

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

Ramazan GÜRBÜZ

**ADANA İLİ BUĞDAY EKİM ALANLARINDA ALS İNHİBİTÖRÜ
HERBİSİTLERE KARŞI DAYANIKLILIK KAZANMIŞ YABANI YULAF
(*Avena sterilis* L.) İLE YABANI HARDAL (*Sinapis arvensis* L.)
POPÜLASYONLARININ BELİRLENMESİ VE DAYANIKLILIK
HARİTALARININ OLUŞTURULMASI**

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ADANA, 2016

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ADANA İLİ BUĞDAY EKİM ALANLARINDA ALS İNHİBİTÖRÜ
HERBİSİTLERE KARŞI DAYANIKLILIK KAZANMIŞ YABANI YULAF
(*Avena sterilis* L.) İLE YABANI HARDAL (*Sinapis arvensis* L.)
POPÜLASYONLARININ BELİRLENMESİ VE DAYANIKLILIK
HARİTALARININ OLUŞTURULMASI**

Ramazan GÜRBÜZ

DOKTORA TEZİ

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

Bu Tez 29/01/2016 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Sibel UYGUR
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR
ÜYE

.....
Prof. Dr. Cengiz DARICI
ÜYE

.....
Prof. Dr. Nihat TURSUN
ÜYE

.....
Doç. Dr. Onur KOLÖREN
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Bitki Koruma Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

**Prof. Dr. Mustafa Gök
Enstitü Müdürü**

Bu Çalışma TÜBİTAK (Proje No: 110O133) Tarafından Desteklenmiştir.

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

ÖZ

DOKTORA TEZİ

**ADANA İLİ BUĞDAY EKİM ALANLARINDA ALS İNHİBİTÖRÜ
HERBİSİTLERE KARŞI DAYANIKLILIK KAZANMIŞ YABANI YULAF
(*Avena sterilis* L.) İLE YABANI HARDAL (*Sinapis arvensis* L.)
POPÜLASYONLARININ BELİRLENMESİ VE DAYANIKLILIK
HARİTALARININ OLUŞTURULMASI**

Ramazan GÜRBÜZ

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Sibel UYGUR

Yıl: 2016, Sayfa: 321

Jüri : Prof. Dr. Sibel UYGUR

: Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR

: Prof. Dr. Cengiz DARICI

: Prof. Dr. Nihat TURSUN

: Doç. Dr. Onur KOLÖREN

Adana İli önemli tarım ürünlerinden buğday içerisinde sorun olan iki önemli yabancı ot türünün, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'ın ALS (Asetolaktat sentaz) inhibitörü herbisitlere karşı oluşturduğu dayanıklılık problemini ortaya koymak için bu çalışma yapılmıştır. Çalışmada, 2011 ve 2012 yıllarında, Adana ili ilçelerinde toplam 679 buğday tarlasında sürveyler yapılmıştır. Sürveyler esnasında her beş km'de durularak en yakın buğday tarlası incelenmiş ve adı geçen yabancı otların yoğunluğuna bağlı olarak örnekler toplanmıştır. Toplanan örnekler laboratuvara getirilerek, dormansileri kırılmış ve testlemeler için hazırlanmıştır. Herbisit dayanıklılığını belirlemek için Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl- sodium ve Pyroxsulam+cloquintocet-sodium etkili maddeli herbisitlerin altı farklı dozu (0, N/4, N/2, N=tavsiye dozu, 2N, 4N, 8N) hızlı testlemelerde, dört farklı dozu (0, N=tavsiye dozu, 2N, 4N, 8N) ise sera denemelerinde uygulanmıştır. Sonuç olarak testlenen 90 adet Yabani Yulaf ve 22 adet Yabani Hardal örneği Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a karşı dayanıklı bulunmuştur. 37 adet yabancı yulaf ve 26 adet yabancı hardal örneği ise Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl- sodium'a karşı dayanıklı bulunmuştur. Çalışmalar sonucunda elde edilen dayanıklılık verileri ile Adana ili ve ilçelerine ait dayanıklılık haritaları oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Buğday, *Avena sterilis* L., *Sinapis arvensis* L., dayanıklılık, herbisit, ALS inhibitörü

ABSTRACT

PhD THESIS

THE DETERMINATION OF ALS INHIBITOR HERBICIDE RESISTANCE BIOTYPES OF STERILE WILD OAT (<i>Avena sterilis</i> L.) AND WILD MUSTARD (<i>Sinapis arvensis</i> L.) MAPPING OF RESISTANT POPULATIONS IN THE WHEAT FIELDS OF ADANA PROVINCE

Ramazan GÜRBÜZ

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF PLANT PROTECTION**

Supervisor : Prof. Dr. Sibel UYGUR
Year: 2016, Pages: 321
Jury : Prof. Dr. Sibel UYGUR
: Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR
: Prof. Dr. Cengiz DARICI
: Prof. Dr. Nihat TURSUN
: Assoc. Prof.Dr. Onur KOLÖREN

This study was conducted to determine against to ALS inhibitor herbicide resistance problem on Wild oat (*Avena sterilis* L.) and Wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) in wheat fields of Adana province. In this study, a total of 679 wheat fields was surveyed in Adana province in 2011-2012. During the survey, the nearest wheat fields were surveyed and the samples were collected according to weed density; Sterile wild oat (*Avena sterilis* L.), Wild mustard (*Sinapis arvensis* L.) by stopping every five kilometers. This samples were brought in laboratory, the seeds dormancy was broken and prepared for testing. To determine herbicide resistance, six different doses of Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl-sodium and Pyroxsulam+cloquintocet-sodium (0, N/4, N/2, N=recommended dose, 2N, 4N, 8N) was applicated for quick tests; and four different doses (0, N=recommended dose, 2N, 4N, 8N) applicated for greenhouse experiments. Consequently, 90 Sterile wild oat and 22 Wild mustard populations were found resistant against Pyroxsulam+cloquintocet-sodium. 37 Wild oat and 26 Wild mustard populations were determined resistant against to Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium. According to results of this study, herbicide resistance maps of Adana province and districts were prepared.

Key Words: Wheat, *Avena sterilis* L., *Sinapis arvensis* L., resistance, herbicide, ALS inhibitor.

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen ve bana her zaman yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sibel UYGUR ile yönlendirici ve teşvik edici fikirleri ile bana destek veren Sayın Prof. Dr. F. Nezihi UYGUR' a sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince bana destek veren Herboloji Laboratuvarı yüksek lisans ve doktora öğrencilerinden Zir. Yük. Müh. M. Uğurcan AYATA, Zir. Müh. Selvinaz KARABACAK'a, Zir. Müh. Levent HANÇERLİ'ye, Biyolog Ezgi CELEPCİ'ye, Zir. Yük. Müh. Hilmi TORUN'a, Zir. Müh. Müge ÇETİN'e, Zir. Müh. Fuat ÖZERAL'a şükranlarımı sunarım.

Doktora çalışmalarım esnasında desteklerinden ötürü Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölüm ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Bu projeye finansal desteklerinden ötürü Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TUBİTAK)'na (Proje no: 110 O 133) teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitim ve öğretim hayatım boyunca maddi – manevi benim yanımda olup, hiçbir desteğini benden esirgemeyen tüm aileme ve doktora çalışmalarım boyunca manevi desteğini benden esirgemeyen eşim Meltem GÜRBÜZ'e çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	XIV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XX
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XLVIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOD	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Çalışmada Dayanıklılığı Araştırılan Yabancı Ot Türleri	11
3.1.1.1. Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.)	11
3.1.1.2. Yabani hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.)	12
3.1.2. Çalışmada Kullanılan ALS İnhibitörü Herbisitler	13
3.1.2.1. Mesosulfuron -methyl+iodosulfuron-methyl-sodium	14
3.1.2.2. Pyroxsulam +cloquintocet-sodium.....	16
3.2. Metod	17
3.2.1. Örneklem Noktalarının Belirlenmesi	18
3.2.2. Arazi Çalışmaları Hakkında Bilgiler	19
3.2.3. Seçilen Yabancı Ot Tohumlarının Dayanıklılık Belirleme Testleri İçin Hazırlanması	19
3.2.4. Hızlı Test İle Dayanıklılık Çalışmaları	23
3.2.5. Sera Testleri İle Dayanıklılık Çalışmaları.....	25
3.2.6. Sonuçların Değerlendirilmesi	29
3.2.7. Dayanıklılık Haritalarının Oluşturulması	30
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	31
4.1. Arazi Çalışmaları.....	31
4.1.1. Aladağ.....	33

4.1.2. Ceyhan	34
4.1.3. Feke.....	38
4.1.4. İmamoğlu	39
4.1.5. Karaisalı	41
4.1.6. Karataş	43
4.1.7. Kozan	45
4.1.8. Pozantı.....	48
4.1.9. Saimbeyli	48
4.1.10. Seyhan (Çukurova dahil)	49
4.1.11. Tufanbeyli	50
4.1.12. Yumurtalık	52
4.1.13. Yüreğir (Sarıçam dahil)	53
4.2. Yabani yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) ve Yabani hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.)'ın Herbisitlere Dayanıklılıklarının Hızlı Testlerle Belirlenmesi	56
4.2.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium' a Karşı Yabani yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi	57
4.2.1.1. 2011 Yılı Testleri.....	57
4.2.1.2. 2012 Yılı Testleri.....	77
4.2.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi.....	94
4.2.2.1. 2011 Yılı Testleri.....	94
4.2.2.2. 2012 Yılı Testleri.....	115
4.2.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi.....	133
4.2.3.1. 2011 Yılı Testleri.....	133
4.2.3.2. 2012 Yılı Testleri.....	141
4.2.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi.....	147

4.2.4.1. 2011 Yılı Testleri.....	147
4.2.4.2. 2011 Yılı Testleri.....	155
4.3. Yabani yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.)'ın Herbisitlere Dayanıklılıklarının Sera Testleriyle Belirlenmesi	162
4.3.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi.....	162
4.3.1.1. 2011 Yılı Testleri.....	162
4.3.1.2. 2012 Yılı Testleri.....	178
4.3.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi.....	191
4.3.2.1. 2011 Yılı Testleri.....	191
4.3.2.2. 2012 Yılı Testleri.....	207
4.3.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium' a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi.....	220
4.3.3.1. 2011 Yılı Testleri.....	220
4.3.3.2. 2012 Yılı Testleri.....	229
4.3.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi.....	235
4.3.4.1. 2011 Yılı Testleri.....	235
4.3.4.2. 2012 Yılı Testleri.....	241
4.4. Yabani yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.)'ın Herbisitlere Dayanıklılık Haritaları	248
4.4.1. Aladağ İlçesi Dayanıklılık Haritaları	248
4.4.1.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium' a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının	
4.4.1.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani	

Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	249
4.4.1.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	250
4.4.1.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	251
4.4.2. Ceyhan İlçesi Dayanıklılık Haritaları	252
4.4.2.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	252
4.4.2.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	253
4.4.2.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	254
4.4.2.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	255
4.4.3. Feke İlçesi Dayanıklılık Haritaları.....	256
4.4.3.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının	
4.4.3.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	257
4.4.3.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	258
4.4.3.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani	

Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	259
4.4.4. İmamoğlu İlçesi Dayanıklılık Haritaları	260
4.4.4.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının	
4.4.4.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	261
4.4.4.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	262
4.4.4.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	263
4.4.5. Karaisalı İlçesi Dayanıklılık Haritaları	264
4.4.5.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	264
4.4.5.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	265
4.4.5.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	266
4.4.5.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	267
4.4.6. Karataş İlçesi Dayanıklılık Haritaları	268
4.4.6.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	268
4.4.6.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani	

Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	269
4.4.6.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	270
4.4.6.4. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	271
4.4.7. Kozan İlçesi Dayanıklılık Haritaları	272
4.4.7.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	272
4.4.7.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium’a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	273
4.4.7.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	274
4.4.7.4. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	275
4.4.8. Poantı İlçesi Dayanıklılık Haritaları	276
4.4.8.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	276
4.4.8.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium’a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	277
4.4.8.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	278

4.4.8.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	279
4.4.9. Saimbeyli İlçesi Dayanıklılık Haritaları	280
4.4.9.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	280
4.4.9.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	281
4.4.9.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	282
4.4.9.4. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	283
4.4.10. Seyhan İlçesi Dayanıklılık Haritaları.....	284
4.4.10.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	284
4.4.10.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	285
4.4.10.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	286
4.4.10.4. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	287
4.4.11. Tufanbeyli İlçesi Dayanıklılık Haritaları	288
4.4.11.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a	

Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	288
4.4.11.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	289
4.4.11.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	290
4.4.11.4. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	291
4.4.12. Yumurtalık İlçesi Dayanıklılık Haritaları	292
4.4.12.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	292
4.4.12.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	293
4.4.12.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	294
4.4.12.4. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	295
4.4.13. Yüreğir İlçesi Dayanıklılık Haritaları	296
4.4.13.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)	296
4.4.13.2. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	297

4.4.13.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	298
4.4.13.4. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	299
4.4.14. Adana İli Dayanıklılık Haritaları.....	301
4.4.14.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	301
4.4.14.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	301
4.4.14.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	302
4.4.14.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları).....	303
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	309
KAYNAKLAR	315
ÖZGEÇMİŞ	321

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1.	Denemede Kullanılan Herbisitler ve Etki Mekanizmaları	13
Çizelge 3.2.	Adana İlinde Arazi Çalışmaları Yapılan Toplam Tarla Sayıları	18
Çizelge 4.1.	Adana ili ilçelerinde arazi çalışmaları esnasında çalışılan toplam tarla sayıları	31
Çizelge 4.2.	Aladağ ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan(%)	33
Çizelge 4.3.	Ceyhan ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%).....	34
Çizelge 4.4.	Feke ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%)	39
Çizelge 4.5.	İmamoğlu ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%).....	39
Çizelge 4.6.	Karaisalı ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%).....	42
Çizelge 4.7.	Karataş ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%)	44

Çizelge 4.8. Kozan ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%)	45
Çizelge 4.9. Pozantı ilçesinde 2012 yılında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%)	48
Çizelge 4.10. Saimbeyli ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%).....	49
Çizelge 4.11. Seyhan ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%)	50
Çizelge 4.12. Tufanbeyli ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%).....	51
Çizelge 4.13. Yumurtalık ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%).....	52
Çizelge 4.14. Yüreğir ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı Alan (%) ile <i>Avena sterilis</i> (Yabani Yulaf) ve Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i>)'ın kapladığı alan (%).....	53

Çizelge 4.15. Hızlı Test ile Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Mesosulfuron methyl+ iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 Yılı)	73
Çizelge 4.16. Hızlı Test ile Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.)Mesosulfuron methyl+ iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 Yılı)	91
Çizelge 4.17. Hızlı test ile Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri(2011 Yılı)	111
Çizelge 4.18. Hızlı test ile Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri(2012 Yılı)	129
Çizelge 4.19. Hızlı test ile Yabani Hardal ın (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Oluşturduğu Dayanıklılığının boy uzunluğuna Göre oluşturdukları ED ₅₀ Değerleri ve Dayanıklılık İndeksleri (2011 Yılı).....	140
Çizelge 4.20. Hızlı test ile Yabani Hardal ın (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Oluşturduğu Dayanıklılığının boy uzunluğuna Göre oluşturdukları ED ₅₀ Değerleri ve Dayanıklılık İndeksleri (2012 Yılı).....	146
Çizelge 4.21. Hızlı test ile Yabani Hardal ın (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 Yılı)	154

Çizelge 4.22. Hızlı test ile Yabani Hardal ın (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 Yılı)	160
Çizelge 4.23. Sera denemeleriyle Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 Yılı)	175
Çizelge 4.24. Sera denemeleriyle Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 Yılı)	189
Çizelge 4.25. Sera denemeleriyle Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 Yılı)	204
Çizelge 4.26. Sera denemeleriyle Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 Yılı)	218
Çizelge 4.27. Çimlendirme denemeleriyle Yabani Hardal ın(<i>Sinapis arvensis</i> L.) Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 Yılı)	228
Çizelge 4.28. Yabani Hardal ın(<i>Sinapis arvensis</i> L.) Mesosulfuron-methyl+ iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığa göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 Yılı)	234

Çizelge 4.29. Sera denemeleriyle Yabani Hardal ın (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 Yılı)	240
Çizelge 4.30. Yabani Hardal ın(<i>Sinapis arvensis</i> L.) Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığa göre oluşturdukları ED ₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 Yılı).....	247

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 3.1.	Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) olgun bitkisi ve başağı	12
Şekil 3.2.	Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.)	14
Şekil 3.3.	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'un kimyasal yapısı	15
Şekil 3.4.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium'un kimyasal yapısı	16
Şekil 3.5.	Adana ili ve örnekleme yapılacak ilçeler	19
Şekil 3.6.	Arazi çalışmalarında kullanılan GPS (Global Position System) cihazı	20
Şekil 3.7.	Arazi çalışmalarında örneklerin toplanması.....	21
Şekil 3.8.	Arazi çalışmalarında toplanan tohumların kese kağıtları etiket bilgileri(a) ve taşınması(b)	21
Şekil 3.9.	Toplanan tohumların kese kağıtlarında muhafazası	22
Şekil 3.10.	Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) başakçıkları(a) ve tohumları(b).....	22
Şekil 3.11.	Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) meyveleri (a) ve tohumları (b)	23
Şekil 3.12.	Hızlı testlerin yürütüldüğü gün ışıklı iklim kabinleri	24
Şekil 3.13.	Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) hızlı testleri (a) ve herbisit uygulamasında kullanılan sırt pülverizatörü (b).....	24
Şekil 3.14.	Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) hızlı testleri	25
Şekil 3.15.	Serada Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) testleri.....	26
Şekil 3.16.	Serada Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) testleri.....	27
Şekil 3.17.	Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.)'ın deneme bitiminde hasadı	27
Şekil 3.18.	Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.)' a ait deneme deseni.....	27
Şekil 3.19.	Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.)'a ait deneme deseni.....	28
Şekil 3.20.	Doza Tepki Eğrileri	30
Şekil 4.1.	Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ile yoğun bulaşık ve örnek toplanan bir buğday tarlası	32
Şekil 4.2.	Sarıçam ilçesinde Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) ile bulaşık bir buğday tarlası.	32

Şekil 4.3.	Arazi çalışmaları esnasında tohum örneklerinin toplanması.....	32
Şekil 4.4.	Aladağlarda Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i>) ile yoğun bulaşık bir buğday tarlası.....	33
Şekil 4.5.	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	57
Şekil 4.6.	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	60
Şekil 4.7.	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Aladağ ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	61
Şekil 4.8.	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	62
Şekil 4.9.	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	64
Şekil 4.10.	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	66

- Şekil 4.11. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....68
- Şekil 4.12. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....71
- Şekil 4.13. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....73
- Şekil 4.14. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....78
- Şekil 4.15. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....79
- Şekil 4.16. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Aladağ ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....79

- Şekil 4.17. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....81
- Şekil 4.18. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....83
- Şekil 4.19. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....88
- Şekil 4.20. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....89
- Şekil 4.21. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....90
- Şekil 4.22. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....91

Şekil 4.23.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	95
Şekil 4.24.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	98
Şekil 4.25.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Aladağ ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	98
Şekil 4.26.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	100
Şekil 4.27.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	102
Şekil 4.28.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	104

Şekil 4.29.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	106
Şekil 4.30.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	109
Şekil 4.31.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	111
Şekil 4.32.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	115
Şekil 4.33.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	117
Şekil 4.34.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Aladağ ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	117

- Şekil 4.35. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....118
- Şekil 4.36. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 120
- Şekil 4.37. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 126
- Şekil 4.38. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 127
- Şekil 4.39. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 128
- Şekil 4.40. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 129

- Şekil 4.41. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....133
- Şekil 4.42. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....134
- Şekil 4.43. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....135
- Şekil 4.44. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....136
- Şekil 4.45. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....137
- Şekil 4.46. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....138

- Şekil 4.47. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....139
- Şekil 4.48. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....139
- Şekil 4.49. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....141
- Şekil 4.50. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....142
- Şekil 4.51. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....143
- Şekil 4.52. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....145

- Şekil 4.53. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....145
- Şekil 4.54. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....146
- Şekil 4.55. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 148
- Şekil 4.56. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 149
- Şekil 4.57. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 150
- Şekil 4.58. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 151

Şekil 4.59.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	151
Şekil 4.60.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	152
Şekil 4.61.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	153
Şekil 4.62.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	154
Şekil 4.63.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	156
Şekil 4.64.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	156

- Şekil 4.65. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 157
- Şekil 4.66. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 159
- Şekil 4.67. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 159
- Şekil 4.68. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 160
- Şekil 4.69. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....162
- Şekil 4.70. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....164

- Şekil 4.71. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Aladağ ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....165
- Şekil 4.72. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....166
- Şekil 4.73. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....168
- Şekil 4.74. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....169
- Şekil 4.75. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....171
- Şekil 4.76. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....173

- Şekil 4.77. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....174
- Şekil 4.78. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....178
- Şekil 4.79. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....179
- Şekil 4.80. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....181
- Şekil 4.81. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....182
- Şekil 4.82. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....185

- Şekil 4.83. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....186
- Şekil 4.84. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....187
- Şekil 4.85. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....188
- Şekil 4.86. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 192
- Şekil 4.87. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 194
- Şekil 4.88. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin herbisitinin Aladağ ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 194

Şekil 4.89.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	195
Şekil 4.90.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	197
Şekil 4.91.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	198
Şekil 4.92.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	200
Şekil 4.93.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	202
Şekil 4.94.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	203

Şekil 4.95.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	207
Şekil 4.96.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	209
Şekil 4.97.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....	2010
Şekil 4.98.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	211
Şekil 4.99.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	214
Şekil 4.100.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	215

- Şekil 4.101. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 216
- Şekil 4.102. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 217
- Şekil 4.103. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....220
- Şekil 4.104. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....222
- Şekil 4.105. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....223
- Şekil 4.106. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....224

- Şekil 4.107. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....225
- Şekil 4.108. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....226
- Şekil 4.109. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....227
- Şekil 4.110. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....227
- Şekil 4.111. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....229
- Şekil 4.112. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....230

