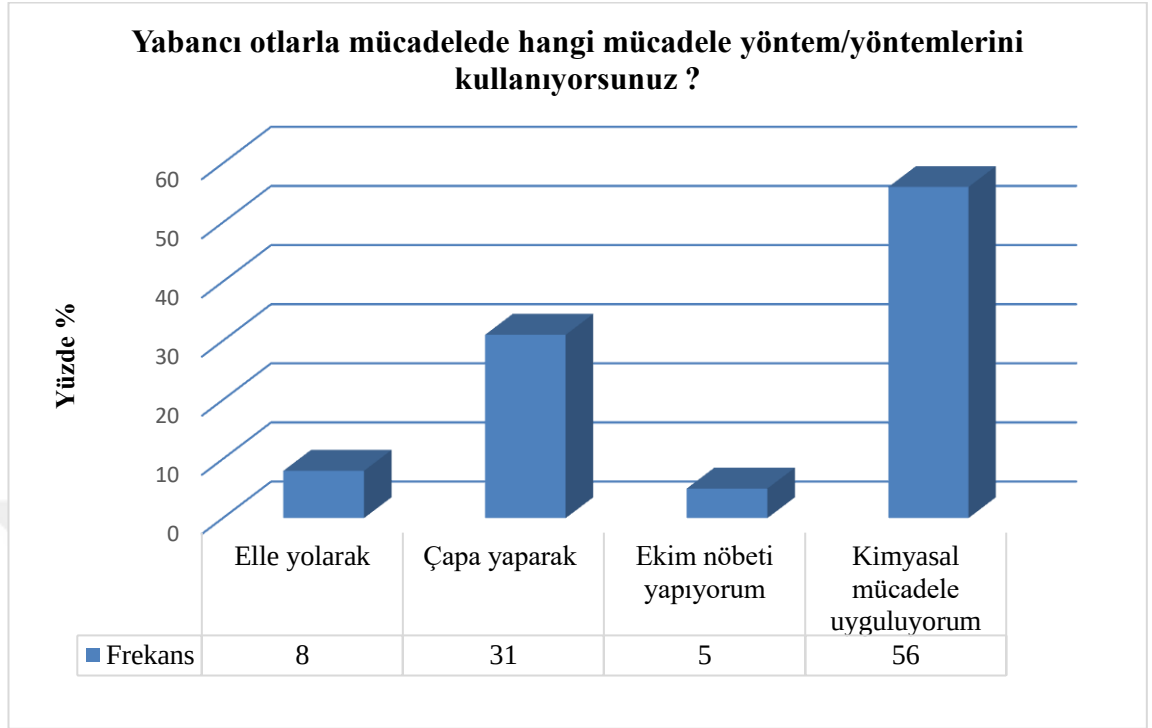
Şekil 4.26. Yabancı otlarla mücadele ediyor musunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yabancı otlarla mücadele ediyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların %1’i hiç etmiyorum, %7’si nadir olarak, %17’si bazen, %39’u çoğu zaman ve %36’sı her zaman olarak ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Tarlanızdaki yabancı otlara karşı mücadele kararını neye göre veriyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.27’de verilmiştir.



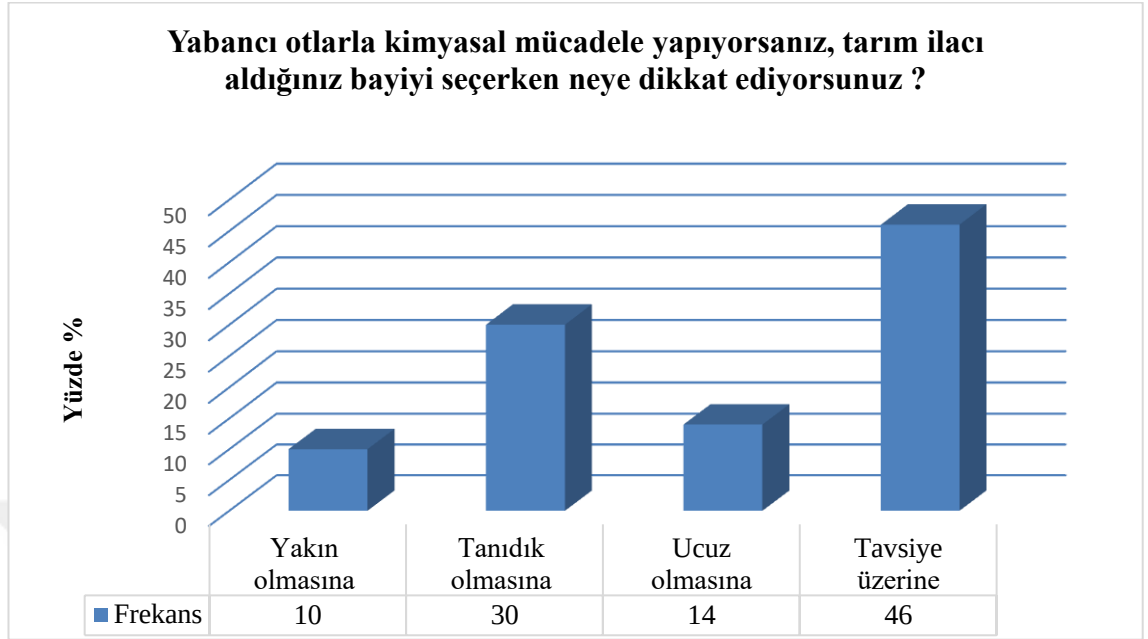
Şekil 4.27. Tarlanızdaki yabancı otlara karşı mücadele kararını neye göre veriyorsunuz? sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Tarlanızdaki yabancı otlara karşı mücadele kararını neye göre veriyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %29’u yabancı otun yoğunluğuna bakarak kendim, %5’i komşularımın yaptığına bakarak, %36’sı ilaç bayisine danışarak, %30’u tarım teşkilatındaki ziraat mühendisine danışarak ve %0’ı ziraat fakültesine danışarak karar verdiklerini ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yabancı otlarla mücadelede hangi mücadele yöntem/yöntemlerini kullanıyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.28’de verilmiştir.



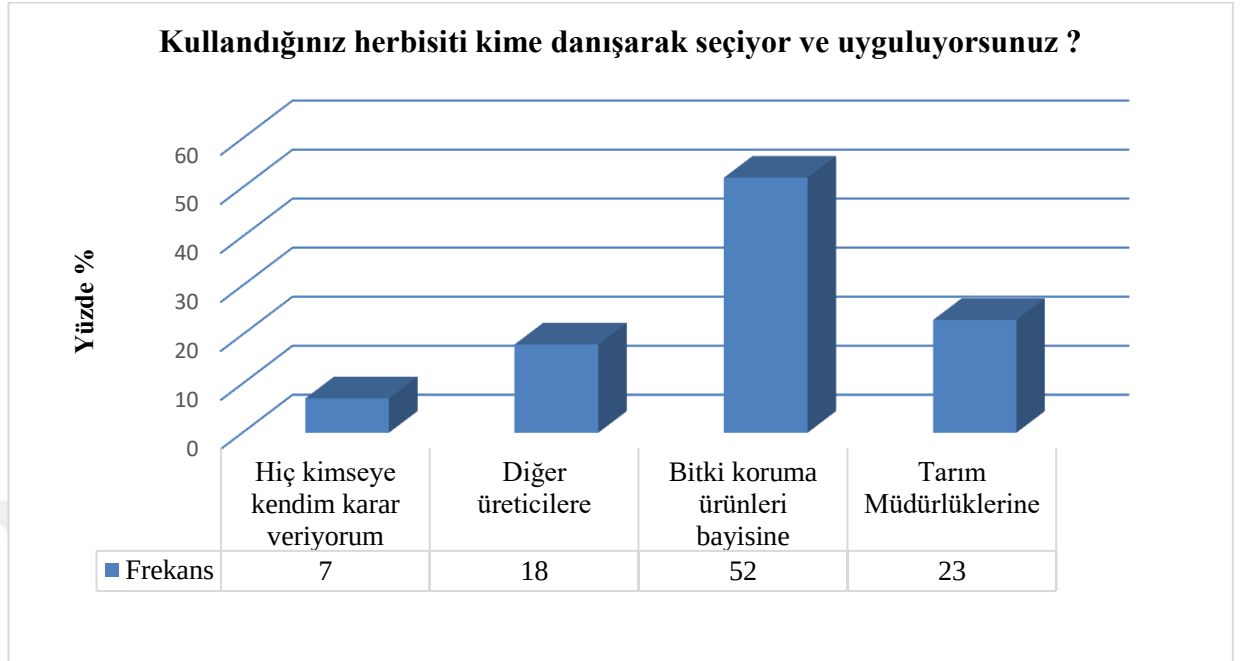
Şekil 4.28. Yabancı otlarla mücadelede hangi mücadele yöntem/yöntemlerini kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yabancı otlarla mücadelede hangi mücadele yöntem/yöntemlerini kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %8’i elle yolarak, %31’i çapa yaparak, %5’i ekim nöbeti yapıyorum ve %56’sı kimyasal mücadele uyguluyorum olarak ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yabancı otlarla kimyasal mücadele yapıyorsanız, tarım ilacı aldığımız bayiye seçerken neye dikkat ediyorsunuz? “ sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.29’da verilmiştir.



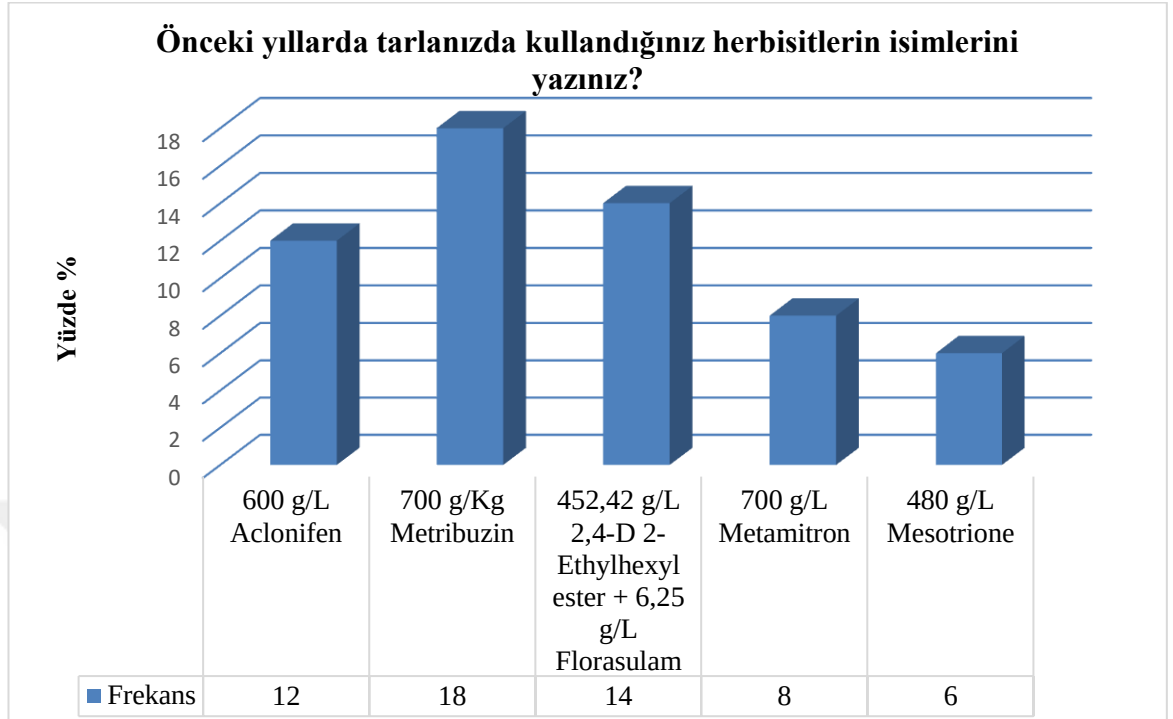
Şekil 4.29. “Yabancı otlarla kimyasal mücadele yapıyorsanız, tarım ilacı aldığınız bayiye seçerken neye dikkat ediyorsunuz? “ sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yabancı otlarla kimyasal mücadele yapıyorsanız, tarım ilacı aldığınız bayiye seçerken neye dikkat ediyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %10’u yakın olmasına, %30’u tanıdık olmasına, %14’ü ucuz olmasına ve %46’sı tavsiye üzerine dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Kullandığınız herbisiti kime danışarak seçiyor ve uyguluyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.30’da verilmiştir.