- Şekil 4.113. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....230
- Şekil 4.114. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....232
- Şekil 4.115. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....233
- Şekil 4.116. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi.....233
- Şekil 4.117. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 235
- Şekil 4.118. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Kozan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 237

- Şekil 4.119. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 237
- Şekil 4.120. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 238
- Şekil 4.121. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 239
- Şekil 4.122. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karataş ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 239
- Şekil 4.123. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 240
- Şekil 4.124. Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Hassas Yabani haradal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi 242

Şekil 4.125.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	242
Şekil 4.126.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	243
Şekil 4.127.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	245
Şekil 4.128.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	246
Şekil 4.129.	Pyroxsulam+cloquintocet-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesindeki buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani haradal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi	246
Şekil 4.130.	Aladağ ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	249
Şekil 4.131.	Aladağ ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	250

Şekil 4.132.	Aladağ ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	251
Şekil 4.133.	Aladağ ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	252
Şekil 4.134.	Ceyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	253
Şekil 4.135.	Ceyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	254
Şekil 4.136.	Ceyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	255
Şekil 4.137.	Ceyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	256
Şekil 4.138.	Feke ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	257
Şekil 4.139.	Feke ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	258
Şekil 4.140.	Feke ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	259
Şekil 4.141.	Feke ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	260
Şekil 4.142.	İmamoğlu ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	261

Şekil 4.143.	İmamoğlu ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	262
Şekil 4.144.	İmamoğlu ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	263
Şekil 4.145.	İmamoğlu ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	264
Şekil 4.146.	Karaisalı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	265
Şekil 4.147.	Karaisalı ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	266
Şekil 4.148.	Karaisalı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	267
Şekil 4.149.	Karaisalı ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	268
Şekil 4.150.	Karataş ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	269
Şekil 4.151.	Karataş ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	270
Şekil 4.152.	Karataş ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	271
Şekil 4.153.	Karataş ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	272

Şekil 4.154.	Kozan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	273
Şekil 4.155.	Kozan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	274
Şekil 4.156.	Kozan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	275
Şekil 4.157.	Kozan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	276
Şekil 4.158.	Pozantı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	277
Şekil 4.159.	Pozantı ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	278
Şekil 4.160.	Pozantı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	279
Şekil 4.161.	Pozantı ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	280
Şekil 4.162.	Saimbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	281
Şekil 4.163.	Saimbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	282
Şekil 4.164.	Saimbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	283

Şekil 4.165.	Saimbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	284
Şekil 4.166.	Seyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	285
Şekil 4.167.	Seyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	286
Şekil 4.168.	Seyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	287
Şekil 4.169.	Seyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	288
Şekil 4.170.	Tufanbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	289
Şekil 4.171.	Tufanbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	290
Şekil 4.172.	Tufanbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	291
Şekil 4.173.	Tufanbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	292
Şekil 4.174.	Yumurtalık ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	293
Şekil 4.175.	Yumurtalık ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	294

Şekil 4.176.	Yumurtalık ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	295
Şekil 4.177.	Yumurtalık ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları) ...	296
Şekil 4.178.	Yüreğir ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları).....	297
Şekil 4.179.	Yüreğir ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (<i>Avena sterilis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	298
Şekil 4.180.	Yüreğir ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)	299
Şekil 4.181.	Yüreğir ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (<i>Sinapis arvensis</i> L.) haritası (2011-2012 yılları).....	300
Şekil 4.182.	Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Adana'daki dayanıklılık haritası	301
Şekil 4.183.	Yabani Yulaf ın (<i>Avena sterilis</i> L.) Pyroxsulam + cloquintocet-mexyl'e karşı Adana'daki dayanıklılık haritası.....	303
Şekil 4.184.	Yabani Hardal ın (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Mesosulfuron-methyl+ iodosulfuron- methyl-sodium'a karşı Adana'daki dayanıklılık haritası	305
Şekil 4.185.	Yabani Hardal ın (<i>Sinapis arvensis</i> L.) Pyroxsulam +cloquintocet-mexyl'e karşı Adana'daki dayanıklılık haritası.....	307

SİMGELER VE KISALTMALAR

cm	: Santimetre
m	: Metre
ACCase	: Asetil CoA-karboksilaz
ALS	: Aseto Lakto Sentetaz
GPS	: Geographically Pointing System
ED ₅₀	: Popölasyonun % 50'sini öldüren etkili doz
EC	: Emölسیون Konsantre
mm	: Milimetre
°C	: Celcius Degrees
LD ₅₀	: Popölasyonun % 50'sini öldüren doz

1. GİRİŞ

Çeşitli kültür bitkileri yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi düşüren bitki koruma problemlerinin başında yabancı otlar gelmektedir. Yabancı otlar tarımın başlangıcından bu yana sorun olarak insanoğlunun karşısına çıkmışlar, halen de meydana getirdikleri sorunlar tarımda göz ardı edilmeyecek boyuttadır. Kültür bitkilerine göre değişmekle birlikte yabancı otların verdiği zarar % 90'lara kadar ulaşabilmektedir (Lacey, 1985). Neden oldukları zararı ekonomik anlamda daha iyi anlayabilmek için değişik ülkelere ait veriler ortaya konmuştur. Combellak (1987), Avustralya'ya yabancı otların verdiği zararın ve mücadele masraflarının yıllık 2.5-2.7 milyar Avustralya dolarına mal olduğunu, Schneider (1985) ise Amerika Birleşik Devletleri'nde yabancı otların verdiği zararın parasal karşılığının yıllık 5 milyar dolar olduğunu bildirmişlerdir.

Yabancı otların kontrolünde kimyasal ve alternatif yöntemler kullanılmakla birlikte kimyasal mücadele kısa sürede sonuç vermesi ve ekonomik olması nedeniyle en fazla tercih edilen yöntemdir. Ne var ki bu yöntemin bilinçli bir şekilde uygulanmamasından dolayı birçok problem de beraberinde gelmektedir. Şüphesiz ki bu problemlerin başında insan, hayvan ve çevre sağlığını olumsuz etkilemesi gelmektedir. Kalıntı sorunu, bir sonraki kültür bitkisine fitotoksite, hedef dışı bitkilerde oluşan zararlanmalar ve herbisit dayanıklılığı oluşabilecek diğer yan etkilerdir. 1945 yılından itibaren herbisit sektöründe yaşanan hızlı gelişme tüm dünyada herbisit kullanımını hızla artırmış, doğal olarak da ülkemiz de bundan fazlasıyla etkilenmiştir. Konumuz olan herbisit dayanıklılığı, 1970'li yıllarda Triazin'lere dayanıklılık ile gündeme gelmiştir. Daha sonra mekanizması araştırıldığında bazı farklılıklar görülmüştür. Genel olarak çapraz ve çoklu dayanıklılık olarak adlandırılan mekanizmalar, bir yabancı ot biyotipinin bir herbisite karşı aynı etki mekanizmasında birden fazla dayanıklılık geliştirmesi ve bir biyotipin farklı etki mekanizmalarına karşı dayanıklılık geliştirmesi şeklinde açıklanmaktadır (Heap ve Lebaron, 2001).

Ekonomik anlamda bu denli zarar veren yabancı otların kontrolünde kimyasal mücadelenin çabuk sonuç vermesi ve kolay olmasından dolayı yaygın olarak

kullanılmaktadır. 2001 EPA verilerine göre dünyada en fazla kullanılan pestisit grubunu % 37 oranı ile herbisitler oluşturmaktadır (Kiely ve ark., 2004). Ülkemizde de Delen ve ark. (2010)'nın bildirdiğine göre 2008 yılında Türkiye'de en fazla tüketilen pestisit grubu 5500 ton ile herbisitlerdir.

Türkiye'nin tarımsal üretiminde başı çeken bir kültür bitkisi olan buğdayda da durum farklı değildir. Ülkemizde buğday üretimi yaklaşık 3 milyon işletmede yapılmakta ve yaklaşık 15 milyon insanımızın geçim kaynağını oluşturmaktadır. Ülkemiz tahıl üretiminde en büyük paya sahip ürün olan buğday, insan ve hayvan beslenmesinde de temel gıda maddesidir. Tarım alanlarımızın yaklaşık % 50'sinde hububat üretimi yapılmakta, bu alanların 1/3'ü olan 9-9.4 milyon hektar alanda ise sadece buğday üretilmektedir. 2011 yılı TÜİK verilerine göre ülkemizde 21.800.000 ton buğday üretilmiş olup, yıllara göre bu rakam 17.000.000 ton ile 22.000.000 ton arasında değişmektedir (TÜİK, 2013).

Adana ilinde de buğday üretimi önemli bir yere sahip olup, 2008 yılında 2.217.034 dekarlık alanda üretim yapılmıştır. Böylesine önemli bir kültür bitkisinde çok sayıda dar yapraklı (monokotiledonlu) ve geniş yapraklı (dikotiledonlu) yabancı ot türü verim ve kaliteyi azaltmakta olup hasat işlemlerinde güçlükler meydana getirmektedir. Adana ilinde buğdayın ana zararlısı yabancı otlar olup, bu yabancı otlar içerisinde başta Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) olmak üzere, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) ilk sıraları almaktadır (Boz ve Uygur, 1997). Uygur (1985)'un Çukurova Bölgesi'nde yaptığı çalışmada *Avena* türlerinin buğdayda % 84,85'e ulaşan bir rastlama sıklığı ile ilk sırayı aldığını belirtmiştir.

Çukurova Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada m²'de üç adet Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) yabancı otunun bulunması buğday boyu, verimi ve bin dane ağırlığını etkilemesi için yeterli olduğu bildirilmiştir (Kadioğlu ve ark., 1988).

Çukurova Bölgesi buğday ekim alanlarında yapılan bir başka çalışmada ise Yabani Hardalın ekonomik zarar eşiğinin m²'de 0.1-0.3 bitki olduğu tespit edilmiştir (Boz ve Uygur, 1997). Buda Çukurova buğday ekim alanları için Yabani Hardalın önem derecesini açıkça belirtmektedir.

Bu yabancı otların zararlarını azaltmak ya da bertaraf etmek için en fazla kullanılan yöntem Adana ilinde de ülkemizin her buğday ekim alanında olduğu gibi

herbisitlerdir. Herbisitlerin kullanımının kolay olması ve diğer yöntemlere göre maliyetinin düşük olmasından dolayı tercih edilmektedir. Kontrolsüz ve aşırı bir şekilde kullanılan herbisitlere birde mono kültür tarım eklenince ortaya çıkan durum oldukça ürkütücüdür. Herbisit dayanıklılığı denilen bu durumdan ilk defa Harper 1956 yılında söz etmiş, yabancı otların herbisitlere karşı zamanla dayanıklılık oluşturabileceğini belirtmiştir. Aynı etki mekanizmasına sahip herbisitlerin aynı tarlada sürekli kullanılmasından dolayı herbisitlere dayanıklılık durumu ilk defa 1964 yılında bildirilmiştir. Son zamanlarda 238 den fazla dar ve geniş yapraklı yabancı otta ve dünyanın 65 ülkesinde 84 farklı kültür bitkisinde, 155 farklı herbisite karşı dayanıklılık durumu bildirilmiştir (Heap, 2015). Dayanıklılık, yabancı otların genetik özelliklerinden dolayı bu herbisitlere karşı koyma mekanizmasının sağlanmasıyla ortaya çıkmaktadır.

Bitkisel üretimde kullanılan yoğun herbisitlerden dolayı çalışmanın yapıldığı Adana ilinde 1995 yılından sonra gelen üretici şikayetleri böyle bir durumun oluştuğunu göstermiş yapılan çalışmalarla da bu durum teyit edilmiştir (Uludağ ve ark, 2001; Yücel ve Uygur, 2004; Avcı ve Uygur, 2009, Uygur ve ark., 2013). Şu ana değin ACCase inhibitörü herbisitlerin bazılarına karşı Yabani Yulaf, Yabani Hardal, Kuşyemi ve Tilki kuyruğunda Adana ilinde dayanıklılık belirlenmiştir.

Bu dayanıklı biyotipler bir yandan hızla il geneline yayılırken öte yandan ALS (Asetolaktat Sentaz) inhibitörü herbisitler ile ilgili de çok yoğun şikayetler gelmektedir. Buğday ekim alanlarında gelen şikayetler içerisinde Yabani Yulafa (*Avena sterilis* L.) karşı uyguladıkları 10'a yakın herbisit uygulamasıyla başarılı olamadıkları için tarlalarını satan çiftçiler bulunmaktadır (Uygur, 2010).

Türkseven ve Nemli (2011) tarafından Marmara Bölgesi buğday alanlarında Yabani Yulaf (*Avena fatua* L.) ve Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'ın herbisitlere dayanıklılığının araştırılmasında Clodinafop-propargyl'de ise bu sekiz popülasyondan sadece yedi Yabani Yulaf popülasyonunda benzer şekilde ve değişik oranlarda dayanıklılığına rastladıklarını bildirmişlerdir.

Ayata ve Uygur (2014) tarafından Adana ili buğday ekim alanlarında sorun olan Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'ın ACCase etki mekanizmasına sahip Clodinafop-propargyl herbisiti ile 2011 yılında 80 popülasyonun % 49'unda 2012

yılında ise 62 popülasyonun % 74'ünde söz konusu herbisite dayanıklılık olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışma ile;

- Adana ili ve ilçelerinde buğday ekim alanlarında sorun olan önemli yabancı ot türlerinden olan Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'in ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) yabancı otlarının, buğdayda yoğun olarak kullanılan ALS inhibitörü iki herbisite karşı geliştirdiği dayanıklılık durumunun il bazında belirlenmesi,
- Dayanıklılık durumu belirlenen söz konusu tarlaların dayanıklılık haritalarının oluşturulması,
- Bundan sonra yapılacak benzer çalışmalara ışık tutması,
- Dayanıklılık durumu belirlenen ilçelerde alınabilecek tedbirler ile önerilerin tartışılması ve paylaşılması amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünya genelinde çalışmalara göz attığımızda genel olarak; bu çalışmaların ilk yıllarda dayanıklı biyotiplerin belirlenmesi üzerine olurken daha sonraki yıllarda özellikle moleküler çalışmaların artmasıyla dayanıklılığın mekanizması ve dayanıklılığa neden olan mutasyon bölgelerinin araştırılmasına yoğunlaştığı gözlemlenmektedir.

Bu çalışmada üzerinde çalışılan Yabani Yulaf ve Yabani Hardal yabancı otları ve bunların herbisitlere dayanıklılığı konusunda yapılan bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir;

Dar yapraklı yabancı otların herbisitlere karşı dayanıklılık geliştirmesi Dünya çapında yaygın olarak görülen bir problemdir. Bu yabancı otların başında Yabani Yulaf gelmektedir. Yabani Yulaf (*Avena fatua* L.) ve Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'ta yapılan bir çalışmada di-allate, barban, diclofob, difenzoquat, flamprop ve MSMA'ya dayanıklılığın geliştiği bildirilmiş, bazı biyotiplerde birden fazla herbisitte karşı dayanıklılık geliştiği, fakat hiçbir biyotipte bütün herbisitlere karşı dayanıklılığa rastlanılmadığı belirtilmiştir. Yapılan çalışmada daha önce hiç herbisit uygulanmayan yerlerde bile dayanıklılık geliştiği bildirilmiştir (Samody ve ark., 1984).

Yabancı otları kontrol etmenin en etkili ve kolay yolu herbisitlerle yapılan kimyasal mücadele yöntemidir. Herbisitlerin yabancı ot kontrolünde kullanımı 1947 yılında 2,4 D ve MCPA etkili herbisitlerle başlamıştır. Bu tarihten günümüze herbisitler yabancı ot kontrolünde kullanılmaya başlanan başarılı bir yöntem olmuştur (Hopkins, 1989).

Lolium rigidum Gaudin. (Delice)'un dayanıklılık durumunun araştırıldığı bir çalışmada, araştırmacıların yaptıkları laboratuvar çalışmasında, başlangıçta hassas ve sonra 3 generasyon diclofop-methyl ile selektivite edilip diclofop-methyle dayanıklılık kazanan *Lolium rigidum* Gaudin. (Delice) popülasyonu aynı zamanda chlorsulfurona hiç maruz kalmadan ALS inhibitörü bu herbisite karşı da dayanıklılık göstermiştir. Bu çalışma ve tarla gözlemleri sonucunda ACCase inhibitörü herbisit ile selektivite edilmiş dayanıklı popülasyonların ALS inhibitörü herbisitlere hiç

maruz kalmadan bile bunlara hedef site dayanıklılık gösterdiği saptanmıştır (Matthews ve ark., 1990).

Avustralya’da yapılan bir çalışmada diclofop-ethyl’e dayanıklı olan *Avena sterilis* subsp. *ludoviciana*, yüksek oranda aryloxyphenoxypropionate herbisitlerden diclofop, fluazifop, haloxyfop, fenoxaprop, quizalofop, propaquizafop ve quinfurop (2-tetrahydrofuranyl methyl-2- [4-(6-chloro- 2-quinoxalinyloxy) -phenoxy] propanoate)’a karşı dayanıklı olduğu ve düşük oranlarda da cyclohexanedione herbisitlerinden de sethoxydim, tralkoxydim ve cycloxydim’e dayanıklı olduğu tespit edilmiştir (Mansooji ve ark., 1992).

Dünyada ve Ülkemizde herbisitlere karşı dayanıklılık konusu üzerinde durulan ve çok sayıda çalışma yapılan önemli bir konudur. Yabancı otlara karşı kullanılan herbisitler içerisinde geçen on yıl içerisinde en önemli konu ALS inhibitörü herbisitlerin keşfedilmesidir. ALS inhibitörü olarak açıklanan 15 farklı sınıf kimyasal bulunmaktadır (Saari ve ark., 1994).

ALS, amino asit biyosentezinde leucine, isoleucine ve valin amino asit biyosentezinde rol alan önemli bir enzimdir. Herbisitlere karşı dayanıklılık bu enzimlerde oluşan bir mutasyon sonucu meydana gelmektedir (Cobb, 1992). Herbisitlere karşı en fazla dayanıklılığın gelişmesi acetolactate synthase (ALS) inhibitörü herbisitlere karşı olmuştur (Saari ve ark., 1994).

Konumuz olan herbisit dayanıklılığı, 1970 li yıllarda Triazin’lere dayanıklılık ile gündeme gelmiştir. Daha sonra mekanizması araştırıldığında bazı farklılıklar görülmüştür. Genel olarak çapraz ve çoklu dayanıklılık olarak adlandırılan mekanizmalar, bir yabancı ot biyotipinin bir herbisite karşı aynı etki mekanizmasında birden fazla dayanıklılık geliştirmesi ve bir biyotipin farklı etki mekanizmalarına karşı dayanıklılık geliştirmesi şeklinde açıklanmaktadır (Heap ve Lebaron, 2001).

Çukurova Bölgesi buğday ekim alanlarında sorun olan kısır yabancı Yulaf ile yapılan bir çalışmada haloxyfop-methyl, clodinafop ve fenoxaprop’a karşı farklı düzeylerde dayanıklılık olduğu tespit edilmiştir (Yücel ve Uygur, 2004).

ABD’nin Oregon eyaletinde 1998 yılında tarlalardan toplanan *Camelina microcarpa* Andr. (Küçük yalancı keten) örnekleri ile yapılan bir çalışmada sulfonylurea grubu herbisitlerine karşı dayanıklılık durumu belirlenmeye

çalışılmıştır. Sera çalışmaları sonucunda bu yabancı otun chlorsulfuron ve metsulfurona karşı dayanıklılık geliştirdiği belirlenmiştir. Dayanıklı türler ile hassas türler karşılaştırıldığı zaman, hassas türlerin metsulfuron ve chlorsulfurona karşı sırası ile 1.000 ve 10.000 kat daha hassas oldukları belirlenmiştir. Dayanıklı türler ayrıca diğer sulfonylurea, sulfonylaminocarbonyl-triazolinone, imidazolinone ve triazolopyrimidine grubu herbisitlerine karşı da dayanıklılık geliştirdiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda dayanıklı türlerdeki acetolactate synthase enziminin aktivitesini % 50 oranında azaltmak için hassas türlere oranlar 111 kat daha fazla chlorsulfurona ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir. Yapılan nükleotid ve amino asit analizleri sonucunda dayanıklılığın, 572. kodundaki als1 geninde tryptophanın leucineye dönüşmesi sonucunda ortaya çıktığı bildirilmiştir (Hanson ve ark., 2004).

Çoklu dayanıklılık olayı ALS inhibitörü herbisitlere karşı aralarında yabancı Hardalın da bulunduğu birçok yabancı ot biyotipi dayanıklılık geliştirmiştir. Kanada'nın batısında toplanan dört ayrı yabancı Hardal biyotipinin ALS gurubuna dayanıklılığının fizyolojik ve moleküler boyutu kıyaslanmıştır. 1992 yılında Manitoba'dan sulfonylurea (SU)-dayanıklı bir biyotip belirlenmiş, 1993 yılında Alberta SU (ethametsulfuron)-R biyotip(metabolizmaya bağlı dayanıklılık) belirlenmiş, 2002 yılında Manitoba SU-R biyotip belirlenmiş ve bir de 2002 yılında Saskatchewan'da SU ve imidazolinone (IMI)-R biyotip belirlenmiştir. Bu örneklerle yapılan çalışmada doza tepki eğrilerinin göstermiş olduğu sonuca göre Manitobadan alınan iki biyotipde SU herbisitlerine, ethametsulfuron ve tribenuron-thifensulfuron karışımına dayanıklı olduğu tespit edilmiştir. Fakat Saskatchewan'dan alınan örneklerin hem SU herbisitlerine hem de bir IMI herbisiti olan imazethapyre dayanıklı olduğu tespit edilmiştir (Warwick ve ark., 2005).

ALS (acetolactate synthase) inhibitörleri Yabancı Hardalın kontrolünde kullanılan en önemli herbisitlerdir. ABD'nin Kuzey Dakota eyaletinde soya fasulyesi ekim alanlarında ALS inhibitörü herbisitlerden cloransulam, imazethapyr ve thifensulfuron ile in vitro enzim inhibitörüyle yapılan çalışmada kullanılan herbisitlerin ALS enziminin sentezini ancak %10-16 oranında azalttığı belirlenmiştir. Aynı çalışmanın saksı denemeleriyle doğrulanmasında ise ALS gruplarına karşı çapraz dayanıklılık geliştiğini belirlemişlerdir. Ruhsatlı dozların iki katı kullandıkları

thifensulfuron, ethametsulfuron, triflusulfuron, imazamox, imazethapyr, flumetsulam, cloransulam, flucarbazone ve imazamethabenz herbisitlerinin uygulamadan 28 gün sonra yabancı Hardalın hassas biyotiplerinde bitkinin biyomasında % 96 oranında azalmaya sebep olurken dayanıklı biyotirlerde ise triflusulfuron %49, thifensulfuron, %35 oranlarında biyomasda azalmaya sebep olmuştur. Fakat diğer herbisitlerde ise herhangi bir azalma olmamıştır (Christoffers ve ark., 2006).

Avustralya'nın batısında 14 milyon hektarlık alanda herbisit dayanıklılığı gösteren Yabancı Yulaf dağılımı ile ilgili yapılan çalışmada; toplamda 677 buğday tarlası ziyaret edilmiş ve 50 tarladan Yabancı Yulaf örnekleri toplanmıştır. Bu Yabancı Yulaf popülasyonlarına yaygın olarak kullanılan herbisitler uygulanmış ve bu Yabancı Yulaf popülasyonlarının % 71' nin ACCase inhibitörü herbisitlerden diclofop-methyl' e dayanıklı olduğu saptanmıştır (Owen ve ark., 2009).

Avustralya'da 1989 yılında Yabancı Yulaflar diclofop-methyl, fluazifop-P-butyl, ve sethoxydim'e karşı dayanıklılık kazanmıştır. ACCase ve ALS grubu herbisitlere karşı çoklu dayanıklılık ise 2004 yılında ilk kez İtalya'da, ardından da 2008 yılında Türkiye'de oluşmuştur (Avcı ve Uygur, 2009; Heap, 2015).

Herbisit dayanıklılığı ülkemizde ilk kez 1997 yılında Çukurova Bölgesinde buğday ekim alanlarında sorun olan *Avena sterilis* L. yabancı otunda tespit edilmiştir (Uludağ ve ark., 2001). Daha sonra Yabancı Yulafın dayanıklı popülasyonları oluşmaya devam etmiş ve yeni biyotipler belirlenmiştir (Yücel ve Uygur, 2004; Avcı ve ark., 2009). Yabancı Hardal dayanıklılığı ise ülkemizden Nemli ve ark. tarafından 2001 yılında (Heap, 2013); 2009 yılında Avcı ve ark., (2009) tarafından bildirilmiştir. Bugün ise değişik araştırmacılar tarafından ülkemizde bildirilen 11 yabancı ot türü bulunmaktadır ve bunlardan bazılarına ait detaylı moleküler çalışmalar yürütülmektedir (Mennan ve Kaya-Altop, 2012; Heap, 2013).

Kanada'dan Beckie ve ark. (2012) Yabancı Yulaf türü olan *Avena fatua*'nın ACCase ve ALS etki mekanizması gruplarına karşı oluşturdıkları dayanıklılığı ortaya çıkarmışlar ve bu sayede topladıkları popülasyonların içerisindeki mutasyon bölgelerini belirlemişlerdir.

Papapanagiotou ve ark. (2012), Yunanistan’da ACCase inhibitörü herbisitlere karşı oluşan çapraz dayanıklılığın mekanizmasını topladıkları Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) bireylerinde araştırmışlardır. Bu etki mekanizmasına sahip aktif maddelere karşı oluşan dayanıklılığı belirlemiş ve dayanıklılığı engellemek için ALS herbisitlerinin dönüşümlü kullanımının önemini vurgulamışlardır.

ALS inhibitörü herbisitlere karşı Yabani Hardal ilk kez 1992 yılında Kanada’da dayanıklılık kazanmıştır. Bu herbisitler ethametsulfuron-methyl, ve metsulfuron-methyl ‘dir (Heap, 2015).

Farklı araştırmacılar değişik test yöntemlerini birbirleriyle kıyaslamışlar ve değerlendirmişlerdir. Moss ve ark., (1999) petrilere yapılan tohum çalışmalarının hızlı sonuçlar verdiğini, uygulamak için saksı denemelerine oranla çok daha az bir alan kapladığını ve ekonomik olduğunu bildirmiştir. Genellikle kullanılan yöntem şöyledir: Dayanıklı olduğundan şüphelenilen bitkilerden toplanan tohumların petri ortamında yapılan deneylerde agar ortamına ya da filtre kağıdına ilaç emdirilerek tohumların çimlendirilmesiyle yapılmaktadır (Heap, 1994). Bu hızlı dayanıklı yöntemlerin örneklerini Moss ve ark., (1999) açıklamış ve Letouze ve ark. (1997) da benzer metodlarından söz etmişlerdir. ACCase (acetyl CoA carboxylase) inhibitörü herbisitlerine dayanıklı *Avena fatua* L. popülasyonlarını belirlemek için tohumlarla yapılan hızlı test yöntemiyle başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Murray ve ark., 1996). Bir başka yöntem ise fideler tarladan toplanarak toprakları temizlenip agar ortamında büyütülerek (Salas ve ark., 1999), ya da kesilen bitki parçalarının topraklı saksılara şaşırtılarak tekrar yetiştirilip (Boutsalis, 1999) üzerlerine ilaç püskürtülerek yapılmaktadır. Nemli ve ark. (2006) Yabani Yulafa karşı Fenoxaprop dayanıklılığını tohum ve çim bitkisi döneminde benzer yöntemlerle araştırmışlardır.

Bu yöntemlerin sonuçları hızlı bir şekilde aynı yetiştiricilik sezonunda çiftçilere aktarılabilir. Bu testler mevcut bütün dayanıklılık mekanizmalarını test edebilecek güvenilir bir yöntemdir (Cirujeda ve ark., 2001). Genel olarak değerlendirildiğinde bugün uluslararası koşullarda herbisit dayanıklılığını belirlemek için Herbicide Resistance Action Committee tarafından önerilen yöntemler uygulanmakta ve kabul görmektedir (HRAC, 2015).

Yunanistan'ın beş farklı bölgesinde yer alan hububat tarlalarında herbisitlere karşı dayanıklılık gösteren Kısır Yabani Yulaf'ın dağılımı ile ilgili yapılan çalışmada toplamda 104 Kısır Yabani Yulaf örneği toplanmış ve yaygın olarak kullanılan herbisitler bu pupulasyonlara uygulanmıştır. Kısır Yabani Yulaf popülasyonunun % 89' nun ACCase inhibitörü herbisitlerden diclofop-methyl'e karşı dayanıklılık oluşturduğu saptanmıştır. Ayrıca yapılan saksı denemelerinin sonucunda da bazı Kısır Yabani Yulaf popülasyonlarında diclofop-methyl' e karşı yüksek oranda dayanıklılık meydana geldiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte alternatif ACCase inhibitörü herbisitlerden traloxymid ve pinoxaden'in Kısır Yabani Yulaf popülasyonları üzerinde sırasıyla % 86 ve % 92 etkili olduğu bulunmuştur. ALS inhibitörü herbisitlerden mesosulfuron + iodosulfuron'a karşı Kısır Yabani Yulafların % 97' sinin hassas olduğu ve üç popülasyonda ise ALS inhibitörü herbisitlere karşı dayanıklılık saptanmıştır (Travlos ve ark., 2014).

Herbisitlere karşı dayanıklılığın ilk olarak ortaya çıkışından günümüze 340,000'den fazla tarlada olmak üzere toplam 238 tür (138 dikotiledon ve 100 monokotiledon) ve 437 biyotipte dayanıklılık geliştiği bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur. Dünyada ALS inhibitörü herbisitlere karşı şimdiye kadar 146 adet yabancı ot türü dayanıklılık kazanmış durumdadır (Heap, 2015).

Heap (2015) Dünya'dan bir araya getirdiği bilgiler dahilinde sekiz ülkede ACCase ve ALS inhibitör herbisitlerin *Avena sterilis* üzerinde dayanıklılık oluşturduğunu paylaşmıştır. Bu dayanıklılık çapraz dayanıklılık veya çoklu dayanıklılık şeklinde oluşmuştur.

3. MATERYAL VE METOD

3. 1. Materyal

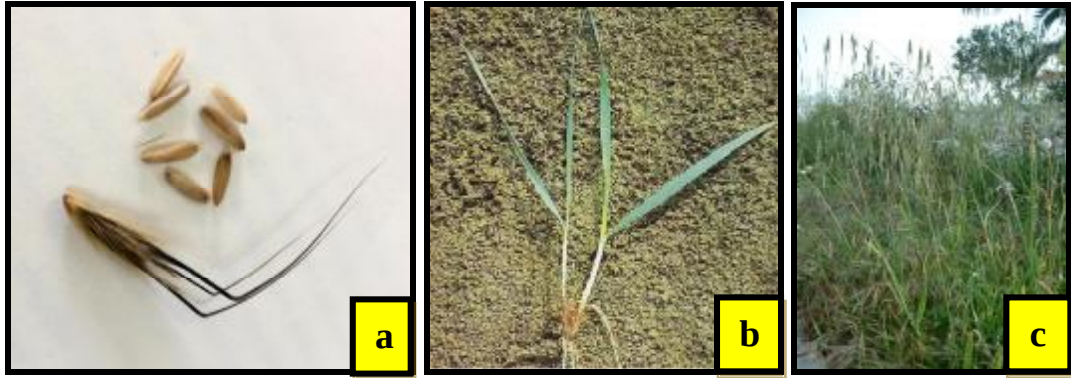
Çalışmanın ana materyalini Adana İli buğday ekim alanlarından ve daha önce herbisit kullanılmadığını düşündüğümüz ormanlık alanlar ile yol kenarlarından toplanan olgunlaşmış Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ile Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) tohumları ve ALS (Acetolactate synthase) inhibitörü olan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium ile Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisitler oluşturmaktadır.

3.1.1. Çalışmada Dayanıklılığı Araştırılan Yabancı Ot Türleri

ALS inhibitörü iki herbisite karşı dayanıklılığını çalıştığımız yabancı otlardan biri Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) olup dar yapraklı ve diğeri de Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) olup geniş yapraklı bir yabancı ottur. Her iki yabancı ot adana ili buğday ekim alanlarında yoğunlukla görülmektedir.

3.1.1.1. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)

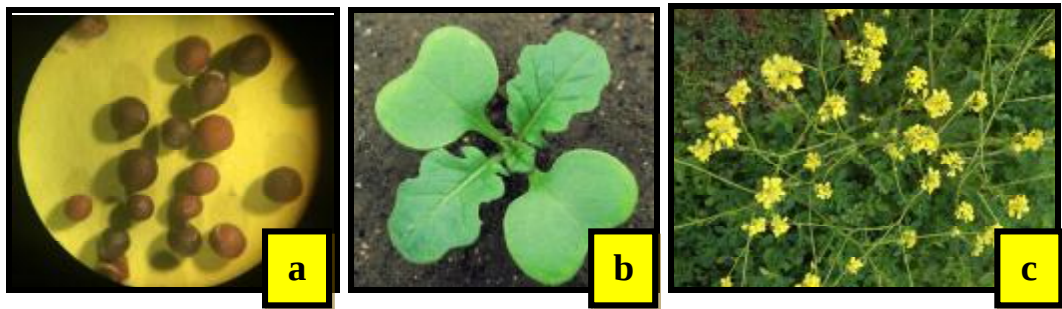
Yabani Yulaf Poaceae familyasından dar yapraklı ve kışlık bir yabancı ottur. Tek yıllık olup sap uzun, dik ve güçlüdür. Boyu 130 cm'ye kadar ulaşabilmektedir. Kardeş sayısı fazladır. Yaprak ayasının iki tarafı tüysüz, 5 – 15 cm genişliğindedir. Yaprak kını tüysüz olup kapalı değildir. Yakacık 8 mm boyunda olup, kulakçıklar yoktur. Başak bileşik başak şeklinde, başakçıklar aşağı doğru sarkık, 2-3 adet çiçek içerir. Başakçıkları *Avena ludoviciana* L.'ya göre daha büyüktür. Olgunlaştığında başaklar bütün olarak dökülürler ve başakçıklar genellikle başağın bir tarafındadırlar. İlk çiçeğin alt iç kavuzu bir şişkinlikle sapa bağlı olup ikinci ve üçüncü çiçekte bu durum görülmez. İç kavuzların alt kısmı uzun tüylü, kılçık uzun ve bitki belirgin tüylüdür (Uygur ve ark., 1986) (Şekil 3.1).



Şekil 3. 1. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) tohum (a) genç bitki (b) (Anonymous, 2016a) ve olgun bitki (c).

3.1.1.2. Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)

Yabani Hardal, geniş yapraklı bir yabancı ot olup Brassicaceae familyasındandır. Bitki kışlık ve tek yıllık, 30-60 cm boylanabilmektedir. Sapın alt kısımları genellikle sert tüylü, nadiren de tüysüzdür. Sap bol dallıdır. Üst yapraklar parçasız ve sapsız, alt yapraklar parçalı ve uca doğru gidildikçe yaprak parçaları büyür, en büyüğü en uçta olup, boyu yaklaşık 20 cm'dir. Çiçekler kükürt sarısı renkte, çanak yapraklar sarkıktır. Meyve boğumlu olup boğum araları Yabani turp (*Raphanus raphanistrum*)'tan daha kısadır ve 25-40 x 2,5-3 mm büyüklüğündedir. Meyve olgunlaştıkça ki bu aşağıdaki meyvelerde daha önce başlar, tohumlar meyve kabuğu nedeniyle sıçrayarak etrafa saçılırlar. Tohumlar yuvarlağımsı, parlak siyah - kahverenginde, 1-1,3 mm büyüklüğündedir (Uygur ve ark., 1986)(Şekil 3.2).



Şekil 3. 2. Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) tohum (a) kotiledon dönemi (b) (Anonymous, 2016b) ve olgun bitki (c).

3.1.2. Çalışmada Kullanılan ALS İnhibitörü Herbisitler

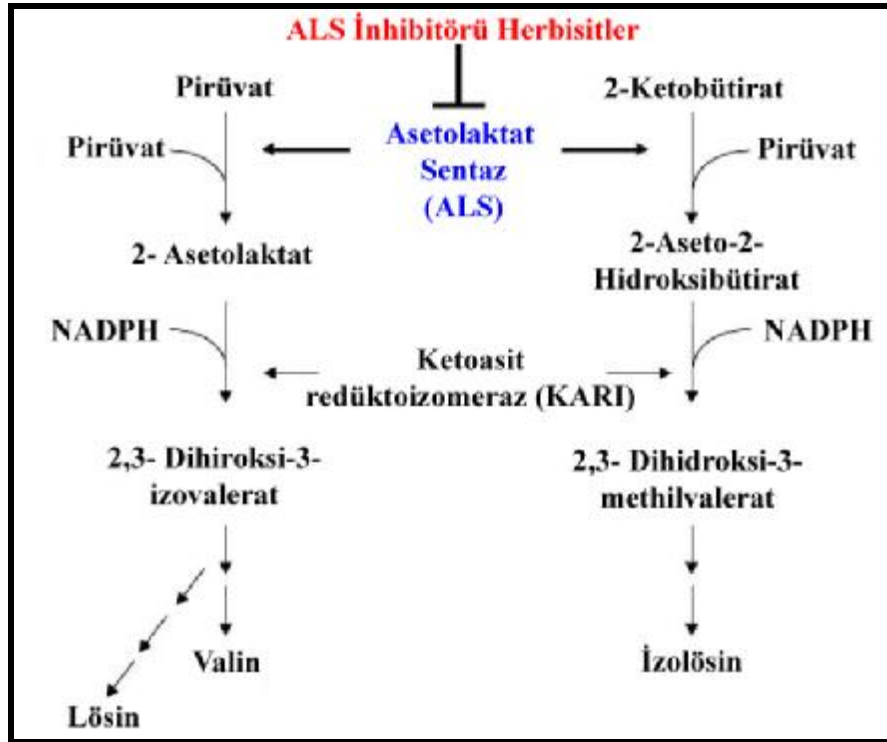
Çalışmada ALS (Acetolactate synthase) inhibitörü olan iki herbisit kullanılmıştır. Bunlardan biri Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium diğeri de Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisitlerdir. Bu etki mekanizmasına giren iki herbisit de Adana ilinin dahil olduğu Çukurova Bölgesi'nde adı geçen yabancı otların mücadelesinde en fazla kullanılan herbisitlerdendir. Bu herbisitlerle ilgili ayrıntılı bilgiler Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede Kullanılan Herbisitler ve Etki Mekanizmaları

HRAC Grup	WSSA Grup	Etkili Madde	Etki mekanizması
B	2	Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium	ALS inhibitörü
B	2	Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	ALS inhibitörü

Herbisitler ile çalışan herkesin herbisit dayanıklılığında dikkat etmesi gereken en önemli noktalardan biriside herbisitlerin etki mekanizmasıdır. Herbisitlerin Etki Mekanizmalarına HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) ve WSSA (Weed Science Society of America) tarafından gruplandırılmıştır.

ALS grubu herbisitler, bitkilerde sistemik olarak taşıyıp, herbisitlerin aktivitesi toprağa bağlıdır. Dar yapraklı yabancı otlarda, büyümenin engellenmesi, morarma ile başlayıp kök sisteminin inhibe edilmesiyle bitkilerin ölümüne neden olur. Geniş yapraklı yabancı otlarda ise, bitkilerde kırmızımsı ya da morlaşmış damar oluşumu, yeni gelişen yapraklarda sararma ve yapraklarda dönemsel olarak kararma, boğum aralarında kısalmalara neden olmaktadır.



Şekil 3.2. ALS (Asetolaktat Sentaz) inhibitörü herbisitlerin etki mekanizması (Anonim, 2013)

Dallanmış zincirli aminoasit biyosentezinde İmidazolinones, pyrimidinylthiobenzoates, sulfonylaminocarbonyltriazolinones, sulfonylureas, triazolopyrimidines herbisitlerinin, önemli bir enzim olan ALS' yi engelleyerek, lösin, izolösin ve valin biyosentezini inhibe eder (LaRossa and Schloss 1984).

3.1.2.1. Mesosulfuron -methyl+iodosulfuron-methyl-sodium

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium sistemik etkili bir herbisit olup, buğday tarlalarında sorun olan tek yıllık dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı çıkış sonrası (post emergence) olarak kullanılmaktadır. Yapraklar ve kısmen kökler vasıtasıyla bünyeye alınır ve yabancı otların tüm bölgelerine taşınır. Köklerin topraktan su ve besin maddesi alımını durdurur. Bu durumda buğday bitkisi ile rekabeti çok kısa sürede bitmiş olur. Yabancı otlar başlangıçta renk değişimine uğrayıp deforme olurlar ve sonunda kuruyarak ölürler. Ölümmler türlere ve büyüme şartlarına bağlı olarak 2-4 haftada içerisinde olmaktadır.

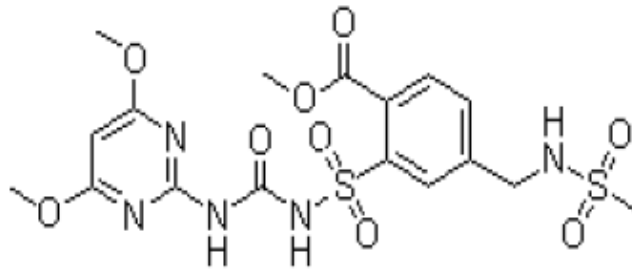
Uygulama Dozu: 25-30 g/da + 100 ml/da biopower ile birlikte kullanılır. Biopower bir yayıcı yapıştırıcıdır. Yeterli etkinin sağlanabilmesi için mutlaka kullanılması gereklidir.

LD50 değeri: >5000 mg/kg

Etki mekanizması: Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkisini ALS (Acetolactate sentaz) enzimini etkileyerek, amino asitlerin sentezini engelleyerek gösterir. Sulfonylurea grubu bir herbisittir.

Kimyasal yapısı: (C₁₇H₂₁N₅O₉S₂) Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methylsodiumun kimyasal formülasyonu Şekil 3.3'te verildiği gibidir.

Açık formülü: 2-[-3-(4,6-dimethoxypyrimidin-2yl)urediodulfonyl]-4 methane sulfonamidomethyl benzoate.



Şekil 3.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodiumun kimyasal yapısı
(Anonymous, 2015a).

Molekül ağırlığı: 503.51

Ticari isim ve firma adı: Suda dağılabilen granül (WG) formülasyondadır. Türkiye’de ruhsatlı olan ve denemelerde kullanılan ticari preparat ismi ATLANTIS WG olup BayerCropscience firmasının bir ürünüdür.

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’un Etki Ettiği Yabancı Otlar

Phalaris brachystachys Link. Kanlı çayır

Phalaris paradoxa L. Başaklı kuşyemi

Avena sterilis L. Yabani Yulaf

Alopecurus myosuroides Huds. Tilkikuyruğu

Lolium multiflorum Lam. İtalyan çimi

Vicia sativa L. Yabani fiğ

Fumaria officinalis L. Şahtere

Myagrum perfoliatum L. Gönül Hardalı

Galium aparine L. Dil kanatan

Anthemis arvensis L. Köpek papatyası

Bifora radians Bieb. Kokarot

3.1.2.2. Pyroxsulam +cloquintocet-mexyl

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl, buğdayda dar ve geniş yapraklı yabancı otlara karşı kullanılan sistemik etkili bir herbisit olup, yapraklar ve kısmen kökler tarafından alınarak yabancı otların tüm organlarına taşınır. Bitki büyüme metabolizmasını bozar ve hassas türleri ölüme götürür.