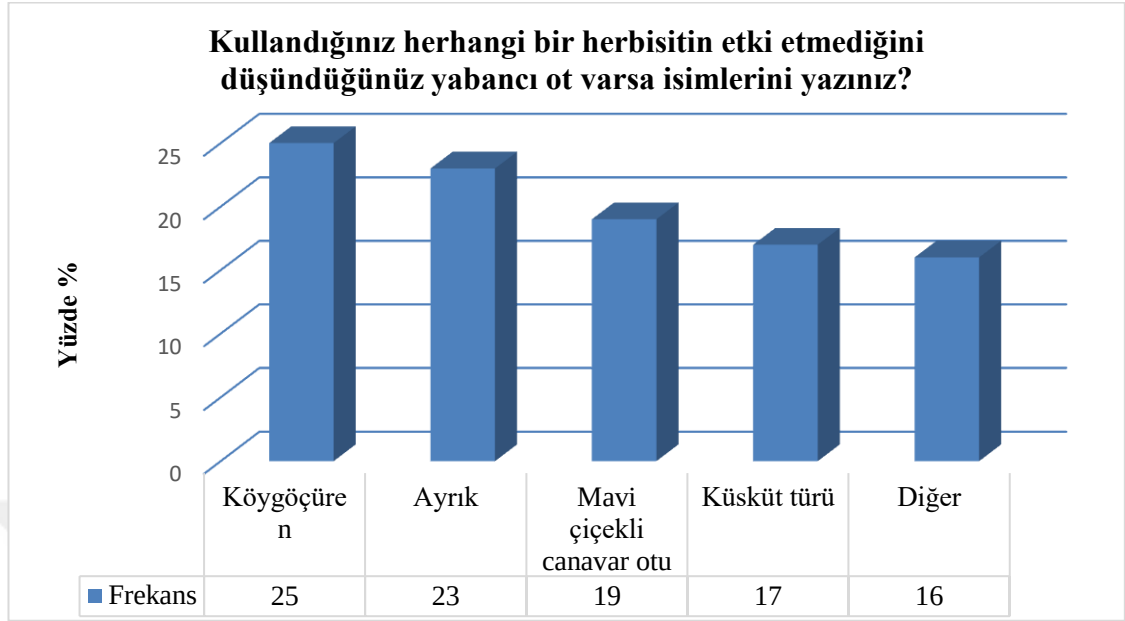
Şekil 4.30. “Kullandığınız herbisiti kime danışarak seçiyor ve uyguluyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Kullandığınız herbisiti kime danışarak seçiyor ve uyguluyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %7’si hiç kimseye kendim karar veriyorum, %18’si diğer üreticilere, %52’si bitki koruma ürünleri bayisine ve %23’ü tarım müdürlüklerine olarak ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Önceki yıllarda tarlanızda kullandığınız herbisitlerin isimlerini yazınız?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.31’de verilmiştir.



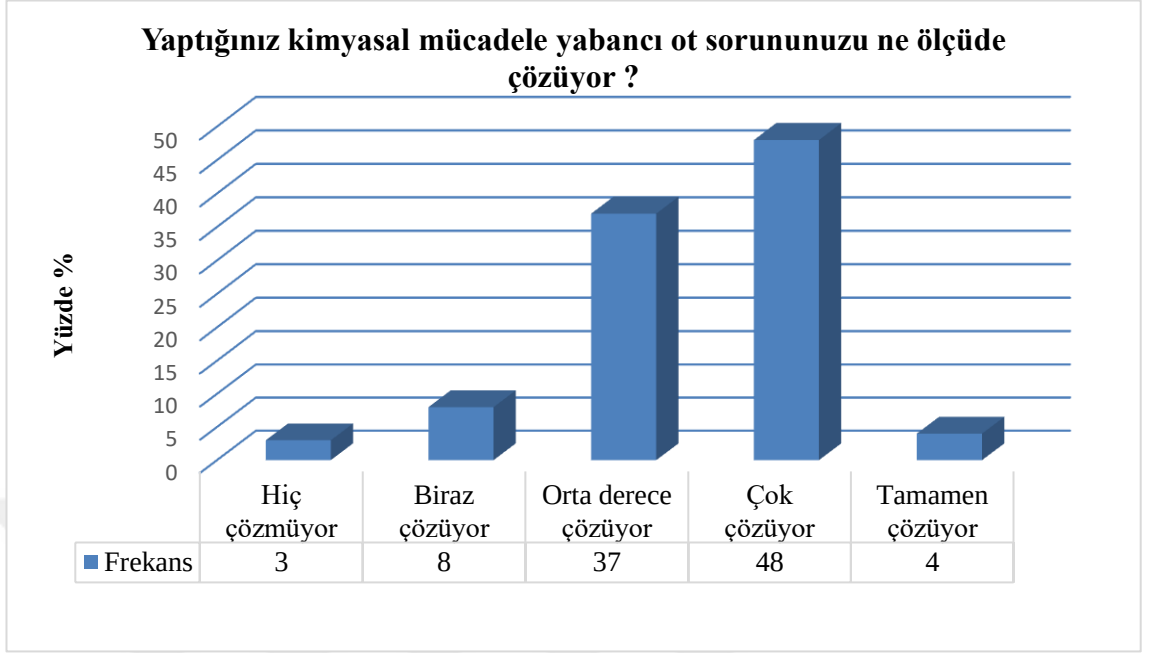
Şekil 4.31. “Önceki yıllarda tarlanızda kullandığınız herbisitlerin isimlerini yazınız?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Önceki yıllarda tarlanızda kullandığınız herbisitlerin isimlerini yazınız?” sorusuna verilen cevaplayanların 12’si 600g/L Aclonifen, 18’i 700 g/Kg Metribuzin, 14’ü 452.42 g/L 2.4-D 2-Ethylhexyl ester + 6.25 g/L Florasulam, %8’i 700 g/L Metamitron ve 480 g/L Mesotrione diye ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Kullandığınız herhangi bir herbisitinin etki etmediğini düşündüğünüz yabancı ot varsa isimlerini yazınız?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.32’de verilmiştir.