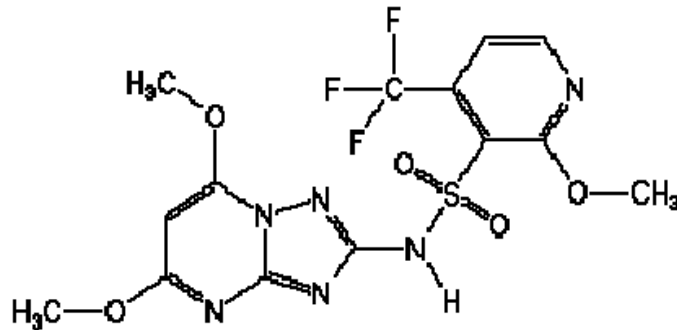
Uygulama dozu: Dar yapraklı yabancı otlara 25g/da dozda, geniş yapraklı yabancı otlarda ise 20 mg/da dozda uygulanmaktadır.

LD50 değeri: >2000 mg/kg.

Etki mekanizması: ALS, triazolopyrimidines, amino asit sentezini inhibasyonundan sonra da hücre bölünmesini engeller.

Kimyasal yapısı: (C₁₄H₁₃F₃N₆O₅S) Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'in kimyasal yapısı Şekil 3.4'te verilmiştir.

Açık formülü: % 7.5 Pyroxsulam:[N-(5,7-dimethoxy[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2yl)-2-methoxy-4-(trifluoromethyl)pyridine-3-sulfonamide] + % 7.5 Cloquintocet.



Şekil 3.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexylun kimyasal yapısı (Anonymous, 2015b).

Ticari isim ve firma adı: Suda dağılabilen granül (WG) yapıdadır. Türkiye’de ruhsatlı olan ve denemelerde kullanılan ticari preparat ismi PERUN 75 WG olup Dow Agrosience firmasına aittir.

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’in Etki Ettiği Yabancı Otlar

Alopecurus myosuroides Huds. Tilkikuyruğu

Phalaris brchystachys Link. Kısa başaklı kuşyemi

Phalaris minor Retz. Küçük başaklı kuşyemi

Phalaris paradoxa L. Yumuşak başaklı kuşyemi

Avena fatua L. Yabani Yulaf

Avena sterilis L. Kısır Yabani Yulaf

Lolium multiflorum Lam. Çok çiçekli delice

Lolium perenne L. Kara çayır

Poa bulbosa L. Yumrulu salkım otu

Bromus sterilis L. Kıraç çayırı

Raphanus raphanistrum L. Yabani turp

Stellaria media (L.) Vill. Serçe dili

Matricaria chamomilla L. Hakiki papatya

Daucus carota L. Yabani havuç

3.2. Metod

Çalışmada Adana İli buğday ekim alanlarında sorun olan Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ile Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) populasyonlarının buğdayda yoğun olarak kullanılan ALS (Acetolactate synthase) inhibitörü olan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium ile Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisitlere karşı dayanıklılık durumları araştırılmıştır. Bu yabancı otun mevcut durumunu gösteren dayanıklılığını belirten haritalar oluşturulmuştur.

3.2.1. Örneklem Noktalarının Belirlenmesi

Adana ili, ilçeleri ve köylerinde buğday ekim alanlarından tesadüfi olarak toplanan Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) tohumları denemenin ana materyalini oluşturmuş olup 2011-2012 yıllarında yapılan örneklemenin bölgeyi temsil edecek şekilde ve yeterlilikte olmasına özen gösterilmiştir. Tartılı ortalama yöntemi kullanılarak, her sene çalışılan bu tür için toplamda 300 ayrı tarlada survey yapılması yeterli görülmüştür. Sürvey sayıları her ilçedeki buğday ekim alanlarının oranlarına göre toplanmıştır. Adana ili buğday ekim alanlarının fazla olduğu Ceyhan, İmamoğlu, Kozan ve Yüreğir’de fazla örneklem, buğday ekim alanlarının az olduğu Pozantı, Feke ve Aladağ ilçelerinde az sayıda örneklem yapılmıştır (Çizelge 3.2). Adana’nın ilçelerinde 2011 yılında toplamda 328, 2012 yılında ise toplamda 351 tarlaya girilmiş ve Kısır Yabani Yulaf ve Yabani Hardal saptanan tarlalardan örnekler alınmıştır. Ayrıca örneklem noktaları ve arazi verileri haritalama işleminde kullanılmak üzere ise GPS(Global Position System) aletiyle kaydedilmiştir.

Çizelge 3.2. Adana İlinde Arazi Çalışmaları Yapılan Toplam Tarla Sayıları

İLÇELER	2011 YILI	2012 YILI
Aladağ	8	8
Ceyhan	83	85
Feke	6	6
İmamoğlu	34	36
Karaisalı (Çukurova dahil)	31	33
Karataş	21	25
Kozan	49	47
Pozantı	0	3
Saimbeyli	6	5
Seyhan	4	5
Tufanbeyli	13	19
Yumurtalık	21	22
Yüreğir (Sarıçam dahil)	52	57
Toplam	328	351

3.2.2. Arazi Çalışmaları Hakkında Bilgiler

Adana ili, ilçeleri ve köylerinde buğday ekim alanlarında yürütülen arazi çalışmalarında öncelikle Adana ili buğday ekim alanları baz alınarak örneklemenin bölgeyi temsil edecek homojenlikte ve yeterlilikte olması açısından oransal hesaplamalar yapılmıştır. Buna göre Yabani Yulaf ve Yabani Hardal için örnekleme sayısı bir yıl için 300 olarak öngörülmüştür.



Şekil 3.5. Adana ili ve örnekleme yapılan ilçeler (Anonymous, 2016c)

Arazi çalışmaları 2011 ve 2012 yıllarında, buğday hasat edilmeden önce, Mayıs ve Haziran ayları arasında yapılmıştır. Arazi çıkışları Karataş ilçesinden başlamak üzere (deniz seviyesindedir) sırasıyla Yumurtalık, Yüreğir, Seyhan, Ceyhan, İmamoğlu, Kozan, Sarıçam, Karaisalı, Pozantı, Feke, Saimbeyli, Aladağ ve Tufanbeyli’de sonlandırılmıştır.

Gerçekleştirilen arazi çıkışları belirli bir yöntem çerçevesinde yapılmış olup bu yöntemle göre;

- Adana ili merkezi başlangıç olarak kabul edilmiş ve ilçe sınırından itibaren mesafe ölçülmüştür,
- Her 5 km’de (± 3) bir durularak o noktadaki buğday tarlasına tesadüfi olarak girilmiştir,
- Arazi çalışmaları neticesinde harita oluşturulması için tarlanın koordinatları (GPS) cihazlarla alınmış (Şekil 3.6) ve cihazlar kullanımdan önce kalibre edilmiştir,
- Durulan her bir buğday tarlası dolaşmış ve tüm yabancı otların kapladığı alan ile Yabani Yulaf ve Yabani Hardalın kapladığı alan % olarak kaydedilmiştir,
- Adı geçen iki yabancı otun kaplama alanları % 1’den büyükse tohum örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.7). Bunun anlamı zaten bu yabancı otların kapladığı alan çok az ise var olan bitki sayısı birkaç adet olduğundan yabancı otların mücadelesinde herhangi bir problem yok demektir ve dayanıklılık söz konusu değildir,



Şekil 3.6. Arazi çalışmalarında kullanılan GPS (Global Position System) cihazı



Şekil 3.7. Arazi çalışmalarında örneklerin toplanması

Kontrol amaçlı olarak kullanılacak hassas örnekler ise daha önce hiç herbisit kullanılmamış çayır, mera ve orman kenarları gibi tarım dışı alanlardan toplanmıştır.

3.2.3. Seçilen Yabancı Ot Tohumlarının Dayanıklılık Belirleme Testler İçin Hazırlanması

Arazi çalışmaları sonucu üzerlerine gereken bilgilerin yazıldığı kese kağıtlarına konan Yabani Yulaf ve Yabani Hardal tohumları kullanıncaya kadar oda sıcaklığında muhafaza edilmiştir (Şekil 3.8 ve Şekil 3.9).



Şekil 3.8. Arazi çalışmalarında toplanan tohumların kese kağıtları etiket bilgileri (a) ve taşınması (b)



Şekil 3.9. Toplanan tohumların kese kağıtlarında muhafazası

Daha sonra laboratuvara getirilen tohumlardan Yabani Yulaf başakçıkları, kavuzlarından ayrılarak temizlenmiş ve petri kaplarına yerleştirilmiştir. Yabani Yulaf başakçıklarından birinci ve ikinci tohumlar kullanılmış ve dormansileri kırılmak üzere buzdolabında bir ay süre ile tutulmuşlardır (Şekil 3.10).

Yabani Hardal örnekleri ise meyvelerinden ayrılarak temizlenmiş, petri kaplarına konmuştur (Şekil 3.11). Yabani Hardal tohumlarında da dormansi olduğundan, bu dormansi mekanik olarak zararlandırılarak kırılmıştır. Bu işlem için zımpara kağıdı kullanılmış ve zımpara kağıdı arasına konan tohumlar kağıtlar hareket ettirilerek aşındırılmıştır.



Şekil 3.10. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) başakçıkları (a) ve tohumları (b)



Şekil 3.11. Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) meyveleri (a) ve tohumları (b)

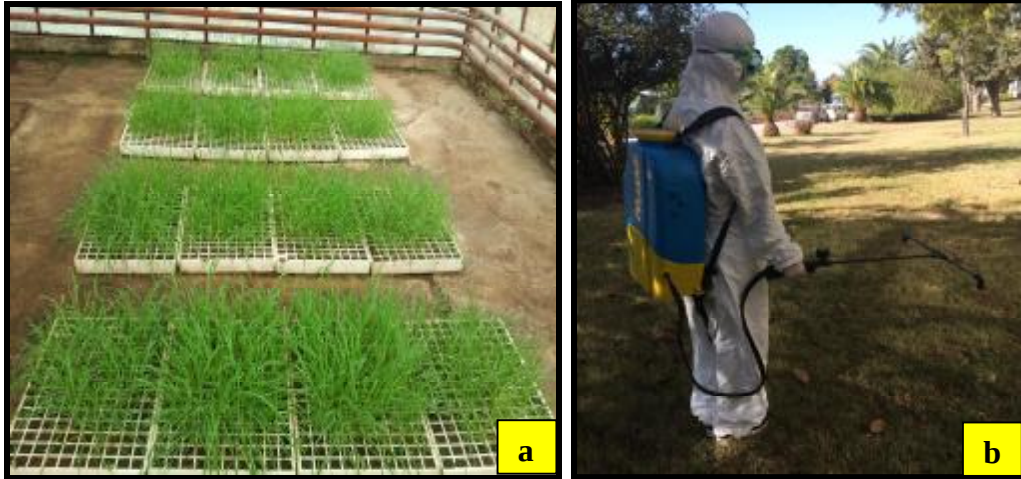
3.2.4. Hızlı Test İle Dayanıklılık Çalışmaları

Testlemeler Uygur ve ark., 2014'e göre yapılmıştır. Hızlı Test çalışmalarında hedef en doğru ve en hızlı bir şekilde Yabani Yulaf ve Hardal tohumlarının dayanıklı olup olmadığının belirlenmesidir. Bu amaçla yapılan ön çalışmalar ışığında yöntemler geliştirilmiş ve uygulamaya aktarılmıştır. Hızlı test çalışmalarında örnekleme yapılan tarlalardan Yabani Yulafın ve Yabani Hardalın yoğunluğu % 1'den fazla olanlar seçilmiş ve test işlemine alınmıştır.

Yabani Yulaf için yapılan denemeler gün ışığı destekli iklim odalarında yürütülmüştür. Kabinde yer alan metal telekler üzerine (her bir doz bir teleğe gelecek şekilde ve üç tekerrürlü), 6,5 cm'lik steril ve plastik petri kapları yerleştirilmiştir. Her bir petriye iki kat filtre kağıdı serilmiş ve 5'er adet Yabani Yulaf tohumu konulmuştur (Şekil 3.12 ve 3.13). Tohumlar çimleninceye kadar petri kaplarının suları düzenli olarak kontrol edilmiştir. Yabani Yulaf çimlenmeleri başladıktan ve kökçük ile yaprakçıklarını oluşturduktan sonra, Yabani Yulaf bitkisinin petriye tesbiti ve nem dengesini muhafaza etmek amacıyla her bir petri kabına eşit miktarda yıkanmış kum eklenmiştir.



Şekil 3.12. Hızlı testlerin yürütüldüğü gün ışıklı iklim kabinleri



Şekil 3. 13. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) hızlı testleri (a) ve herbisit uygulamasında kullanılan sırt pülverizatörü (b)

Yabani Yulafa uygulanan herbisitler yeşil aksamdan etkili olduklarından petri kaplarındaki yabancı otların ilaçlama dönemine gelmesi beklenmiş ve bitkiler kısa sürede ilaçlama dönemine gelmiştir. Uygulamalarda telekler yere taşınmış ve Matabi-şarjlı sırt pülverizatörü ile herbisitler püskürtülmüştür (Şekil 3. 14). Her bir herbisit için hassas kontrol de dahil, N/4, N/2, N, 2N, 4N, 8N dozları uygulanmıştır. Uygulamadan sonra 1., 3., 5., 7., 14, 21 ve 28. günlerde bitkilerin boyları ölçülmüş ve değerlendirmeler son sayıma göre yapılmıştır. Değerlendirmelerde boy uzunluğu ana parametre olarak alınmıştır.

Yabani Hardal için yapılan hızlı testler yine gün ışığı destekli iklim odalarında yürütülmüştür. Testler ön çalışmalar ve bitkinin morfolojisi gereği küçük bölmeli (15 x 10) viyollerde dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür (Şekil 3.14). Viyollere 1/3 elenmiş toprak, 1/3 elenmiş çiftlik gübresi ve 1/3 kum karışımı konmuştur. Her bir viyole dayanıklı olabileceği düşünülen tohumlardan ortalama 10'ar adet konmuş ve daha sonra tek bitkiye düşürülmüştür. Herbisit uygulaması yine Matabi-şarjlı sırt pülverizatörü ile bitkiler uygulama boyuna gelir gelmez yapılmıştır. Denenen iki herbisit N/4, N/2, N, 2N, 4N, 8N dozları ve hassas kontrol testlere alınmıştır. Uygulamadan sonra 1., 3., 5., 7., 14. 21 ve 28. günlerde bitkilerin boyları ölçülmüş ve değerlendirmeler son sayıma göre yapılmıştır. Değerlendirmelerde boy uzunluğu yine ana parametre olarak alınmıştır.



Şekil 3. 14. Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) hızlı testleri

3.2.5. Sera Testleri İle Dayanıklılık Çalışmaları

Sera çalışmalarında öncelikle örnekleme yapılan tarlalardan Yabani Yulafın yoğunluğu % 5'den fazla olan ve Yabani Hardal'ın yoğunluğu % 1 den fazla olanlar seçilmiş ve test işlemine alınmıştır. Bunun nedeni Adana'da daha önceki yıllarda yapılan surveyler taranması sonucunda her iki yabancı otun henüz direnç başlamadan önceki yoğunluklarının ortalama bu değerlerde olduğunun belirlenmesidir. Bu

nedenle de % 5 ve % 1 eşik olarak seçilmiştir. Başlangıçta teyit amaçlı düşünülse de bu eşiklerden yukarı olanların testlenmesinin daha sağlıklı olduğuna karar verilmiştir (Uygur,1985). Kaldı ki hızlı testlerde % 1'in üzerindeki tüm yoğunluklar teste alınmıştır.

Sera testleri Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Deneme Alanında bulunan cam seralarda yürütülmüştür (Şekil 3.15 ve 3.16). Denemelerde 15x10 çukurluklu strafor viyoller kullanılmıştır. Tekerrür sayısı dördür (Şekil 3.19). Viyollere 1/3 elenmiş toprak, 1/3 elenmiş çiftlik gübresi ve 1/3 kum karışımı konmuştur. Her bir viyol çukuru bir tarla olarak düşünülmüş ve her çukura minimum 3 tohum ekilmiş daha sonra bire indirgenmiştir (Şekil 3.18). Her bir herbisit için hassas kontrol de dahil, N, 2N, 4N, 8N dozları uygulanmıştır. Testlenen örneklerin tarlalarda kapladığı alan % 5 ve üzeri olduğundan ve örneklerin dayanıklılığı muhtemel olduğundan düşük dozlara testlerde gerek duyulmamıştır (HRAC, 2013). Denemeler boyunca haftalık (7., 14, 21 ve 28. günlerde) görsel değerlendirmelerin yanı sıra deneme hasatında bitkilerin her biri hasat edilerek kese kağıtlarına yerleştirilmiş (Şekil 3.17) ve kese kağıtları 105 °C'de 24 saat tutularak kurutma dolabında tutulmuş ve kuru ağırlıkları alınmıştır. Değerlendirmeler de de kuru ağırlık ana parametre olarak alınmış ve doza tepki eğrileri çizilerek hesaplanmıştır.



Şekil 3.15. Serada Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) testleri

Şekil 3.16. Serada Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) testleriŞekil 3.17. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'ın deneme bitiminde hasadı

	1.Tarla Kozan2	2.Tarla Kozan4	3.Tarla Kozan6	4.Tarla Kozan8	5.Tarla Kozan10	6.Tarla Kozan11	7.Tarla Kozan12	8.Tarla Kozan18	
	9.Tarla Kışak3	10.Tarla Kışak7	11.Tarla Kışak24	12.Tarla İ.oğlu4	13.Tarla İ.oğlu9	14.Tarla İ.oğlu12	15.Tarla İ.oğlu24	16.Tarla İ.oğlu31	
	17.Tarla Yüreğir5	18.Tarla Yüreğir37	19.Tarla Yüreğir39	20.Tarla Yüreğir49	21.Tarla K.İtaş6	22.Tarla K.İtaş6	23.Tarla K.İtaş6	24.Tarla K.İtaş8	
	25.Tarla K.İtaş15	26.Tarla Ceyhan47	27.Tarla Ceyhan54	28.Tarla Ceyhan78	29.Tarla Ceyhan80	30.Tarla Yumurtk1	HASSAS	HASSAS	
	HASSAS	HASSAS	HASSAS	HASSAS	HASSAS	HASSAS	HASSAS	HASSAS	

Şekil 3.18. Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)' a ait deneme deseni

	1 Kozan12	2 Kozan15	3 Kozan16	4 Kozan18	5 Kozan19	6 Kozan22	7 Kozan23	8 Kozan26	
	9 Kozan28	10 Kozan29	11 Kozan30	12 Kozan33	13 Kozan35	14 Kozan37	15 Kozan41	16 Kozan45	
	17 Kozan48	18 Akıkköy	19 Akıkköy	20 Karaiah1	21 Karaiah5	22 Karaiah6	23 Karaiah8	24 Karaiah12	
	25 Karaiah17	26 Karaiah19	27 Karaiah24	28 Karaiah26	29 Loğulu	30 Loğulu	31 Loğulu7	32 Loğulu6	
	33 Loğulu4	34 Loğulu9	35 Loğulu22	36 Loğulu25	37 Loğulu27	38 Loğulu29	39	40 Loğulu31	
	41 Loğulu34	42 Yüreğir3	43 Yüreğir4	44 Yüreğir5	45 Yüreğir6	46 Yüreğir7	47 Yüreğir13	48 Yüreğir15	
	49 Yüreğir16	50 Yüreğir26	51 Yüreğir37	52 Yüreğir48	53 Yüreğir49	54 Kıtaç1	55 Kıtaç2	56 Kıtaç3	
	57 Kıtaç4	58 Kıtaç5	59 Kıtaç8	60 Kıtaç9	61 Kıtaç14	62 Kıtaç17	63 Kıtaç19	64 Kıtaç21	
	65 Çeyhan7	66 Çeyhan13	67 Çeyhan14	68 Çeyhan15	69 Çeyhan16	70 Çeyhan25	71 Çeyhan27	72 Çeyhan31	
	73 Çeyhan32	74 Çeyhan37	75 Çeyhan55	76 Çeyhan57	77 Çeyhan62	78 Çeyhan73	79 Çeyhan77	80 Çeyhan78	
	81 Çeyhan82	82 Yumurtluk1	83 Yumurtluk2	84 Yumurtluk4	85 Yumurtluk6	86 Yumurtluk7	87 Yumurtluk7	88 Yumurtluk10	
	89 Yumurtluk18	90 Yumurtluk19	91 Çeyhan72	HASSAS	HASSAS	HASSAS	HASSAS	HASSAS	

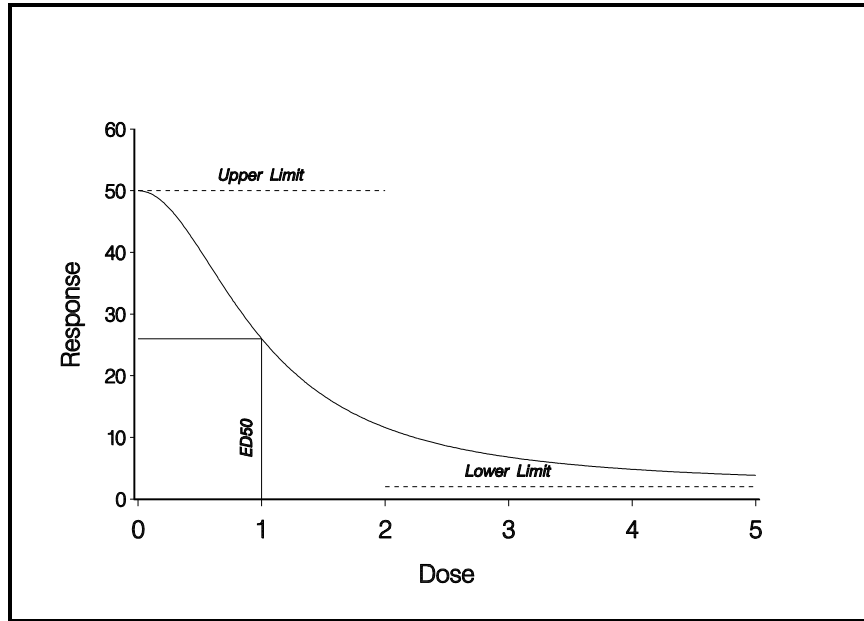
Şekil 3.19. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a ait deneme deseni

3.2.6. Sonuçların Değerlendirilmesi

Mesosulfuron - methyl + iodosulfuron – methyl - sodium, Pyroxsulam + cloquintocet - sodium etkili maddeli herbisitlere karşı dayanıklılığını belirlemek amacı ile her yabancı otun hassas ve dayanıklılığından şüphelenilen tohumları ile kurulan denemelerde hızlı testlerde değerlendirme parametresi bitki boy uzunluğu, sera çalışmalarında ise bitki kuru ağırlığıdır. Buna göre elde edilen veriler benzer herbisit dayanıklılık çalışmalarında olduğu gibi Doz-tepki eğrileri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bilindiği üzere popülasyonların dayanıklılıklarının ve düzeylerinin belirlenmesinde Doza-tepki eğrileri kullanılmakta ve bu eğrilerin çiziminde farklı programlar kullanılmaktadır (Şekil 3.20). Bu projede doz-tepki eğrilerinin çiziminde, Curve Expert 1.4. programı kullanılmıştır. Dört parametrelili doz-tepki eğrisinin formülü şöyledir:

$$Y=C+\{(D-C) / [1+\exp[b(\log(x)-\log(ED_{50}))]]\}$$

Formülde **C**: alt limit, **D**: üst limit, **b**: eğim ve **ED₅₀**: % 50 zararlanma yapan dozu ifade etmektedir (Seefeldt ve ark., 1995). Yabancı otların dayanıklı olup olmadıklarını belirlemek amacı ile, dayanıklı olduğundan şüphelenilen yabancı otların ED₅₀ değeri (R), hassas yabancı otların ED₅₀ değerine (S) bölünmüş ve bölümün 2'den büyük olması durumunda çalışılan yabancı ot, belirtilen herbisite karşı dayanıklı kabul edilmiştir (Ritz ve Streibig, 2007).