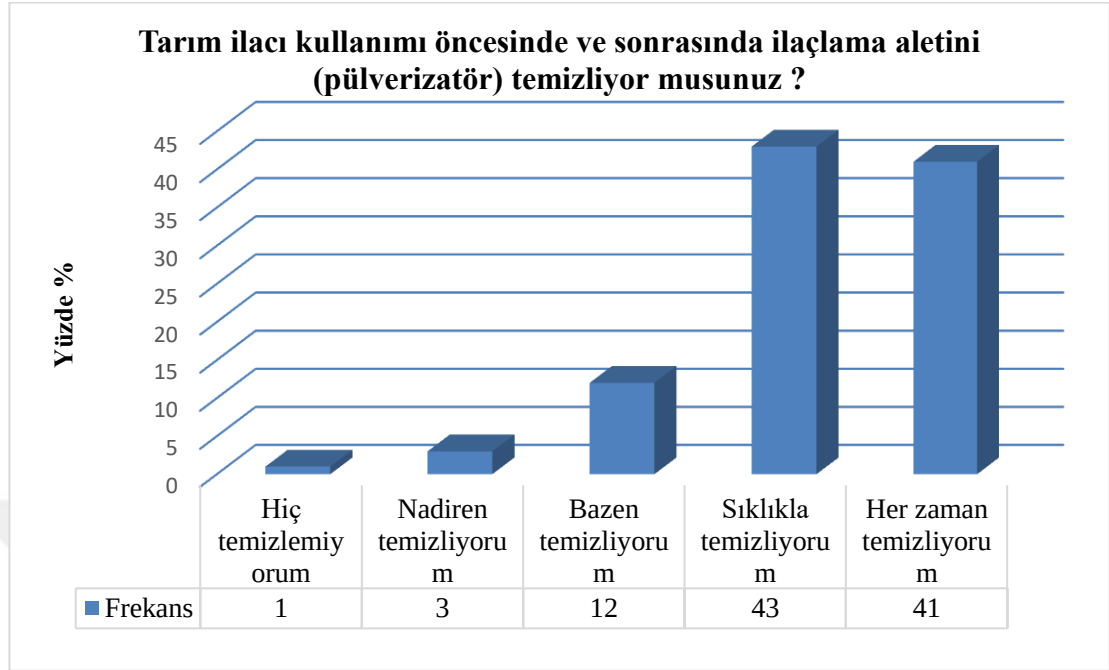
Şekil 4.32. “Kullandığınız herhangi bir herbisitinin etki etmediğini düşündüğünüz yabancı ot varsa isimlerini yazınız?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Kullandığınız herhangi bir herbisitinin etki etmediğini düşündüğünüz yabancı ot varsa isimlerini yazınız?” sorusuna verilen cevapların %25’i köygöçüren, %23’ü ayrık, %19’u mavi çiçekli canavar otu, %17’si Küsküt türü ve %16’sı Diğer olduğunu ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Yaptığınız kimyasal mücadele yabancı ot sorununuzu ne ölçüde çözüyor?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.33.’de verilmiştir.



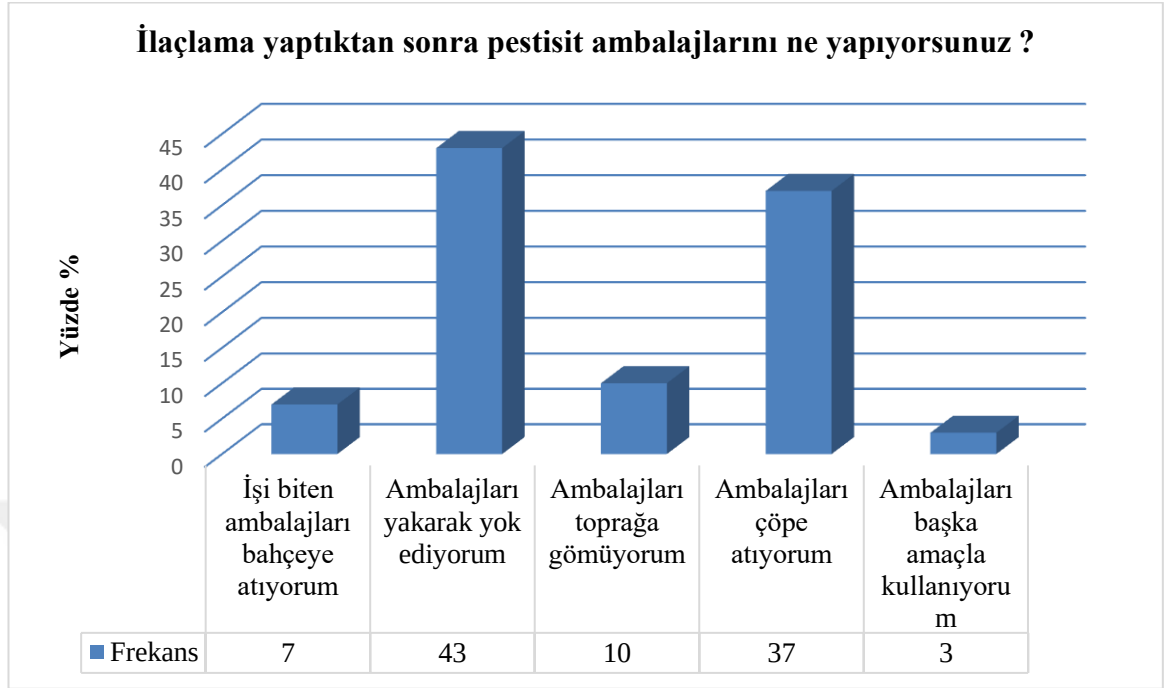
Şekil 4.33. “Yaptığınız kimyasal mücadele yabancı ot sorununuzu ne ölçüde çözüyor?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Yaptığınız kimyasal mücadele yabancı ot sorununuzu ne ölçüde çözüyor?” sorusuna verilen cevapların %3’ü hiç çözmiyor, %8’i biraz çözüyor, %37’si orta derece çözüyor, %48’si çok çözüyor ve %4’ü tamamen çözüyor diye ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “Tarım ilacı kullanımı öncesinde ve sonrasında ilaçlama aletini (pülverizatör) temizliyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.34’de verilmiştir.



Şekil 4.34.“Tarım ilacı kullanımı öncesinde ve sonrasında ilaçlama aletini (pülverizatör) temizliyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “Tarım ilacı kullanımı öncesinde ve sonrasında ilaçlama aletini (pülverizatör) temizliyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların %1’i hiç temizlemiyorum, %3’ü nadiren temizliyorum, %12’si bazen temizliyorum, %43’ü sıklıkla temizliyorum ve %41’i her zaman temizliyorum olarak ifade etmişlerdir. Ankete katılan çiftçilerin “İlaçlama yaptıktan sonra pestisit ambalajlarını ne yapıyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevap yüzdeleri Şekil 4.35.’de verilmiştir.