Şekil 3.20. Doza Tepki Eğrileri (Seefeldt ve ark., 1995)

3.2.7. Dayanıklılık Haritalarının Oluşturulması

Arazi çalışmalarında örnekleme yapılan ilçeler Tufanbeyli, Saimbeyli, Feke, Kozan, Aladağ, Pozantı, Karaisalı, İmamoğlu, Yüreğir (Sarıçam dahil), Seyhan, Karataş, Ceyhan, Yumurtalık'tır. Haritalama işlemleri ile ilgili olarak öncelikle arazi veri formlarından örnekleme noktalarının GPS kayıtları ve yükseklikleri listelenmiştir. Haritaların oluşturulmasında, güvenilirlik oranının daha yüksek olduğu için serada yapılan denemeler baz alınmıştır. Yapılan testlerin ardından her bir testlenen tarla için dayanıklılık indeksleri hesaplanmıştır. Yoğunluğu % 1'den az olan veya hiç olamayan tarlalar ile testlerde dayanıklılık göstermeyen tarlalar beyaz renkle, Dayanıklılık indeksi 1-2 arasında olanlar yeşil ve Dayanıklılık indeksi 2'den büyük olan tarlalar kırmızı renkle işaretlenerek haritalar oluşturulmuştur. Dayanıklılık indeksi daha öncede belirtildiği üzere; çizilen non-linear regresyon eğrileri kullanılarak popülasyonun yarısının öldüren dozun hassas tarladaki popülasyonun yarısını öldüren değere bölünmesi ile belirlenmiştir (Dayanıklılık İndeksi (IR)= Dayanıklılığı araştırılan tarlanın ED₅₀ değeri /Hassas tarlanın ED₅₀).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Arazi Çalışmaları

Adana ilinde Yabani Yulaf ve Yabani Hardalın toplamda iki farklı herbisite karşı oluşturduğu dayanıklılığın haritalanmasında ilk adım arazi çalışmalarıdır. Bu amaçla 2011 ve 2012 yılı Mayıs-Haziran aylarında arazi çalışmaları yapılmıştır. 2011 yılında Adana ili ilçelerinde toplamda 328, 2012 yılında ise toplamda 351 tarlaya girilmiş ve adı geçen yabancı ot türlerinin yoğunluğuna bağlı olarak tohumlar toplanmıştır (Çizelge 4.1, Şekil 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4). Çizelgede ilçeler alfabetik olarak sıralanmıştır. Buğday ekiliş alanlarına bağlı olarak Çizelgeden de görüleceği gibi en fazla örnekleme Ceyhan, İmamoğlu, Karaisalı, Kozan ve Yüreğir'den alınmıştır.

Çizelge 4.1. Adana ili ilçelerinde arazi çalışmaları esnasında çalışılan toplam tarla sayıları

SURVEY YAPILAN İLÇELER	2011 YILI SURVEY YAPILAN TARLA SAYISI	2012 YILI SURVEY YAPILAN TARLA SAYISI
Aladağ	8	8
Ceyhan	83	85
Feke	6	6
İmamoğlu	34	36
Karaisalı	31	33
Karataş	21	25
Kozan	49	47
Pozantı	0	3
Saimbeyli	6	5
Seyhan (Çukurova dahil)	4	5
Tufanbeyli	13	19
Yumurtalık	21	22
Yüreğir (Sarıçam dahil)	52	57
Toplam	328	351



Şekil 4.1. Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ile yoğun bulaşık olan ve örnek toplanan bir buğday tarlası.



Şekil 4.2. Sarıçam ilçesinde Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) ile bulaşık bir buğday tarlası.



Şekil 4.3. Arazi çalışmaları esnasında tohum örneklerinin toplanması.



Şekil 4.4. Aladağlarda Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ile yoğun bulaşık bir buğday tarlası.

Arazi çalışmaları esnasında toplanan örnekler aşağıda alfabetik sırasına göre ilçeler bazında ayrı ayrı verilmiştir. Çizelgelerde, örneklemelerin yapıldığı tarlalara ait detaylı kayıtlar verilmiş olup, Yabani Yulaf ile yabani Hardalın kapladığı alan % olarak verilmiştir. Yalnız yoğunluğu % 1'in üzerindeki tarlalardan örnekler alınmıştır.

4.1.1. Aladağ

Aladağ ilçesinde toplam 16 tarlaya girilmiş, Yabani Yulafa ait tohumlar ise beş tarladan toplanmıştır (Çizelge 4. 2). Aladağ ilçesinde buğdayda yabancı otların kapladığı genel alan % 2 ila % 50 arasında değişmekte olup Yabani Hardala çok az tarlada rastlanılmış olup, kaplama alanı % 1 den küçük olduğu için örnek alınmamıştır.

Çizelge 4.2. Aladağ ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Aladağ İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	390	7	<1	<1
Tarla 2	861	15	10	0

Çizelge 4.2.'nin devamı

Tarla 3	908	10	2	0
Tarla 4	682	12	4	0
Tarla 5	682	15	7	<1
Tarla 6	725	3	<1	0
Tarla 7	938	8	<1	0
Tarla 8	864	2	<1	<1
2012 YILI				
Tarla 1	383	10	<1	0
Tarla 2	449	3	<1	0
Tarla 3	693	3	<1	0
Tarla 4	697	50	3	<1
Tarla 5	759	10	<1	<1
Tarla 6	784	5	<1	<1
Tarla 7	971	10	<1	0
Tarla 8	806	10	0	0

4.1.2. Ceyhan

Buğday yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Ceyhan'da toplam 168 buğday tarlasına ait veriler toplanmıştır (Çizelge 4.3). Bazı tarlalarda Yabani Yulaf yoğunluğu % 70' lere kadar ulaşmıştır. Yabani Hardal ise en fazla % 5 civarında bulunmaktadır. Yabani Hardal, Yabani Yulafa göre daha az sorun oluşturmaktadır.

Çizelge 4.3. Ceyhan ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Ceyhan İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladiğı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladiğı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladiğı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	32	5	<1	<1
Tarla 2	28	5	<1	0
Tarla 3	28	5	<1	<1
Tarla 4	30	4	<1	<1
Tarla 5	33	10	<1	<1
Tarla 6	37	5	<1	<1
Tarla 7	37	40	20	<1
Tarla 8	42	5	<1	<1

Çizelge 4. 3'ün devamı

Tarla 9	41	6	2	0
Tarla 10	0	3	<1	0
Tarla 11	34	5	<1	0
Tarla 12	31	5	<1	<1
Tarla 13	32	20	5	<1
Tarla 14	27	10	6	0
Tarla 15	31	25	20	0
Tarla 16	28	50	20	0
Tarla 17	27	5	<1	0
Tarla 18	26	5	<1	0
Tarla 19	25	10	<1	0
Tarla 20	28	5	<1	0
Tarla 21	28	10	<1	0
Tarla 22	36	10	2	<1
Tarla 23	56	10	<1	<1
Tarla 24	83	2	<1	<1
Tarla 25	66	60	8	<1
Tarla 26	40	3	<1	0
Tarla 27	45	15	8	<1
Tarla 28	46	15	<1	0
Tarla 29	50	2	<1	<1
Tarla 30	61	5	<1	<1
Tarla 31	101	50	30	<1
Tarla 32	129	55	30	<1
Tarla 33	193	2	<1	<1
Tarla 34	210	15	<1	0
Tarla 35	86	10	<1	<1
Tarla 36	70	5	<1	0
Tarla 37	57	50	30	0
Tarla 38	45	3	<1	0
Tarla 39	40	2	<1	0
Tarla 40	31	5	0	0
Tarla 41	28	5	<1	0
Tarla 42	32	3	<1	<1
Tarla 43	35	5	0	0
Tarla 44	38	20	<1	0
Tarla 45	39	5	<1	<1
Tarla 46	43	2	<1	<1
Tarla 47	40	30	<1	10
Tarla 48	40	5	<1	0
Tarla 49	38	5	<1	0
Tarla 50	39	10	<1	<1
Tarla 51	37	20	<1	0
Tarla 52	41	3	<1	0

Çizelge 4. 3'ün devamı

Tarla 53	48	2	<1	0
Tarla 54	50	60	10	<1
Tarla 55	54	60	10	<1
Tarla 56	50	5	<1	<1
2011 YILI				
Tarla 56	50	5	<1	<1
Tarla 57	102	20	15	0
Tarla 58	53	5	<1	0
Tarla 59	0	5	<1	<1
Tarla 60	160	20	<1	<1
Tarla 61	158	10	<1	<1
Tarla 62	172	25	20	0
Tarla 63	72	15	<1	<1
Tarla 64	112	10	<1	<1
Tarla 65	80	5	<1	<1
Tarla 66	56	5	<1	<1
Tarla 67	60	10	<1	<1
Tarla 68	41	50	<1	<1
Tarla 69	45	5	<1	<1
Tarla 70	18	<1	<1	<1
Tarla 71	60	<1	0	0
Tarla 72	96	15	4	<1
Tarla 73	137	15	10	0
Tarla 74	56	3	<1	0
Tarla 75	42	<1	<1	0
Tarla 76	111	5	2	0
Tarla 77	85	15	7	0
Tarla 78	60	25	10	2
Tarla 79	52	2	<1	0
Tarla 80	24	13	0	1
Tarla 81	26	<1	<1	0
Tarla 82	27	15	7	0
Tarla 83	27	<1	<1	0
2012 YILI				
Tarla 1	42	50	35	<1
Tarla 2	43	5	<1	0
Tarla 3	32	15	<1	<1
Tarla 4	30	10	<1	<1
Tarla 5	30	5	<1	0
Tarla 6	33	10	<1	<1
Tarla 7	31	3	<1	<1
Tarla 8	33	30	20	<1
Tarla 9	45	5	<1	0
Tarla 10	100	5	<1	0

Çizelge 4.3'ün devamı

Tarla 11	130	3	<1	0
Tarla 12	34	2	<1	0
Tarla 13	30	5	<1	<1
Tarla 14	33	10	<1	<1
Tarla 15	68	5	<1	0
Tarla 16	101	30	20	<1
Tarla 17	50	10	<1	0
Tarla 18	44	5	<1	0
Tarla 19	59	5	<1	<1
Tarla 20	230	5	<1	0
Tarla 21	40	5	<1	<1
Tarla 22	63	5	<1	0
Tarla 23	95	5	<1	0
Tarla 24	76	5	0	0
Tarla 25	40	5	<1	0
Tarla 26	31	5	<1	0
Tarla 27	31	3	<1	<1
Tarla 28	46	5	<1	<1
Tarla 29	29	5	<1	0
Tarla 30	26	3	<1	<1
Tarla 31	30	5	<1	<1
Tarla 32	30	3	<1	0
Tarla 33	33	4	<1	<1
Tarla 34	38	5	<1	<1
Tarla 35	33	5	<1	<1
Tarla 36	31	5	<1	<1
Tarla 37	34	5	<1	0
Tarla 38	31	4	<1	0
Tarla 39	30	80	70	0
Tarla 40	29	5	<1	<1
Tarla 41	30	4	<1	<1
Tarla 42	26	5	<1	<1
Tarla 43	22	5	<1	<1
Tarla 44	25	5	<1	0
Tarla 50	40	5	<1	0
Tarla 51	40	5	<1	<1
Tarla 52	36	10	<1	0
Tarla 53	28	10	<1	<1
Tarla 54	30	3	<1	0
Tarla 55	37	8	<1	0
Tarla 56	27	10	<1	<1
Tarla 57	30	10	<1	<1
Tarla 58	44	30	25	0
Tarla 59	46	5	<1	<1

Çizelge 4.3'ün devamı

Tarla 60	46	5	<1	0
Tarla 61	99	4	<1	0
Tarla 62	99	10	<1	<1
Tarla 63	39	5	<1	<1
Tarla 64	28	5	<1	0
Tarla 65	38	10	<1	<1
Tarla 66	28	5	<1	<1
Tarla 67	43	5	<1	<1
Tarla 68	56	4	<1	0
Tarla 69	78	10	5	<1
Tarla 70	78	30	8	5
Tarla 71	97	5	<1	0
Tarla 72	132	5	<1	0
Tarla 73	82	75	70	<1
Tarla 74	66	20	15	0
Tarla 75	65	10	<1	<1
Tarla 76	77	5	<1	<1
Tarla 77	44	5	<1	<1
Tarla 78	40	5	<1	<1
Tarla 79	32	5	<1	<1
Tarla 80	52	5	<1	<1
Tarla 81	57	8	<1	0
Tarla 82	44	5	<1	<1
Tarla 83	35	5	<1	0
Tarla 84	37	5	<1	<1
Tarla 85	20	3	<1	<1

4.1.3. Feke

Feke ilçesi tarım alanlarının az olduğu deniz seviyesine göre yüksekte olan bir ilçedir. Daha geleneksel tarımın uygulandığı ilçede adı geçen yabancı otların yoğunluklarının problem yaratacak boyutta olmadığı gözlemlenmiştir (Çizelge 4. 4). Her iki yılda toplam 12 buğday tarlası ziyaret edilmiş, söz konusu Yabani Yulaf ve Yabani Hardal için örnekleme yapılmamıştır.

Çizelge 4.4. Feke ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Feke İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	872	5	<1	0
Tarla 2	786	2	<1	0
Tarla 3	701	5	<1	0
Tarla 4	580	5	<1	0
Tarla 5	595	6	<1	0
Tarla 6	636	8	<1	0
2012 YILI				
Tarla 1	782	5	<1	0
Tarla 2	602	5	<1	0
Tarla 3	808	3	<1	0
Tarla 4	961	6	<1	0
Tarla 5	977	5	<1	0
Tarla 6	630	10	<1	0

4.1.4. İmamoğlu

İmamoğlu Adana ilçeleri arasında özellikle Yabani Yulaf ve Yabani Hardal ile ilgili en fazla şikayetlerin geldiği ilçelerin başında gelmektedir. Yabani Yulaf yoğunluğuna bakıldığında bazı tarlalarda yapılan mücadeleye rağmen % 40'a kadar ulaşmaktadır (Çizelge 4. 5). Yabani Hardalda bazı tarlalarda % 12'ye kadar kaplama alanına sahiptir.

Çizelge 4. 5. İmamoğlu ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

İmamoğlu İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	109	25	20	<1
Tarla 2	123	50	40	0

Çizelge 4.5'in devamı

Tarla 3	177	5	<1	0
Tarla 4	243	60	20	10
Tarla 5	220	5	<1	0
Tarla 6	153	40	30	0
Tarla 7	250	5	<1	0
Tarla 8	228	5	<1	0
Tarla 9	159	4	<1	2
Tarla 10	138	5	<1	<1
Tarla 11	156	10	<1	0
Tarla 12	220	10	<1	5
Tarla 13	182	5	<1	<1
Tarla 14	225	5	<1	<1
Tarla 15	145	5	<1	<1
Tarla 16	153	20	<1	<1
Tarla 17	63	35	25	0
Tarla 18	73	5	<1	<1
Tarla 19	62	40	25	0
Tarla 20	52	10	<1	0
Tarla 21	68	5	<1	<1
Tarla 22	72	30	25	<1
Tarla 23	96	5	<1	<1
Tarla 24	90	3	<1	2
Tarla 25	132	5	5	0
Tarla 26	164	3	2	0
Tarla 27	202	10	6	0
Tarla 28	192	<1	<1	<1
Tarla 29	194	15	6	<1
Tarla 30	217	<1	<1	<1
Tarla 31	130	25	10	8
Tarla 32	91	20	<1	12
Tarla 33	86	1	<1	<1
Tarla 34	99	20	8	<1
2012 YILI				
Tarla 1	365	22	20	0
Tarla 2	241	1	<1	0
Tarla 3	133	6	2	1
Tarla 4	122	5	<1	3
Tarla 5	129	5	3	0
Tarla 6	159	5	3	0
Tarla 7	237	10	8	2
Tarla 8	224	<1	<1	<1
Tarla 9	137	5	2	0
Tarla 10	169	42	40	<1
Tarla 11	263	5	4	<1

Çizelge 4.5'in devamı

Tarla 12	240	16	15	<1
Tarla 13	142	3	2	<1
Tarla 14	182	9	8	<1
Tarla 15	186	20	15	5
Tarla 16	113	5	<1	<1
Tarla 17	132	5	<1	0
Tarla 18	132	20	15	0
Tarla 19	140	30	10	<1
Tarla 20	180	5	<1	0
2012 YILI				
Tarla 21	264	10	<1	0
Tarla 22	201	10	<1	0
Tarla 23	155	5	<1	0
Tarla 24	315	10	<1	<1
Tarla 25	216	5	<1	0
Tarla 26	248	5	<1	0
Tarla 27	209	2	<1	0
Tarla 28	171	5	<1	<1
Tarla 29	148	5	<1	<1
Tarla 30	88	5	<1	<1
Tarla 31	79	5	<1	0
Tarla 32	84	5	<1	<1
Tarla 33	71	2	<1	<1
Tarla 34	62	3	<1	<1
Tarla 35	56	5	<1	<1
Tarla 36	63	5	<1	<1

4.1.5. Karaisalı

Karaisalı ilçesi, Adana'nın ilçeleri arasında biber ve buğday yetiştiriciliği ile tanınan bir ilçe olup, buğday ekim alanlarında Yabani Yulafın yoğun olarak görüldüğü, kapladığı alanının % 70'lere ulaştığı gözlemlenmiştir (Çizelge 4.6). Yabani Hardal'ın ise Yabani Yulafa göre yoğunluğunun daha az olup, sorun teşkil edecek düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.6. Karaisalı ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Karaisalı İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	127	22	20	<1
Tarla 2	189	<1	<1	<1
Tarla 3	78	18	2	2
Tarla 4	129	<1	<1	<1
Tarla 5	143	25	6	<1
Tarla 6	186	10	10	<1
Tarla 7	236	3	2	1
Tarla 8	216	10	7	0
Tarla 9	249	<1	<1	<1
Tarla 10	170	<1	<1	<1
Tarla 11	315	5	4	<1
Tarla 12	249	12	8	0
Tarla 13	269	<1	<1	0
Tarla 14	144	<1	<1	0
Tarla 15	102	<1	<1	0
Tarla 16	123	<1	<1	0
Tarla 17	68	50	45	0
Tarla 18	72	<1	<1	<1
Tarla 19	260	30	5	0
Tarla 20	240	5	<1	<1
Tarla 21	410	1	<1	0
Tarla 22	616	30	<1	0
Tarla 23	1193	1	0	0
Tarla 24	520	30	10	3
Tarla 25	333	2	<1	<1
Tarla 26	287	25	15	0
Tarla 27	299	8	<1	0
Tarla 28	392	3	<1	0
Tarla 29	391	2	<1	0
Tarla 30	328	1	<1	0
Tarla 31	103	2	<1	0
2012 YILI				
Tarla 1	76	10	<1	<1
Tarla 2	204	60	30	0
Tarla 3	158	80	70	0

Çizelge 4.6'nın devamı

Tarla 4	165	3	<1	0
Tarla 5	150	2	<1	0
Tarla 6	153	15	<1	0
Tarla 7	210	3	<1	0
Tarla 8	242	20	15	5
Tarla 9	221	5	<1	<1
Tarla 10	172	35	20	<1
Tarla 11	250	30	<1	<1
Tarla 12	326	2	<1	<1
Tarla 13	445	5	<1	<1
Tarla 14	652	15	10	<1
Tarla 15	236	5	<1	<1
Tarla 16	242	5	<1	0
Tarla 17	245	5	<1	0
Tarla 18	266	5	<1	0
Tarla 19	145	20	<1	0
Tarla 20	106	5	<1	0
Tarla 21	127	30	<1	0
Tarla 22	97	75	40	<1
Tarla 23	80	40	25	<1
Tarla 24	103	5	<1	<1
Tarla 25	142	80	50	<1
Tarla 26	188	5	<1	<1
Tarla 27	194	5	<1	<1
Tarla 28	178	5	<1	0
Tarla 29	160	5	<1	<1
Tarla 30	395	2	<1	0
Tarla 31	706	5	<1	0
Tarla 32	645	5	<1	<1
Tarla 33	143	2	<1	0
Tarla 34	171	2	2	0

4.1.6. Karataş

Adana'nın deniz kenarında yer alan bir ilçesi olan Karataş, tarımsal ürünler içerisinde en fazla buğday yetiştirmektedir. Buğday tarlalarında yabancı otlar oldukça fazla kaplama alanına sahip olup Yabani Yulafın payı bu yabancı otlar içerisinde çok fazladır (Çizelge 4.7). Her iki yılda Karataş'ta 46 buğday tarlası gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.7. Karataş ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Karataş İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladiğı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladiğı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladiğı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	6	60	55	0
Tarla 2	21	15	15	0
Tarla 3	6	20	15	1
Tarla 4	7	90	50	45
Tarla 5	10	5	<1	<1
Tarla 6	11	80	45	40
Tarla 7	3	10	<1	<1
Tarla 8	2	40	10	1
Tarla 9	2	20	5	<1
Tarla 10	0	3	<1	<1
Tarla 11	2	1	<1	<1
Tarla 12	0	1	<1	0
Tarla 13	1	5	<1	<1
Tarla 14	1	40	30	0
Tarla 15	1	15	<1	5
Tarla 16	3	5	<1	0
Tarla 17	5	10	5	<1
Tarla 18	4	5	<1	0
Tarla 19	3	60	60	<1
Tarla 20	6	5	<1	0
Tarla 21	3	80	60	<1
2012 YILI				
Tarla 1	6	20	<1	0
Tarla 2	8	2	<1	<1
Tarla 3	7	15	2	<1
Tarla 4	1	2	<1	0
Tarla 5	7	3	<1	0
Tarla 6	12	2	<1	<1
Tarla 7	22	30	20	<1
Tarla 8	13	2	<1	0
Tarla 9	12	4	<1	0
Tarla 10	12	2	<1	0
Tarla 11	30	5	<1	0
Tarla 12	6	2	<1	0
Tarla 13	3	5	<1	0

Çizelge 4.7'nin devamı

Tarla 14	15	3	<1	0
Tarla 15	3	5	<1	0
Tarla 16	6	5	<1	0
Tarla 17	8	4	<1	<1
Tarla 18	6	10	<1	<1
Tarla 19	3	2	<1	<1
Tarla 20	9	1	<1	0
Tarla 21	8	15	10	<1
Tarla 22	13	30	20	<1
Tarla 23	12	1	<1	0
Tarla 24	5	2	<1	0
Tarla 25	9	1	<1	0

4.1.7. Kozan

Kozan, Ceyhan ve Yüreğir ilçelerinden sonra buğdayın en yoğun yetiştirildiği ilçelerden birisidir. Adana'nın ilçeleri arasında İmamoğlu gibi en fazla üretici şikayetin geldiği ilçedir. Buğday tarımı yoğun olarak yapılmakta olup bazı tarlalarda Yabani Yulafın kapladığı alan % 60'lara kadar ulaşmaktadır (Çizelge 4.8). Özellikle 2011 yılında Yabani Hardal da bazı köylerde sorun oluşturmuştur.