Şekil 4.35. “İlaçlama yaptıktan sonra pestisit ambalajlarını ne yapıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde endüstri bitkilerinin (Ayçiçeği, Patates, Haşhaş, Mısır ve Şeker pancarı) yetiştiriciliği yapan ankete katılım gösteren çiftçilere yöneltilen “İlaçlama yaptıktan sonra pestisit ambalajlarını ne yapıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların %7’si işi biten ambalajları bahçeye atıyorum, %43’ü ambalajları yakarak yok ediyorum, %10’u ambalajları toprağa gömüyorum, %36’sı ambalajları çöpe atıyorum ve %3’ü ambalajları başka amaçla kullanıyorum olarak ifade etmişlerdir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde, Ayçiçeği ekim alanlarında yapılan sürvey sonucunda 1 parazit, 1 dar yapraklı ve 22 geniş yapraklı olmak üzere toplamda 24 familyaya ait 74 farklı yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 1'i parazit, 9'u dar yapraklı ve 64'ü geniş yapraklı olmaktadır. Yabancı otlardan 1 parazit, 52 tür tek yıllık ve 21 tür çok yıllık olmuştur. En fazla yabancı ot türü sayısına Asteraceae (15) ve Poaceae (9 tür) familyaları sahip olmuştur. Merkez ilçesi ayçiçeği tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın yabancı otların *S. arvensis* (%65), *A. retroflexus* (%65), *C. arvensis*. (%65) ve *C. album* (%60) olduğu tespit edilmiştir.

Patates tarlalarında yapılan sürvey sonucunda 1 parazit, 1 dar yapraklı ve 20 geniş yapraklı olmak üzere toplamda 22 familyaya ait 60 farklı yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 1'i parazit, 10'u dar yapraklı ve 49'u geniş yapraklı olmaktadır. Yabancı otlardan 16 tür tek yıllık ve 43 tür çok yıllık olmuştur. En fazla yabancı ot tür sayısına Asteraceae (11 tür), Poaceae (10 tür) ve Brassicaceae (6 tür) familyaları sahip olmuştur. Merkez ilçesi patates tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın bulunan yabancı ot türleri sırasıyla; *A. retroflexus* (%83.33), *C. arvensis* (%73.33) ve *C. album* (%63.33) olduğu tespit edilmiştir.

Haşhaş tarlalarında yapılan sürvey sonucunda 1 dar yapraklı ve 18 geniş yapraklı olmak üzere toplamda 19 familyaya ait 51 farklı yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 5'i dar yapraklı ve 46'sı geniş yapraklı olmaktadır. Yabancı otlardan 43 tür tek yıllık ve 8 tür çok yıllık olmuştur. En fazla yabancı ot tür sayısı Asteraceae (9 tür) familyasında görülmüştür. Haşhaş tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın bulunan yabancı ot türü *C. album* (%80) ve *D. sophia* (%80) olarak belirlenmiştir.

Mısır tarlalarında yapılan sürvey sonucunda 1 parazit, 1 dar yapraklı ve 20 geniş yapraklı olmak üzere toplamda 22 familyaya ait 67 farklı yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 1'i parazit, 12'si dar yapraklı ve 54'ü geniş yapraklı olmuştur. Yabancı otlardan 1 tür parazit, 50 tür tek yıllık ve 16 tür çok yıllık olarak bulunmuştur. En fazla yabancı ot tür sayısına Asteraceae (14 tür), Poaceae (12 tür), Brassicaceae (7 tür) familyaları sahip olmuştur. Merkez ilçesi mısır tarlalarında rastlama sıklığına (%)

göre en yaygın bulunan yabancı ot türü sırasıyla; *A. retroflexus* (%66.67), *C. album* (%53.33), *C. arvensis* (%50) olarak tespit edilmiştir.

Şeker pancarı tarlalarında yapılan survey sonucunda 1 parazit, 1 dar yapraklı ve 19 geniş yapraklı olmak üzere toplamda 21 familyaya ait 57 yabancı ot türü bulunmuştur. Bulunan yabancı otlardan 1'i parazit, 8'i dar yapraklı ve 48'i geniş yapraklı olmuştur. Yabancı otlardan 1 parazit, 46 tür tek yıllık ve 10 tür çok yıllık bulunmuştur. Tespit edilen familyalarda en fazla yabancı ot sayısına Asteraceae (11 tür), Poaceae (8 tür) ve Brassicaceae (6 tür) familyaları sahip olmuştur. Şeker pancarı tarlalarında rastlama sıklığına (%) göre en yaygın bulunan yabancı ot türü sırasıyla; *Chenopodium album* (%85) ve *A. retroflexus* (%75) olarak tespit edilmiştir.

Afyonkarahisar merkez ilçesi çiftçileriyle yapılan anket sonuçlarında çiftçilerin %30'unun ilkokul mezunu olduğu ve çiftçilik yapma sebeplerinin %44'ünün geçimini sağladığı için ve %29'u ise ek gelir elde etmek için yaptıklarını ifade etmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin %56'sı herbisit tanımasını bildiklerini ve %58'inin yetiştiricilik hakkında tarım teşkilatları tarafından düzenlenen herhangi bir toplantıya katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Çiftçilerin %42'si yetiştiricilik yapma sebebi olarak yetiştiricilik koşulları uygun olduğu için ve yetiştirdikleri ürünün çeşidini seçerken %51'inin verimin yüksek olmasına ve getirisine dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin %62'sinin suni gübre kullandığı ve %39'unun aldıkları verimden memnun olduklarını belirtmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin %45'inin yabancı ot sorunu verim için çok önemli olduğunu ve %41'inin tarlalarındaki yabancı ot yoğunluğunun orta düzeyde olduklarını belirtmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin %39'unun yabancı otlarla çoğu zaman mücadele ettiklerini ve %36'sının yabancı otlarla mücadele kararının ilaç bayisine danışarak aldıklarını belirtmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin %56'sının yabancı otlarla mücadelede kimyasal mücadeleyi tercih ettiklerini ve %46'sının tarım ilacı aldıkları bayiyi seçerken tavsiye üzerine aldıklarını belirtmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin tarlalarında sorun olduğu yabancı ot türlerini *Chenopodium album* (%42) ve *Amaranthus retroflexus* (%30) ve kullandıkları herhangi bir herbisit etki etmediğini düşündükleri yabancı otları köygöçüren (%25) ve ayrık (%23) olduğunu belirtmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin %52'sinin herbisit seçimi ve uygulamasında bitki koruma ürünleri bayisinden destek aldığı ve %37'sinin yaptıkları

kimyasal mücadelenin yabancı ot sorunun orta derece çözdüğünü belirtmişlerdir. Merkez ilçesi çiftçilerinin %41'inin tarım ilacı kullanımı öncesinde ve sonrasında ilaçlama aletini her zaman temizlediklerini ve %43'ünün ise ilaçlama yaptıktan sonra pestisit ambalajlarını yakarak yok ettiklerini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, Afyonkarahisar ili Merkez ilçesinde bulunan endüstri bitkilerinde yabancı ot türlerinin yoğunluk ve yaygınlık durumunun ele alındığı bu çalışma sonucunda endüstri bitkisi ekiliş alanlarında yabancı otların sorun olduğu belirlenmiştir. Bu yabancı otlarla mücadelede belirli zaman dilimlerinde yabancı otların belirlenmesine yönelik sürveyler yapılması gerekmektedir. Koruyucu önlem olarak çalışmamızda adı geçen yabancı otlardan arındırılmış sertifikalı temiz tohumluğun kullanılması, nadas yapılması, aynı etken maddeli herbisitlerin sürekli kullanılmaması, iyi yanmış hayvan gübresinin kullanılması, yabancı otların tarım alet ve ekipmanları ile dağılmasının önlenmesi, yabancı otların zamanında yok edilmesi, sulama kanallarının temiz tutularak tohumların ve vejetatif üreme organlarının taşınmasının engellemesi, yabancı otlara karşı rekabet kabiliyeti fazla olan kültür bitkilerinin münavebeye sokulması ve hasat artıklarının temizlenmesi gibi tedbirlere başvurulmalıdır. Yabancı ot yoğunluklarının ve türlerinin farklılık göstermesinde bir önceki üretim sezonunda üretimi yapılan kültür bitkisinin, uygulanan tarım teknikleri ve toprağın yapısının yabancı ot üzerinde etkisi bulunmaktadır. Yaptığımız sürvey çalışması rastlama sıklığı ve yoğunluğu bakımından sorun teşkil eden yabancı otların belirlenmesine ve Merkez ilçe çiftçilerinin bu yabancı ot türlerine karşı en uygun mücadele stratejilerini belirlemede fayda sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Akar, A., ve Yavuz, D.Ö. (2020). *Uşak ili şeker pancarı (Beta vulgaris L.) ekim tarlalarında bulunan yabancı ot türlerinin, rastlama sıklıklarının ve yoğunluklarının belirlenmesi*. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 25(3), 461-473.
- Akça, A. (2014). *Kayseri ili şeker pancarı (Beta vulgaris L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti ve yabancı ot kontrolü için kritik periyodun belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD, 52 s.
- Anonim, (2023a). [https:// biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr](https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr). Erişim tarihi (17.09.2023)
- Anonim, (2023b). <https://www.afyon.bel.tr/idet/4/4/konumu>. Erişim tarihi (17.09.2023)
- Anonim, (2023c). https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7b/Afyonkarahisar_districicts.png. Erişim tarihi (17.09.2023)
- Anonim, (2023d). <https://www.afyon.bel.tr/idet/6/6/iklim>. Erişim tarihi (17.09.2023)
- Anonim, (2023e). <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceleristatistik.aspx> =AFYONKARAHİSAR. Erişim tarihi (17.09.2023)
- Arioğlu, H. (2000). *Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, Yayın No: A-70, Adana.
- Arslan, G., ve Kara, A. (1997). *Tekirdağ İli Ayçiçeği Ekim Alanlarında Görülen Yabancı Ot Türleri ve Yoğunluklarının Belirlenmesi* Üzerine Bir Araştırma. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (3): 60-72
- Arslan, Z. F. (2018). *Şanlıurfa ili mısır tarlalarında bulunan yabancı otların yaygınlık ve yoğunlukları ile mücadele sorunlarına çözüm önerileri*. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6(10), 1322-1328.
- Ay, A., ve Yazıcı, H. (2009). *Afyonkarahisar İlinde Coğrafi Faktörlerin Örgün Eğitime Etkileri*. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Afyon.

- Bilgili, A. (2001). *Tokat ve yöresinde patates (Solanum tuberosum L.) yetiştirilen alanlarda sorun olan yabancı otlar ve farklı dönemlerde yabancı otların yok edilmesi ile kritik periyodun belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Bora, T., ve Karaca, İ. (1970). *Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi*. Ege Üni. Zir. Fak. Yar. Ders Kitabı, 167:43, Bornova, İzmir.
- Çal, G. (2013). *Sakarya ili şeker pancarı tarlalarında görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bil. Ens., Bitki Koruma ABD, 53 s.
- Çelen, A.E., Soya, H., Geren, H., ve Tan E. (1998). *Ege Bölgesinde Yazlık II. Ürün Yetiştirme Olanakları*. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, s; 258-264.
- Düzenli, A., Türkmen, N., Uygur, FN., Uygur, S., ve Boz, Ö. (1993). *Akdeniz Bölgesi Önemli Yabancı Otlar ve Botaniksel Özellikleri*. Türkiye 1. Her-boloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana.
- Eşitmez, B., ve Işık, D. (2016). *Kayseri ili elma bahçelerinde görülen yabancı ot türlerinin belirlenmesi*, Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Bitki Koruma Bölümü Kayseri, No: 3.(1): 1-9.
- Gençer, N. G., and Williamson, S. J. (1998). *Differential characterization of neural sources with the bimodal truncated SVD pseudo-inverse for EEG and MEG measurements*. IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 45(7), 827-838.
- Göbelez, M. (1972). *Yabancı ot mücadelesi* 1973, Türkiye Şeker Sanayi Şeker Enstitüsü Çalışma Yıllığı (1971-1972), 1,118-121.
- Gönen, O. (1999). *Çukurova Bölgesi Yazlık Yabancı Ot Türlerinin Çimlenme Biyolojileri ve Bilgisayar İle Teşhise Yönelik Morfolojik Karakterlerin Saptanması*.
- Güncan, A. (2006). *Yabancı Otlar ve Mücadele Prensipleri*. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Konya. ISBN 975 448 157 1.