Çizelge 4.8. Kozan ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Kozan İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	63	<1	<1	<1
Tarla 2	76	3	0	2
Tarla 3	99	1	<1	<1
Tarla 4	85	5	2	2
Tarla 5	65	3	2	0
Tarla 6	40	4	1	2
Tarla 7	37	3	<1	3
Tarla 8	38	20	<1	13
Tarla 9	31	2	<1	<1

Çizelge 4.8'in devamı

Tarla 10	38	7	<1	5
Tarla 11	45	2	<1	2
Tarla 12	30	17	15	1
Tarla 13	60	6	4	<1
Tarla 14	97	10	<1	0
Tarla 15	92	60	50	0
Tarla 16	110	70	40	0
Tarla 17	116	2	<1	0
Tarla 18	145	40	30	5
Tarla 19	167	15	10	<1
Tarla 24	281	2	<1	0
Tarla 25	336	5	<1	0
Tarla 26	503	40	30	<1
Tarla 27	405	15	8	<1
Tarla 28	351	30	20	0
Tarla 29	490	30	15	0
Tarla 30	705	40	30	0
Tarla 31	690	5	<1	<1
Tarla 32	430	15	<1	<1
Tarla 33	221	60	40	0
Tarla 34	155	5	<1	0
Tarla 35	107	40	35	0
Tarla 36	161	5	<1	0
Tarla 37	192	80	60	0
Tarla 38	262	5	<1	0
Tarla 39	353	5	<1	0
Tarla 40	197	5	<1	0
Tarla 41	160	40	25	<1
Tarla 42	260	5	<1	0
Tarla 43	118	5	<1	0
Tarla 44	91	5	<1	0
Tarla 45	76	10	5	<1
Tarla 47	38	5	<1	0
Tarla 48	38	60	40	<1
Tarla 49	53	10	<1	0
2012 YILI				
Tarla 1	144	15	<1	<1
Tarla 2	196	5	<1	<1
Tarla 3	336	5	<1	<1
Tarla 4	185	4	<1	<1
Tarla 5	235	10	<1	0
Tarla 6	313	20	<1	<1
Tarla 7	567	10	<1	0
Tarla 8	250	5	<1	<1

Çizelge 4.8'in devamı

Tarla 9	190	5	<1	<1
Tarla 10	213	40	30	0
Tarla 11	208	5	<1	<1
Tarla 12	316	5	<1	<1
Tarla 13	690	5	<1	0
Tarla 14	148	5	<1	<1
Tarla 15	154	40	30	<1
Tarla 16	88	5	<1	<1
Tarla 17	102	80	50	<1
Tarla 18	100	10	<1	<1
Tarla 19	187	10	<1	<1
Tarla 20	210	5	<1	0
Tarla 21	330	40	30	<1
Tarla 22	203	50	45	<1
Tarla 23	266	5	<1	0
Tarla 24	266	50	40	<1
Tarla 25	160	60	50	<1
Tarla 26	70	10	<1	<1
Tarla 27	49	5	<1	<1
Tarla 28	45	5	<1	<1
Tarla 29	60	5	<1	<1
Tarla 30	42	5	<1	<1
Tarla 31	58	5	<1	<1
Tarla 32	166	5	<1	<1
Tarla 33	102	5	<1	<1
Tarla 34	85	5	<1	<1
Tarla 35	89	5	<1	<1
Tarla 36	72	5	<1	<1
Tarla 37	72	5	<1	<1
Tarla 38	58	5	<1	<1
Tarla 39	58	10	<1	<1
Tarla 40	46	5	<1	0
Tarla 41	45	60	50	<1
Tarla 42	41	10	<1	0
Tarla 43	44	5	<1	0
Tarla 44	44	5	<1	<1
Tarla 45	35	5	<1	<1
Tarla 46	33	5	<1	<1
Tarla 47	34	5	<1	<1
Tarla 48	170	25	20	<1

4.1.8. Pozantı

Pozantı Adana'nın dağlık kesiminde bulunan yayla konumundaki bir ilçe olup genellikle meyve üretimi yapılan yüksek bir bölgedir. 2011 yılında survey güzergahında hiçbir buğday tarlasına rastlanılmamış, 2012 yılında ise üç tarla bulunmuştur(Çizelge 4.9). Ancak bakılan üç tarlada da Yabani Yulaf ve Yabani Hardal sorun olmadığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.9. Pozantı ilçesinde 2012 yılında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Pozantı İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladığı Alan (%)
Tarla 1	1180	2	0	0
Tarla 2	1139	70	0	0
Tarla 3	1180	50	0	0

4.1.9. Saimbeyli

Adana'nın yayla konumunda olan ve dağ köylerinde az miktarda buğday yetiştirilen ilçede toplam 11 buğday tarlası ziyaret edilmiştir (Çizelge 4.10). Bu tarlalarda da Yabani Hardal ve Yabani Yulaf sorun olacak boyutlarda kaplama alanına sahip olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.10. Saimbeyli ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Saimbeyli İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladiğı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladiğı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladiğı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	760	10	<1	0
Tarla 2	783	5	<1	0
Tarla 3	1047	2	<1	0
Tarla 4	754	5	<1	0
Tarla 5	830	5	<1	0
Tarla 6	725	2	<1	0
2012 YILI				
Tarla 1	835	5	<1	0
Tarla 2	1517	5	<1	0
Tarla 3	1518	2	0	0
Tarla 4	1514	5	0	0
Tarla 5	1482	15	0	<1

4.1.10. Seyhan (Çukurova dahil)

Adana'da yerleşim yerlerinin yoğun olduğu bir yer olan Seyhan ilçesinde, çok az miktarda buğday yetiştiriciliği yapılmaktadır. Survey güzergahında gözlemlenen dokuz buğday tarlasında Yabani Yulaf ve Yabani Hardal herbisitlerle kontrol edilmekte olup, sorun teşkil edecek düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Seyhan ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile *Avena sterilis* (Yabani Yulaf) ve *Sinapis arvensis* 'in (Yabani Hardal) kapladığı alan (%)

Seyhan İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	7	5	<1	0
Tarla 2	4	15	<1	<1
Tarla 3	6	10	<1	<1
Tarla 4	6	5	<1	<1
2012 YILI				
Tarla 1	21	10	<1	0
Tarla 2	8	5	<1	<1
Tarla 3	7	5	<1	<1
Tarla 4	10	5	<1	0
Tarla 5	12	5	<1	<1

4.1.11. Tufanbeyli

Adana'nın deniz seviyesinden 1000 metrenin üzerindeki bu ilçesinde yer alan dağ köylerinin bir kısmında buğday yetiştiriciliği yapılmaktadır. İki yılın sonunda 32 buğday tarlasında yapılan surveylerde, bazı tarlalarda Yabani Yulaf ve Yabani Hardal'a rastlanmazken, bazı tarlalarda ise bu yabancı otların düşük yoğunlukta olduğu görülmüştür (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Tufanbeyli ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Tufanbeyli İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	1360	20	0	0
Tarla 2	1400	15	0	0
Tarla 3	1353	40	0	0
Tarla 4	1421	60	0	0
Tarla 5	1383	30	<1	<1
Tarla 6	1378	40	0	0
Tarla 7	1554	20	0	0
Tarla 8	1505	2	0	0
Tarla 9	1462	50	0	0
Tarla 10	1415	3	0	0
Tarla 11	1448	40	0	0
Tarla 12	1440	35	0	0
Tarla 13	1411	60	0	0
2012 YILI				
Tarla 1	1451	10	0	0
Tarla 2	1343	40	10	0
Tarla 3	1338	35	0	0
Tarla 4	1345	5	0	0
Tarla 5	1376	7	0	0
Tarla 6	1343	10	0	<1
Tarla 7	1398	5	0	0
Tarla 8	1366	8	0	<1
Tarla 9	1360	5	0	0
Tarla 10	1400	10	0	0
Tarla 11	1424	20	0	<1
Tarla 12	1446	25	0	0
Tarla 13	1420	30	0	0
Tarla 14	1435	15	0	0
Tarla 15	1478	3	0	0
Tarla 16	1423	10	0	0
Tarla 17	1449	5	0	0
Tarla 18	1420	15	0	0
Tarla 19	1416	30	0	0

4.1.12. Yumurtalık

Adana'nın deniz kenarında yer alan diğer ilçesi olan Yumurtalık'ta toplam 43 buğday tarlası incelenmiş,(Çizelge 4.13) bazılarında özellikle Yabani Yulafın kapladığı alan % 55'lere kadar çıkarken, Yabani Hardalın kapladığı alan en fazla % 30' a ulaşmıştır.

Çizelge 4.13. Yumurtalık ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabani Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Yumurtalık İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'in (Yabani Yulaf) Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'in (Yabani Hardal) Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	82	70	35	30
Tarla 2	36	18	15	0
Tarla 3	5	1	<1	0
Tarla 4	5	75	70	0
Tarla 5	14	1	<1	0
Tarla 6	6	80	10	<1
Tarla 7	6	70	10	0
Tarla 8	34	40	10	0
Tarla 9	20	20	<1	<1
Tarla 10	22	20	15	<1
Tarla 11	27	10	<1	0
Tarla 12	42	10	<1	<1
Tarla 13	39	6	3	<1
Tarla 14	55	3	2	0
Tarla 15	27	5	<1	<1
Tarla 16	19	40	<1	<1
Tarla 17	14	5	2	0
Tarla 18	26	45	15	0
Tarla 19	36	60	55	<1
Tarla 20	90	1	<1	<1
Tarla 21	37	5	<1	0
2012 YILI				
Tarla 1	86	7	<1	5
Tarla 2	36	50	10	0
Tarla 3	33	15	<1	3

Çizelge 4.13'ün devamı

Tarla 4	15	5	<1	0
Tarla 5	36	10	<1	0
Tarla 6	14	3	<1	0
Tarla 7	3	2	<1	0
2012 YILI				
Tarla 8	4	2	<1	<1
Tarla 9	13	2	<1	0
Tarla 10	35	2	<1	<1
Tarla 11	31	5	<1	0
Tarla 12	17	60	20	<1
Tarla 13	7	40	30	<1
Tarla 14	31	2	<1	0
Tarla 15	40	5	<1	0
Tarla 16	76	5	<1	0
Tarla 17	35	2	<1	0
Tarla 18	33	3	<1	0
Tarla 19	24	4	<1	0
Tarla 20	14	2	<1	0
Tarla 21	35	20	15	0
Tarla 22	70	5	<1	0

4.1.13. Yüreğir (Sarıçam dahil)

Yüreğir, Adana'nın en yoğun buğday yetiştiriciliği yapılan ilçelerinden birisidir. İlçe buğday tarımının yoğun olarak yapıldığı ilçelerden birisidir. Yabancı Yulaf ve Yabancı Hardal popülasyonları bazı tarlalarda yüksek kaplama alanına sahiptir (Çizelge 4.14). Her iki yılda toplam 109 buğday tarlası incelenmiştir.

Çizelge 4.14. Yüreğir ilçesinde 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen tarlalar ve bu tarlalarda yabancı otların kapladığı alan (%) ile Yabancı Yulaf (*Avena sterilis*) ve Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis*)'ın kapladığı alan (%)

Yüreğir İlçesi Örneklenen Tarlalar	Denizden Yükseklik (m)	Yabancı Otların Kapladığı Alan (%)	<i>Avena sterilis</i> 'ın (Yabancı Yulaf) Kapladığı Alan (%)	<i>Sinapis arvensis</i> 'ın (Yabancı Hardal) Kapladığı Alan (%)
2011 YILI				
Tarla 1	141	10	<1	<1
Tarla 2	108	45	25	<1
Tarla 3	240	15	7	<1

Çizelge 4.14'ün devamı

Tarla 4	261	70	10	8
Tarla 5	212	20	17	0
Tarla 6	136	40	10	8
Tarla 7	250	40	7	<1
Tarla 8	247	2	<1	<1
Tarla 9	222	5	0	0
Tarla 10	155	5	<1	0
Tarla 11	104	10	<1	0
Tarla 12	101	4	0	0
Tarla 13	201	20	8	<1
Tarla 14	109	4	<1	<1
Tarla 15	237	70	50	0
Tarla 16	205	60	40	0
Tarla 17	90	10	0	0
Tarla 18	146	1	<1	0
Tarla 19	159	3	<1	0
Tarla 20	147	3	0	<1
Tarla 21	117	2	<1	0
Tarla 22	91	4	<1	<1
Tarla 23	68	2	<1	<1
Tarla 24	73	10	<1	<1
Tarla 25	82	1	0	0
Tarla 26	140	40	25	<1
Tarla 27	12	2	<1	<1
Tarla 28	0	1	<1	<1
Tarla 29	18	<1	0	0
Tarla 30	4	4	2	<1
Tarla 31	10	<1	0	0
Tarla 32	6	<1	<1	<1
Tarla 33	10	<1	<1	<1
Tarla 34	1	1	<1	<1
Tarla 35	13	20	10	<1
Tarla 36	20	2	<1	<1
Tarla 37	8	40	10	8
Tarla 38	11	<1	0	0
Tarla 39	24	25	<1	12
Tarla 40	19	<1	0	0
Tarla 41	13	<1	0	0
Tarla 42	45	<1	0	0
Tarla 43	48	5	<1	<1
Tarla 44	45	1	<1	<1
Tarla 45	24	10	<1	<1
Tarla 46	33	10	<1	<1
Tarla 47	186	5	<1	0

Çizelge 4.14'ün devamı

Tarla 48	40	60	45	<1
Tarla 49	49	60	50	10
Tarla 50	33	5	<1	<1
Tarla 51	13	5	<1	<1
Tarla 52	5	5	<1	<1
2012 YILI				
Tarla 1	170	5	4	<1
Tarla 2	99	25	10	<1
Tarla 3	174	20	3	<1
Tarla 4	190	20	7	3
Tarla 5	103	<1	<1	<1
Tarla 6	94	<1	<1	<1
Tarla 7	176	7	3	<1
Tarla 8	199	15	10	<1
Tarla 9	224	3	1	1
Tarla 10	174	1	<1	<1
Tarla 11	73	3	2	<1
Tarla 12	11	<1	<1	<1
Tarla 13	14	8	6	1
Tarla 14	21	<1	0	0
Tarla 15	23	6	3	<1
Tarla 16	24	<1	<1	<1
Tarla 17	52	3	1	2
Tarla 18	15	4	1	<1
Tarla 19	10	<1	<1	<1
Tarla 20	14	4	<1	2
Tarla 21	9	4	2	<1
Tarla 22	6	<1	<1	<1
Tarla 23	10	2	1	1
Tarla 24	6	<1	<1	<1
Tarla 25	12	10	1	4
Tarla 26	10	3	1	0
Tarla 27	16	10	3	5
Tarla 28	114	15	15	<1
Tarla 29	77	10	6	0
Tarla 30	21	<1	<1	<1
Tarla 31	22	5	3	0
Tarla 32	13	5	1	0
Tarla 33	9	<1	0	0
Tarla 34	13	<1	0	0
Tarla 35	12	1	<1	1
Tarla 36	117	22	20	0
Tarla 37	204	<1	<1	0
Tarla 38	121	15	5	2

Çizelge 4.14'ün devamı

Tarla 39	156	10	8	0
Tarla 40	122	15	12	0
Tarla 41	254	5	3	0
Tarla 42	330	<1	<1	0
Tarla 43	330	7	5	1
Tarla 44	240	<1	<1	0
Tarla 45	94	15	12	0
Tarla 46	81	5	2	2
Tarla 47	110	35	12	20
Tarla 48	241	45	35	0
Tarla 49	262	8	7	0
Tarla 50	219	32	20	10
Tarla 51	268	<1	<1	0
Tarla 52	252	<1	<1	<1
Tarla 53	267	9	8	<1
Tarla 54	213	8	8	0
Tarla 55	151	5	5	<1
Tarla 56	72	50	40	0
Tarla 57	73	25	7	0

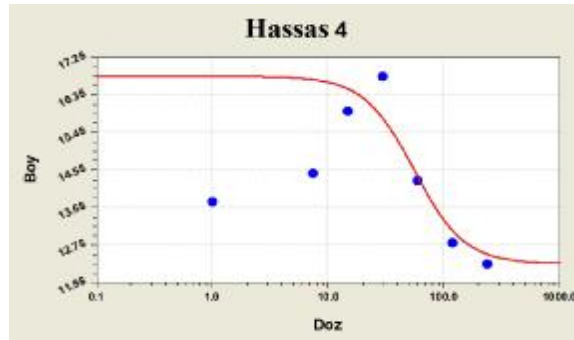
4.2. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'ın Herbisitlere Dayanıklılıklarının Hızlı Testlerle Belirlenmesi

2011 ve 2012 yıllarında surveylerde toplanan Yabani Yulaf ve Yabani Hardal tohumları ile dayanıklılığın testlenmesi amacıyla denemeler kurulmuş olup ALS grubu herbisitleri olan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium ve Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl uygulanmıştır. Elde edilen verilerle doz-tepki eğrileri çizilmiş ve ilk olarak 2011 yılına ait veriler, sonrasında ise 2012 yılına ait veriler sırasıyla sunulmuştur.