- Gürsoy, O.V. (1987). *Yabancı ot kontrolünün temel esasları ve şeker pancarı tarımındaki yeri*. Şeker Enstitüsü, Etimesgut, Ankara, s 29.
- Hançerli, L., ve Uygur F.N. (2017). *Çukurova Bölgesi Mısır Ekim Alanlarındaki Yabancı Ot Türleri*. Turk J Weed Sci, 20 (2): 55-60
- Haverkort, A. (1981). *Potato production in Turkey, and its improvement in the Gudalan Valley*. Proceedings of International Potato Center (Region IV) and The Turkish National Potato Research and Training Programme, Menemem, Turkey, 35.
- Holm, E. (1982). *The composition of weed flora and changes in it due to seed crops of some common pasture plants*. Weed Abs. 26,6: 1500.
- Işık, D., Mennan, H., ve Ecevit, O. (2000). *Samsun ili çeltik ekim alanlarında görülen yabancı ot türlerinin belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 15(3): 99-104.
- İncekara, F. (1964). *Yağ Bitkileri*. Ege Üniversitesi Yayınları, (83).
- Karabacak, S., ve Uygur, F. N. (2017). *Çukurova Bölgesi ayçiçeği ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türleri ve yoğunlukları*. Turkish Journal of Weed Science, 20(2), 46-54.
- Kılınç, Ö. K. (2016). *Niğde Yöresinde Patateste (Solanum tuberosum L.) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi*. Plant Protection Bulletin/Bitki Koruma Bülteni, 56(4).
- Kırsoy, N., ve Nemli, Y. (2001). *Ödemiş İlçesi patates ekiliş alanlarında yabancı ot sorunun saptanması*. Türkiye III. Herboloji Kongresi, Ankara, s:19 (Bildiri Özetleri).
- Kızıloğlu, S. (1992). *Türkiye Bitkisel Yağ Sanayi*. Hasad Dergisi, 7(82), s.28-30, İstanbul.
- Koç, G., ve Işık, D. (2022). *Ayçiçeği (Helianthus annuus L.) Yetiştiriciliğinde Yabancı Otlarla Mücadelede Kritik Periyodun Belirlenmesi*. Turkish Journal of Weed Science, 25(2), 98-110.

- Mennan, H., and Işık, D. (2003). *Invasive weed species in onion production systems during the last 25 years in Amasya*, Turkey. Pak. J. Bot. 35 (2): 155-160.
- Odum, E.P. (1971). *Fundamentals of Ecology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Onaran, H., Ünlenen, L.A., ve Doğan A. (2010). *Patates Tarımı, Sorunları ve Çözüm Yolları*. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Niğde Patates Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 91s., Niğde.
- Öğüt, D., ve Boz, Ö. (2007). *Aydın ili fidan üretim alanlarındaki yabancı otlar yaygınlık ve yo-ğunluklarının belirlenmesi*. Türkiye Herboloji Dergisi 10(2): 9- 17.
- Önen, H. (1995). *Tokat Kazova'da Yetiştirilen Şeker Pancarında Sorun Olan Yabancı Otlar ile Uygulanan Farklı savaş Yöntemlerinin Verime Olan Etkileri Üzerine Araştırmalar*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Özer G., ve Ertunç F. (2005). *Amasya şeker fabrikası şeker pancarı ekim alanlarında rhizomania hastalığının belirlenmesi*. Tarım Bilimleri Dergisi, 11(3):339-343.
- Özer, Z. (1993). *Niçin yabancı ot bilimi* (Herboloji) Türkiye I. Herboloji Kong.. 3-5 Şubat. 1993, Adana, 1-7.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H., ve Tursun, N. (1998). *Herboloji (Yabancı ot bilimi)*. G.Ü. Ziraat Fak. Yayın No:20, sayfa: 261-262, Tokat.
- Özkan O.U., ve Kaya Y. (2008). *Van İli Ayçiçeği Ekiliş Alanlarında Sorun Olan Yabancı Otların Saptanması*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12 (1): 37-40.
- Sezer, S., ve İmek, S. (2005). *Çukurova'da Farklı Ekim Sıklıklarında Yetitirilen Bazı Ayçiçeği (Helianthus Annuus L.)Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri* Üzerinde Bir Araştırma www.cukurova.edu.tr/makale/CUKUROVA.pdf

- Sırma, M., Kadioğlu, İ., ve Yanar, Y. (2001). Tokat ili domates ekim alanlarında saptanan yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları. Türkiye III. Herboloji Kongresi Bildiri Özetleri, Ankara.
- Sorensen, T. (1948). *A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons*. Biologiske skrifter, 5, 1-34.
- Süzer, S. (2007). *Mısır Yetiştiriciliği*. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü [http://www.ttae.gov.tr/makaleler/misirtarimi.htm], Erişim Tarihi: 05.05.2007.
- Tepe, I. (1998). *Türkiye’de tarım ve tarım dışı alanlarda sorun olan yabancı otlar ve mücadeleleri*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları No: 32, Ziraat Fakültesi Yayınları No:18, 5-86s.
- Uygur, F.N. (1985). *Untersuchungen Zu art und Bedeutung der Verunkrautung in der Çukurova unter besonderer Berücksichtigung von Cynodon dactylon (L.) Pers. Und Sorghum halepense (L.) Pers.* Verlag Josef Margraf. Aichtal. PLITS 1985/3(5). 109.
- Uygur, F.N. (1991). *Herboloji Araştırma Yöntemleri*. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, Yardımcı Ders Notu, Adana.
- Uygur, F.N., Koch, W., ve Walte, H. (1984). Plits, *Yabancı ot bilimine giriş*. (kurs notu) / 2 (1) Josef Margraf, Stuttgart.
- Ünal, A. S. A. V., ve Serim, A. T. (2019). *Ankara ili ayçiçeği (Helianthus annuus L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti*. Plant Protection Bulletin, 59(4), 29-34.
- Warwick, A.M. (1984). Buried seeds in arable soils in Scotland, Weed Research, 24:261-268.
- Yay, Ö. D. (2015). *Edirne ili ayçiçeği ekim alanlarında görülen önemli yabancı ot türleri, yoğunlukları ve rastlanma sıklıklarının belirlenmesi* (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).

- Yurdagül, M., ve Ersoy, Ü. (1997). The Fats and Oils Market In Turkey With Special Emphasis To Its Export. AOCS, The World Oil Conference, İstanbul.
- Zengin, H. (1996). *Erzurum ve İlçelerinde Yazlık Buğday Ürününe Karışan Yabancı Ot Tohumları ve Yoğunlukları* Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi 27(3), 411-422.
- Zengin, H. (1999). *Erzurum yöresi ayçiçeği tarlalarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları, rastlama sıklıkları ve topluluk oluşturma durumları* üzerinde araştırmalar. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23, 39-44.
- Zengin, H., ve Güncan A. (1993). *Erzurum ve yöresi patates dikim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinin topluluk oluşturma durumları* üzerinde araştırmalar. Türkiye 1. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat, Adana, s: 193-201.