4.2.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi

4.2.1.1. 2011 Yılı Testleri

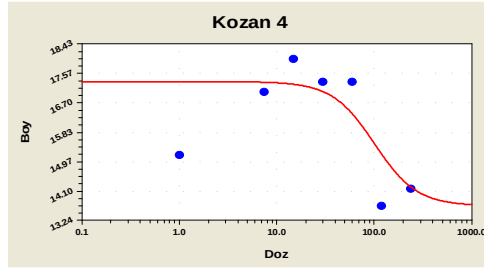
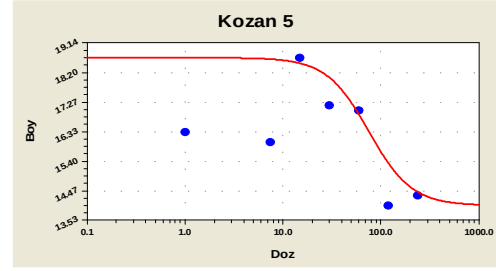
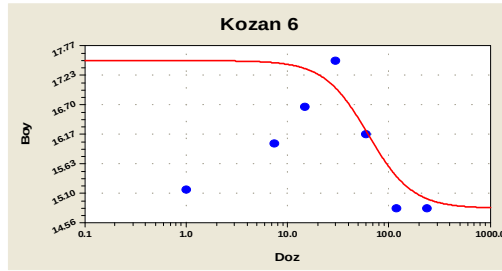
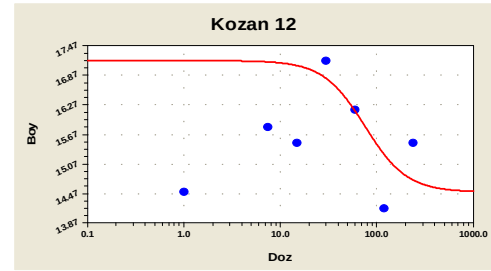
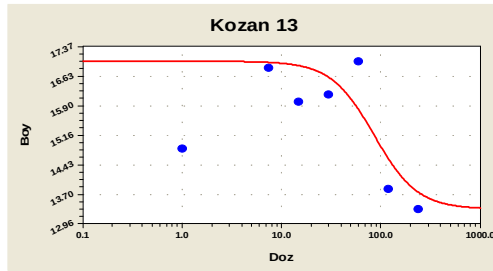
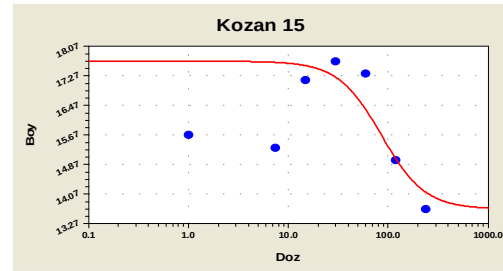
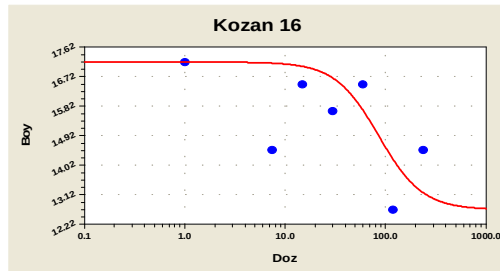
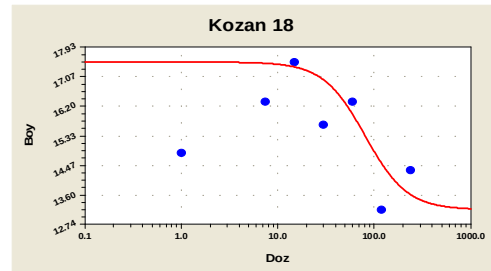
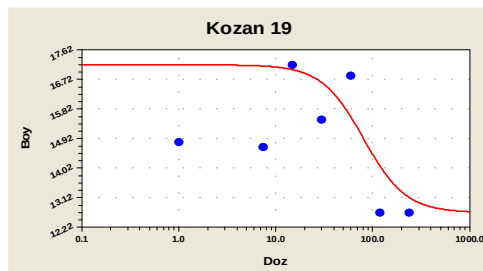
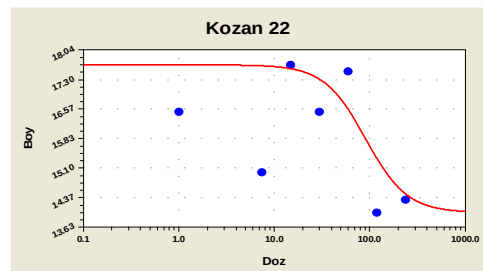
2011 yılında toplanan Yabani Yulaf tohumlarına Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan boy uzunluklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Aşağıda öncelikle Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.5). Şekil 4.6 ile 4.13 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.

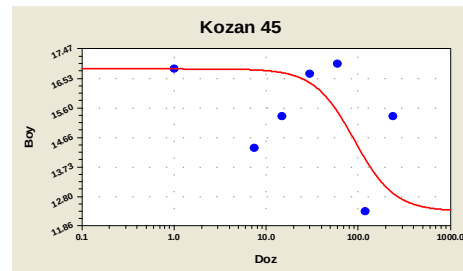
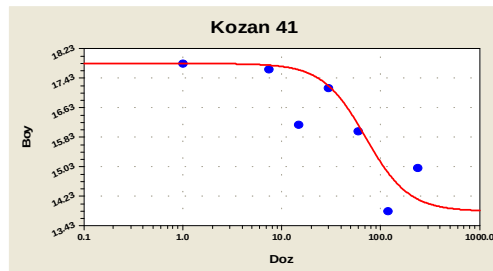
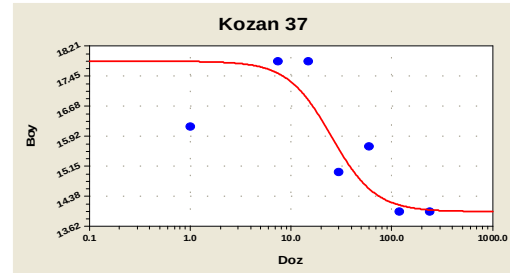
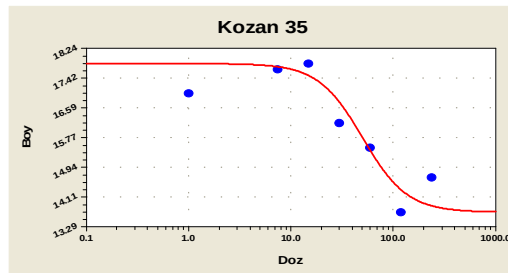
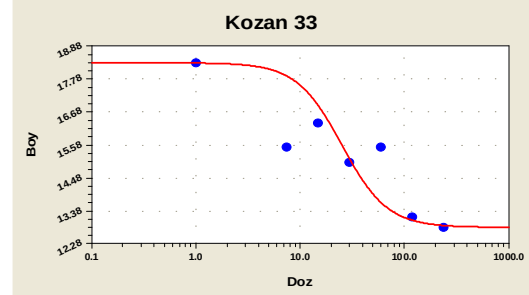
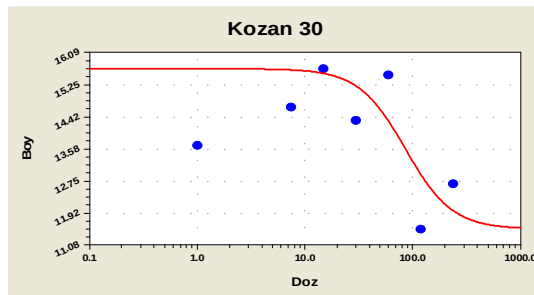
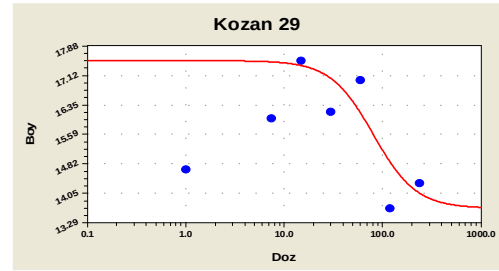
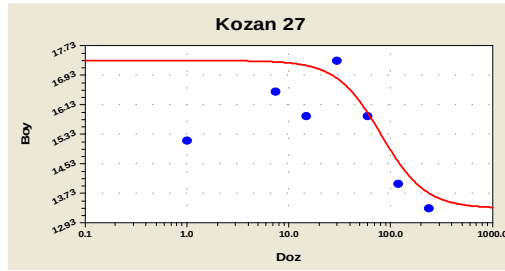
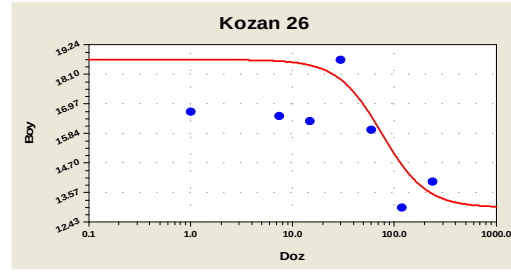
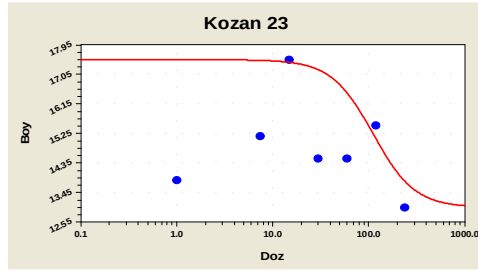


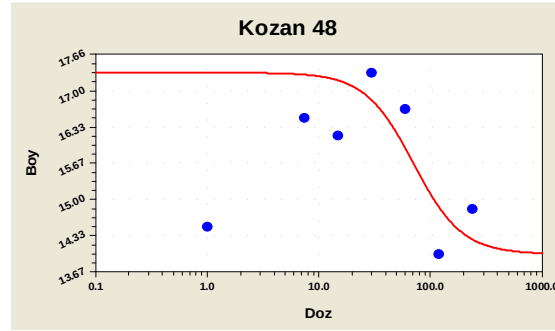
ED₅₀: 55

Şekil 4.5. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.6 da verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 21 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

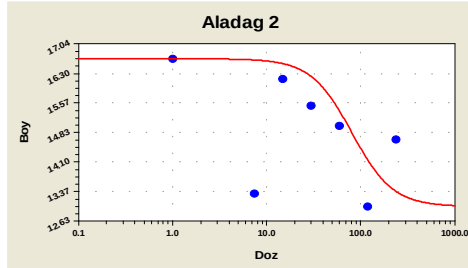
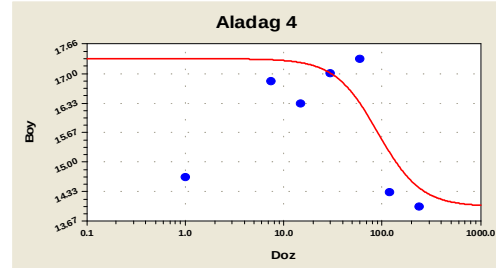
ED₅₀: 100ED₅₀: 75ED₅₀: 62ED₅₀: 75ED₅₀: 85ED₅₀: 85ED₅₀: 85ED₅₀: 80ED₅₀: 80ED₅₀: 90

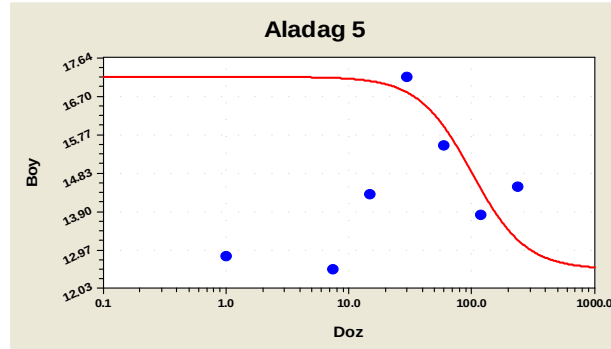


ED₅₀: 70

Şekil 4.6. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

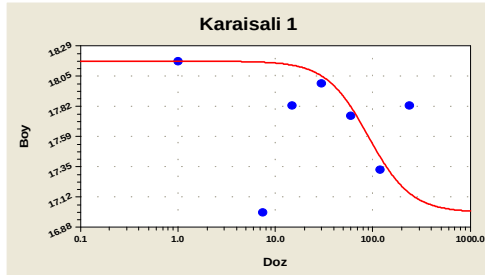
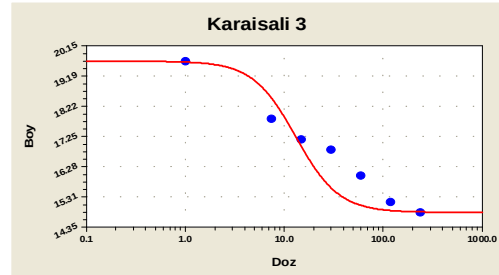
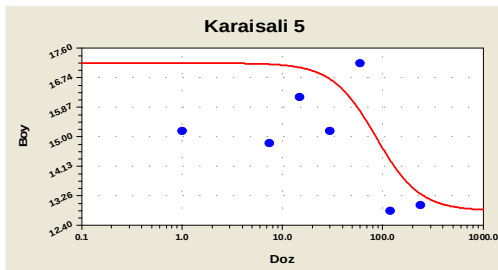
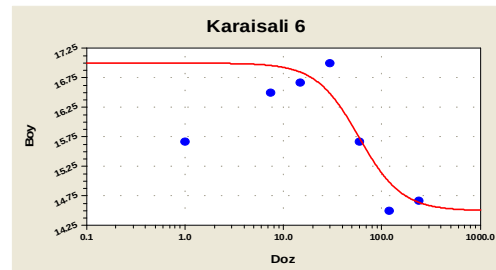
Adana ili Aladağ ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.7 de verilmiştir. Aladağ ilçesinden toplam 3 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

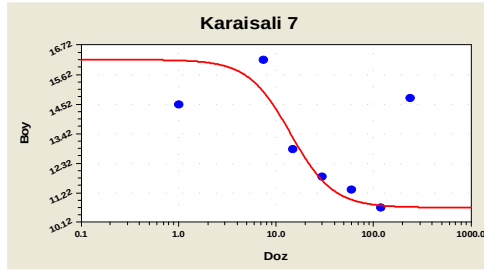
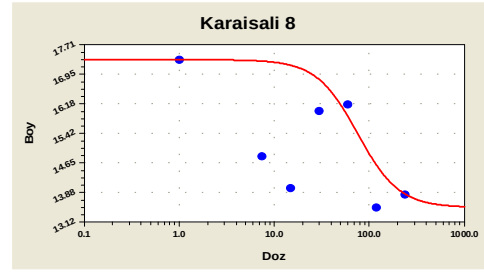
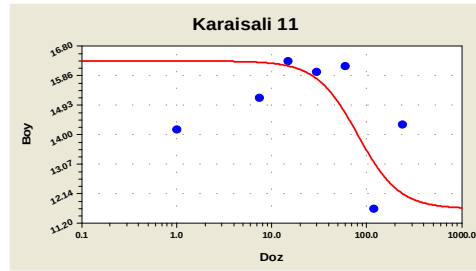
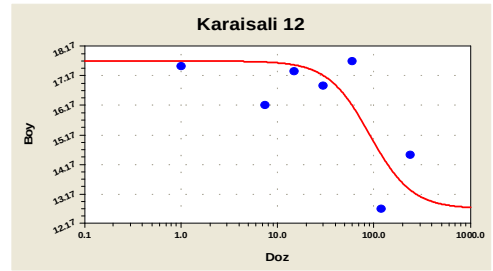
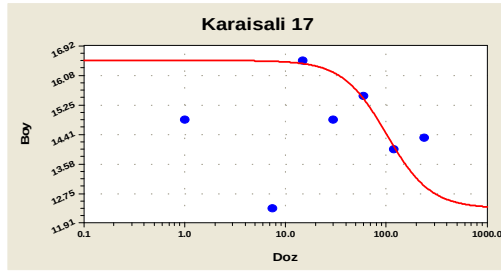
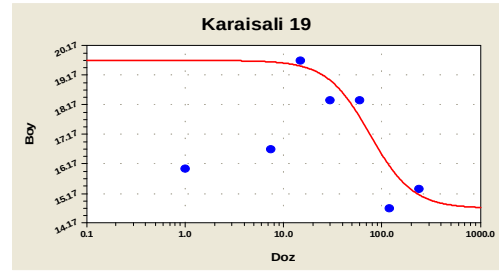
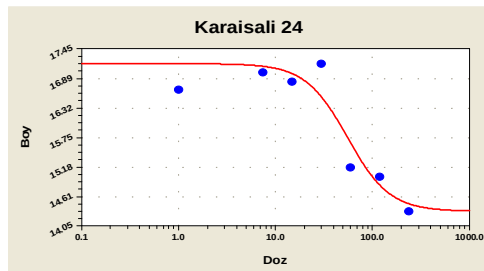
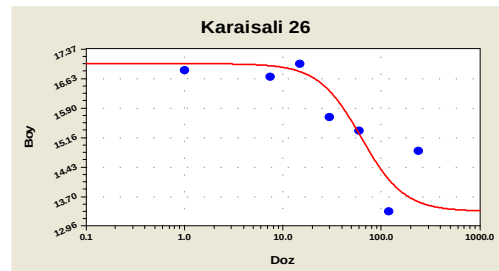
ED₅₀: 80ED₅₀: 90

ED₅₀: 100

Şekil 4.7. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Aladağ ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.8 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinden toplam 12 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

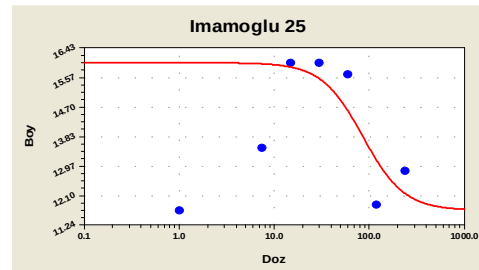
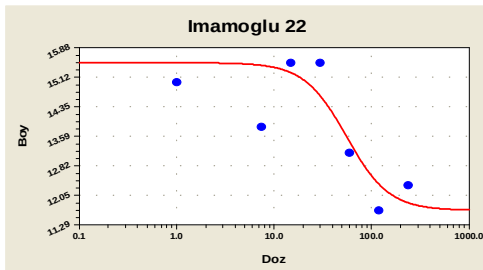
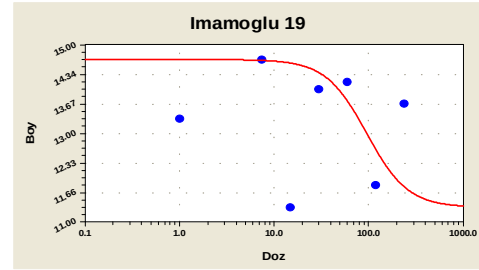
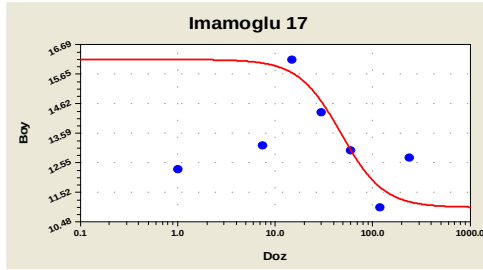
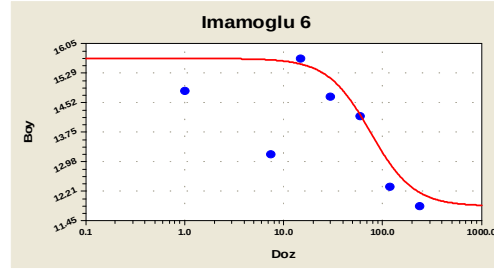
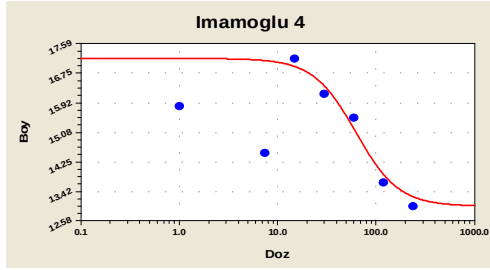
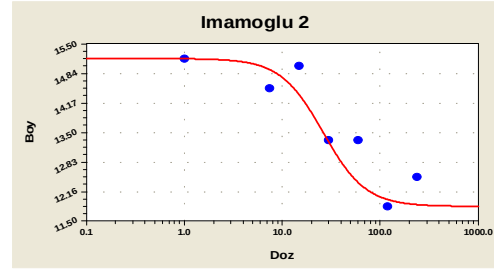
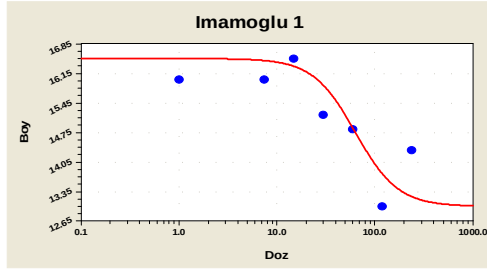
ED₅₀:90ED₅₀: 13ED₅₀: 85ED₅₀: 58

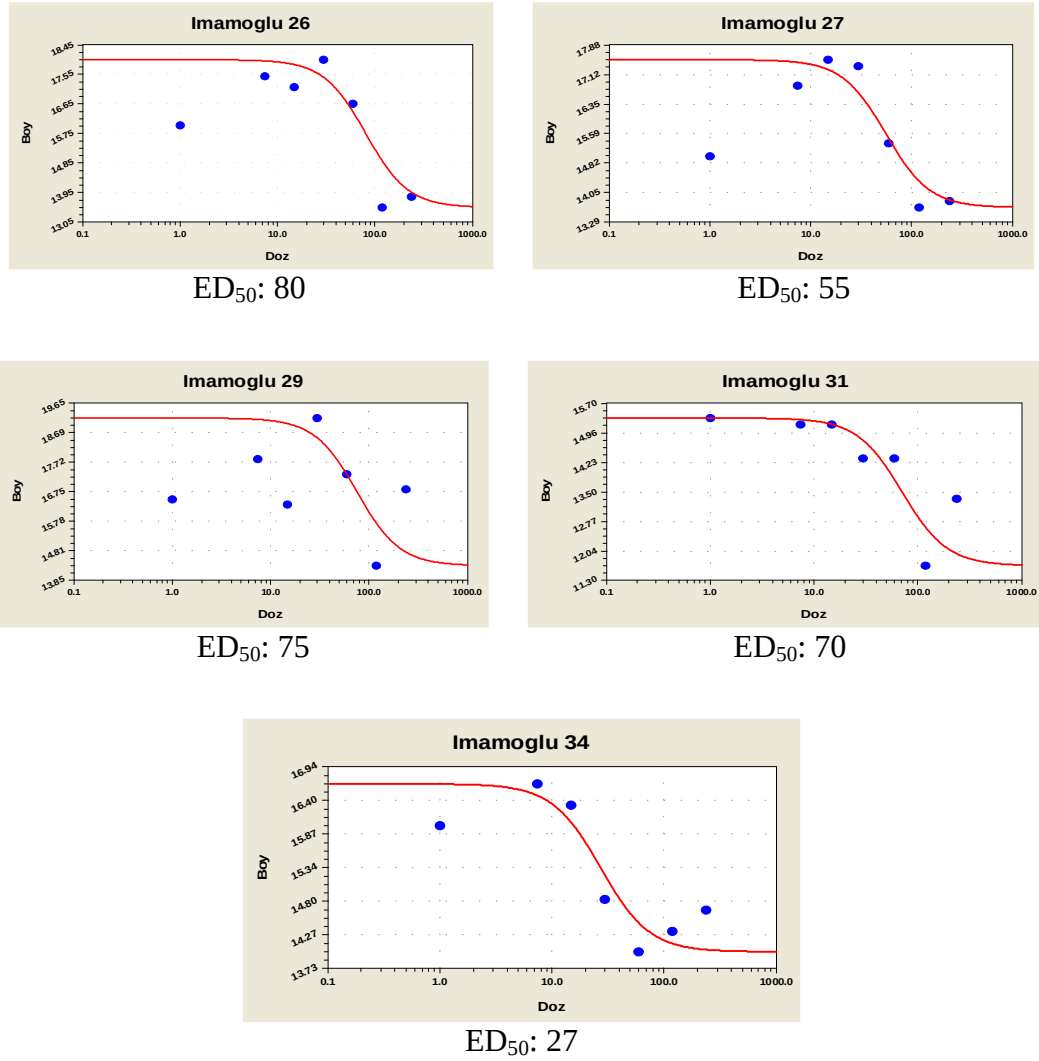
ED₅₀: 14ED₅₀: 75ED₅₀: 80ED₅₀: 90ED₅₀: 100ED₅₀: 75ED₅₀: 55ED₅₀: 62