EKLER

EK-1

İĞDIR ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TARIM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ ANKET FORMU

Bu anket formu, Iğdır Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarım Bilimleri Anabilim Dalında yürütülmekte olan “AFYONKARAHİSAR İLİ MERKEZ İLÇESİNDE YETİŞTİRİLEN ENDÜSTRİ BİTKİLERİNDE YABANCI OT SORUNUNUN ORTAYA KONULMASI” konulu yüksek lisans tezi çalışması amacıyla hazırlanmıştır. Sizlerin vermiş olduğu cevaplar tamamen bilimsel bir araştırmanın bulguları olarak kullanılacaktır. Bu nedenle anketlere yapmış olduğunuz katılım bizler için büyük önem taşımaktadır. Katkı sağladığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ

İSA AKŞİT

Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Iğdır Üniversitesi

(Tez Danışmanı)

Tarım Bilimleri Anabilim Dalında

Lütfen, her bir ifadeyi okuduktan sonra, size en uygun gelen seçeneği belirtiniz.

1. Eğitim durumunuz nedir?

- a) Hiç Okumadım b) İlkokul c) Ortaokul d) Lise e) Üniversite

2. Yetiştiricilik (çiftçilik) yapma sebebiniz nedir?

- a) Arazim boş kalmasın diye
b) Geçimimi sağladığı için
c) Ek gelir elde etmek için
d) Zevk/Hobi veya sevdiğim için
e) Diğer (.....)

3. Arazinizin büyüklüğü kaç dekadır?

- a) 10-50 dekar
b) 50-100 dekar
c) 100-150 dekar
d) 150-200 dekar
e) 200 dekar ve üzeri

4. Herbisit nedir biliyor musunuz?

- a) Evet b) Hayır

5. Yetiştiricilik hakkında tarım teşkilatları tarafından düzenlenen herhangi bir eğitim toplantısına katıldınız mı?

- a) Evet b) Hayır

6. Televizyondaki (medya) çiftçi eğitim programlarını takip ediyor musunuz?

- a) Takip etmem
b) Çok nadiren
c) Bazen
d) Sık-sık
e) Sürekli olarak

7. Tarım teşkilatı/üniversite elemanlarıyla görüşme sıklığınız nedir?

- a) Hiç
- b) Çok nadir
- c) Bazen
- d) Sık-sık
- e) Sürekli

8. Endüstri bitkilerinden (ayçiçeği, patates, mısır, şeker pancarı, haşhaş) yetiştiriciliğini niçin yapıyorsunuz (birden çok şık işaretlenebilir)?

- a) Eskiden beri yetiştirdiğim için
- b) Komşularımdan gördüğüm için
- c) Yetiştiricilik koşulları uygun olduğu için
- d) Kârlı olduğu için

9. Hangi kültür bitkilerini yetiştiriyorsunuz (birden çok şık işaretlenebilir)?

- a) Ayçiçeği
- b) Patates
- c) Mısır
- d) Şeker pancarı
- e) Haşhaş

10. Yetiştirdiğiniz ürünün çeşidini seçerken nelere dikkat ediyorsunuz?

- a) Hiçbir şeye dikkat etmiyorum
- b) Hastalık, zararlı ve yabancı otlar açısından avantajlı olmasına
- c) Verimin yüksek olmasına ve ekonomik getirisine
- d) Tohum/fide fiyatının ucuz olmasına
- e) Diğer (.....)

11. Hangi gübreyi daha çok kullanıyorsunuz?

- a) Gübre kullanmıyorum
- b) Çiftlik gübresi kullanıyorum
- c) Yeşil gübre kullanıyorum
- d) Suni gübre kullanıyorum
- e) Diğer (.....)

12. Aldığınız verimden memnun musunuz?

- a. Hiç memnun değilim
- b) Biraz memnunum
- c) Orta derecede memnunum
- d) Memnunum
- e) Çok memnunum

13. Yabancı ot sorunu verim için ne kadar önemlidir?

- a) Hiç önemli değil
- b) Az önemli
- c) Orta önemli
- d) Önemli
- e) Çok önemli

14. Tarlanızda yabancı ot yoğunluğu ne seviyededir?

- a) Hiç yok
- b) Az yoğun
- c) Orta yoğun
- d) Yoğun
- e) Çok yoğun

15. Tarlanızda sorun olduğunu düşündüğünüz en önemli yabancı otlar nelerdir?

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

16. Yabancı otlarla mücadele ediyor musunuz?

- a) Hiç etmiyorum
- b) Nadir olarak
- c) Bazen
- d) Çoğu zaman
- e) Her zaman

17. Tarlanızdaki yabancı otlara karşı mücadele kararını neye göre veriyorsunuz?

- a) Yabancı otun yoğunluğuna bakarak kendim
- b) Komşularımın yaptığına bakarak
- c) Tarım teşkilatındaki ziraat mühendisine danışarak
- d) Ziraat fakültesine danışarak

18. Yabancı otlarla mücadelede hangi mücadele yöntem/yöntemlerini kullanıyorsunuz (birden çok şık işaretlenebilir)?

- a) Elle yolarak (....)
- b) Çapa yaparak (....)
- c) Ekim nöbeti yapıyorum (....)
- d) Kimyasal mücadele uyguluyorum (....)

19. Yabancı otlarla kimyasal mücadele yapıyorsanız, tarım ilacı aldığınız bayiye seçerken neye dikkat ediyorsunuz?

- a) Yakın olmasına
- b) Tanıdık olmasına
- c) Ucuz olmasına
- d) Tavsiye üzerine

20. Kullandığınız herbisiti kime danışarak seçiyor ve uyguluyorsunuz?

- a) Hiç kimseye, kendim karar veriyorum
- b) Diğer üreticilere
- c) Bitki Koruma Ürünleri bayisine
- d) Tarım Müdürlüklerine

21. Önceki yıllarda tarlanızda kullandığınız herbisitlerin isimlerini yazınız:

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

22. Kullandığınız herhangi bir herbisitın etki etmediğini düşündüğünüz yabancı ot varsa isimlerini yazınız:

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

23. Yaptığınız kimyasal mücadele yabancı ot sorununuzu ne ölçüde çözüyor?

- a) Hiç çözmiyor
- b) Biraz çözüyor
- c) Orta derecede çözüyor
- d) Çok çözüyor
- e. Tamamen çözüyor

24. Tarım ilacı kullanımı öncesinde ve sonrasında ilaçlama aletini (pülverizatör) temizliyor musunuz?

- a) Hiç temizlemiyorum
- b) Nadiren temizliyorum
- c) Bazen temizliyorum
- d)Sıklıkla temizliyorum
- e. Her zaman temizliyorum

25. İlaçlama yaptıktan sonra pestisit ambalajlarını ne yapıyorsunuz?

- a. İşi biten ambalajları bahçeye atıyorum
- b. Ambalajları yakarak yok ediyorum
- c. Ambalajları toprağa gömüyorum
- d. Ambalajları çöpe atıyorum
- e. Ambalajları başka amaçla kullanıyorum.