Şekil 4.8. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil

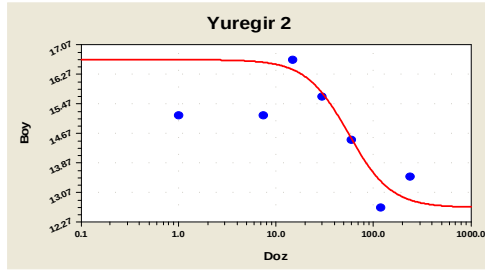
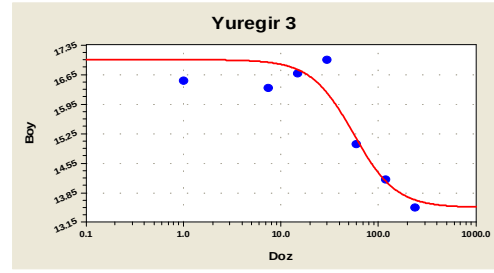
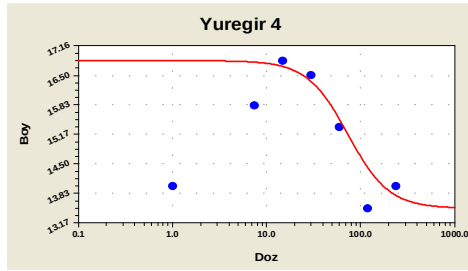
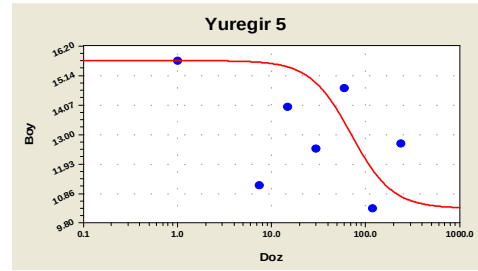
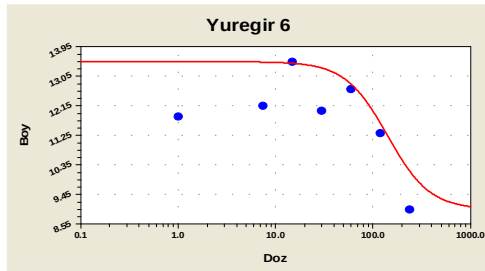
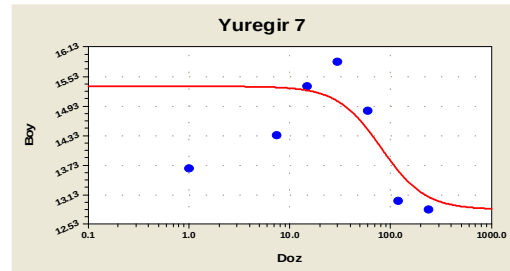
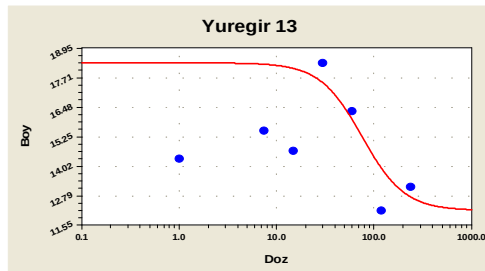
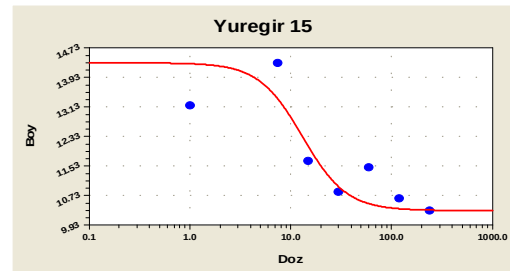
4.9 da verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 13 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

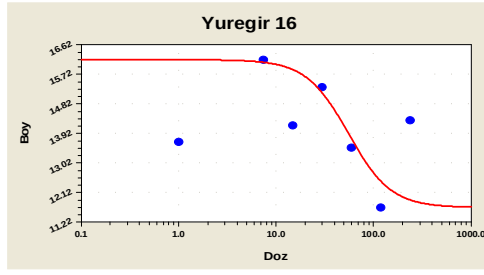
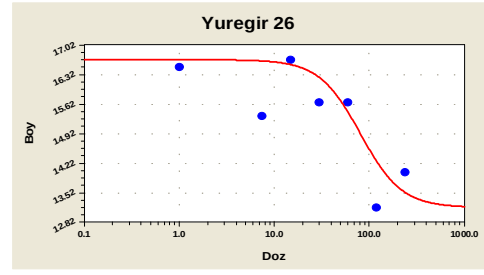
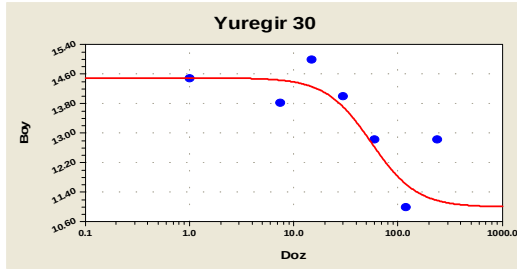
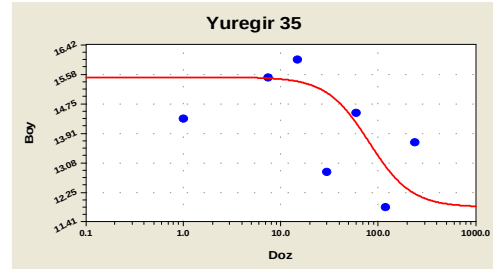
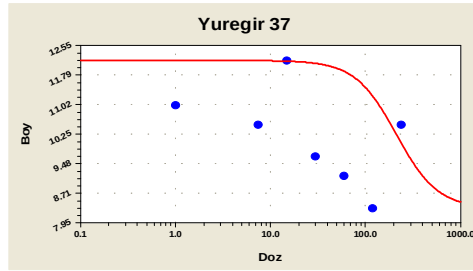
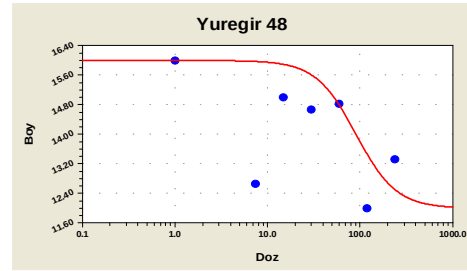
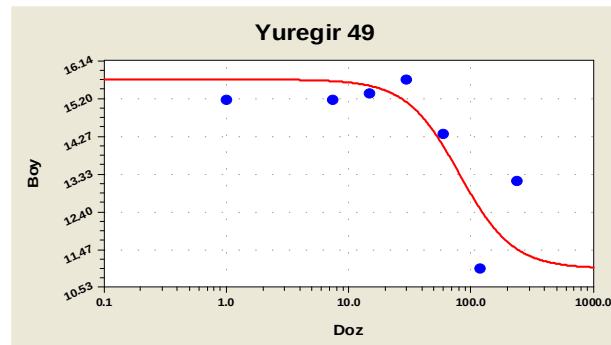




Şekil 4.9. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

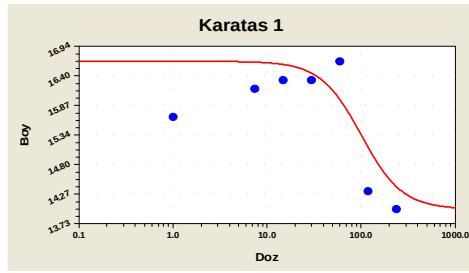
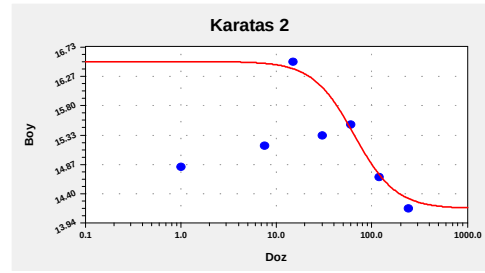
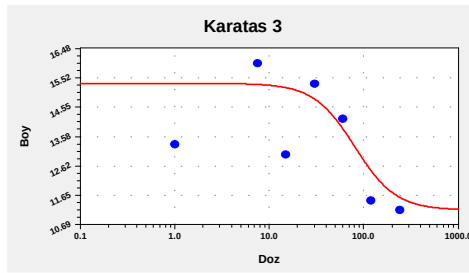
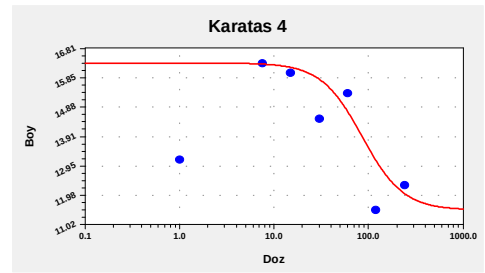
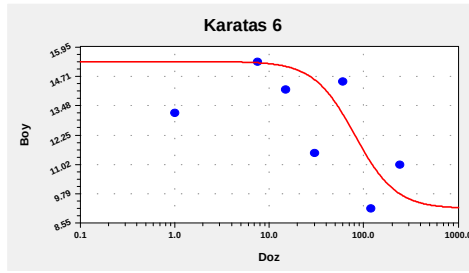
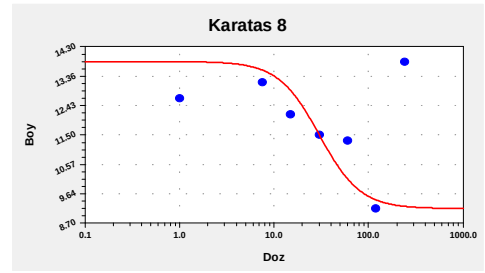
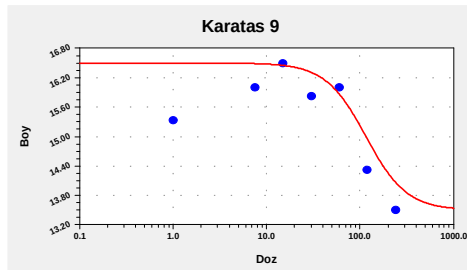
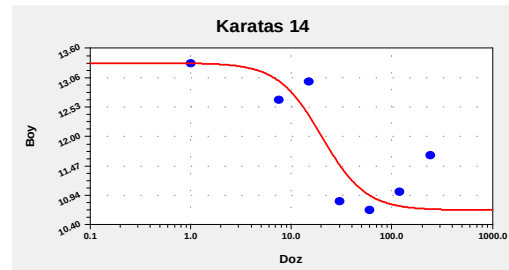
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.10 da verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 15 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

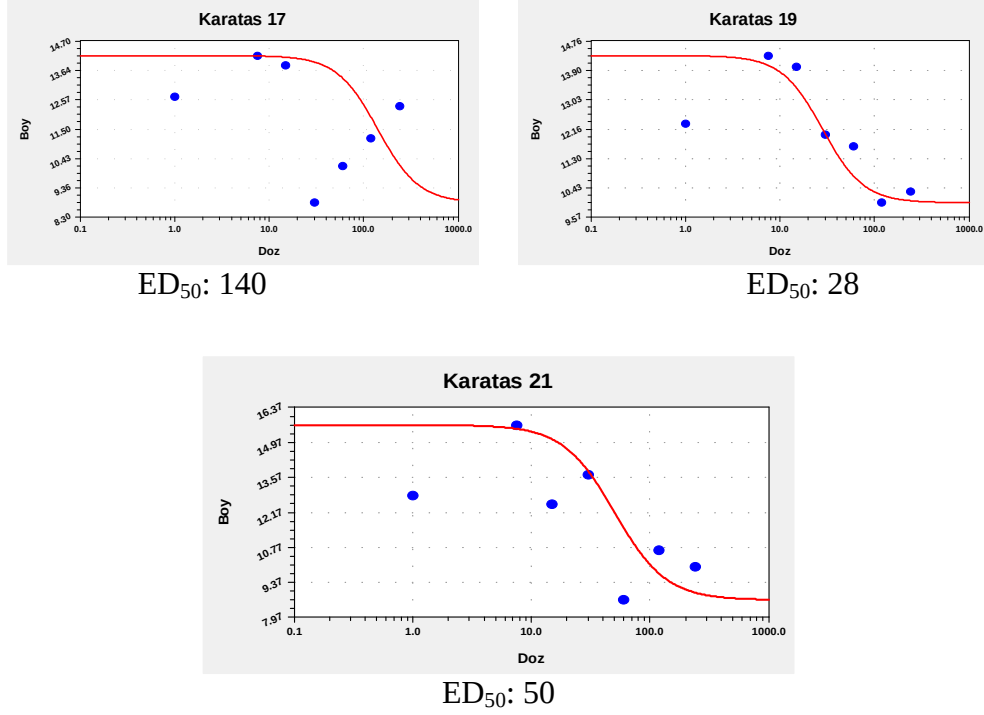
ED₅₀: 55ED₅₀: 55ED₅₀: 73ED₅₀: 70ED₅₀: 140ED₅₀: 80ED₅₀: 75ED₅₀: 13

ED₅₀: 55ED₅₀: 80ED₅₀: 55ED₅₀: 80ED₅₀: 210ED₅₀: 90ED₅₀: 80

Şekil 4.10. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

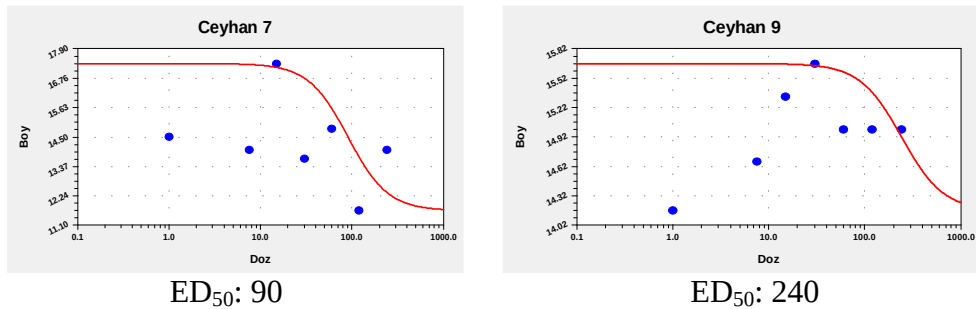
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.11 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 11 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

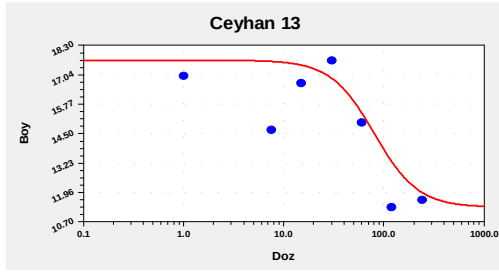
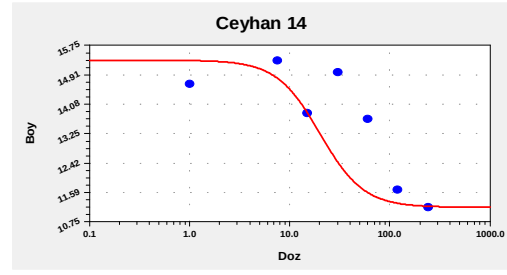
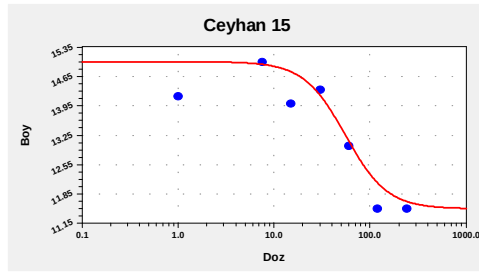
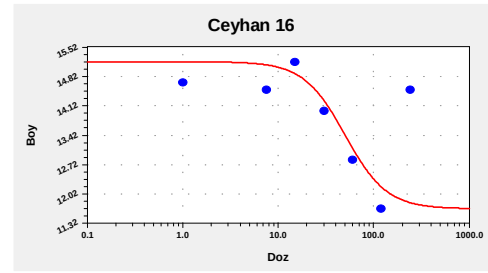
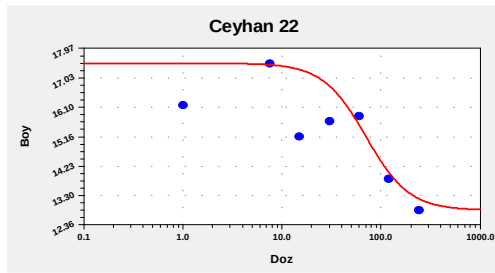
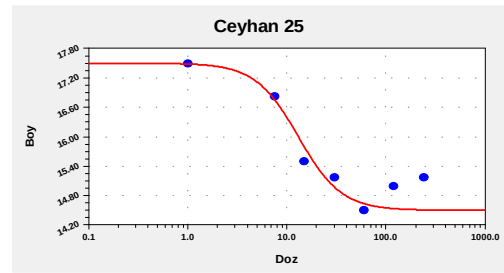
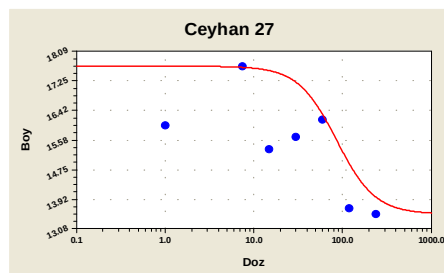
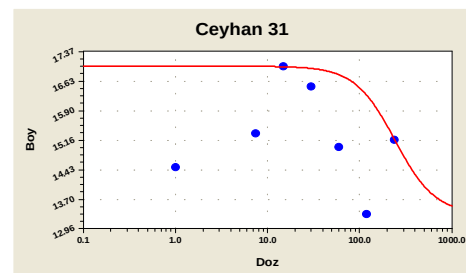
ED₅₀: 100ED₅₀: 65ED₅₀: 80ED₅₀: 85ED₅₀: 80ED₅₀: 30ED₅₀: 115ED₅₀: 20

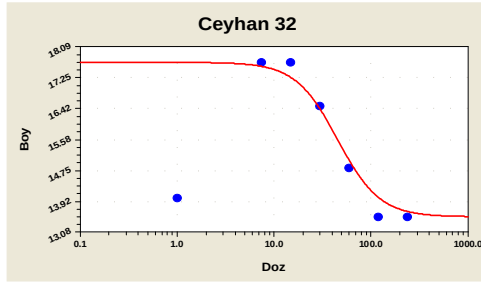
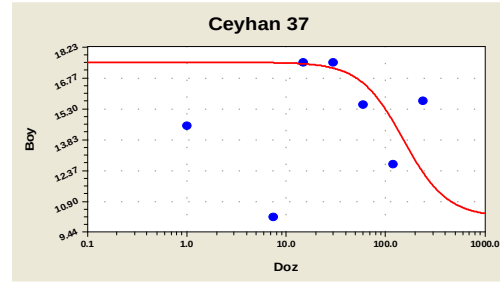
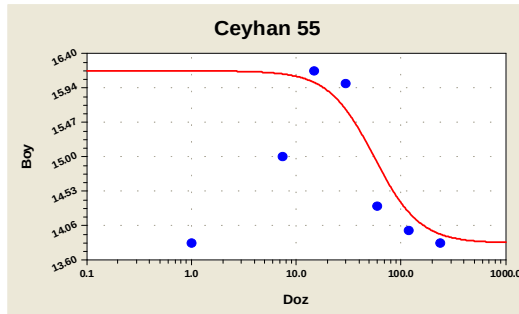
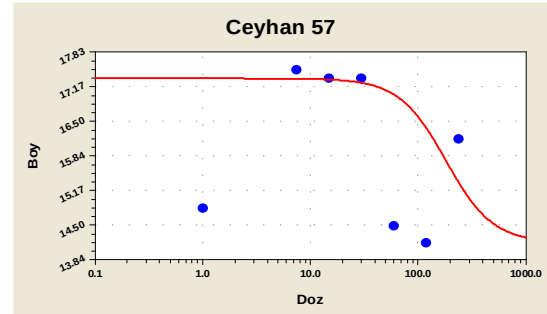
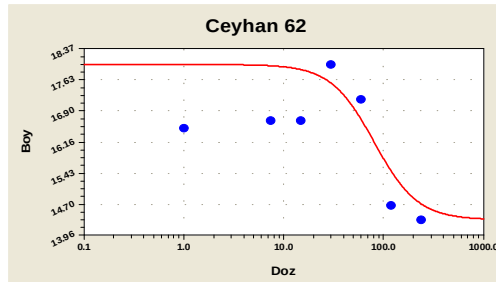
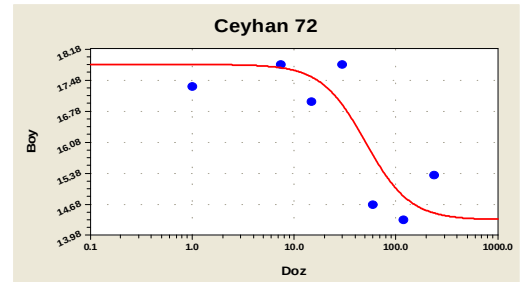
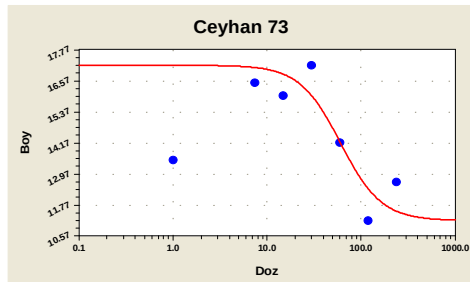
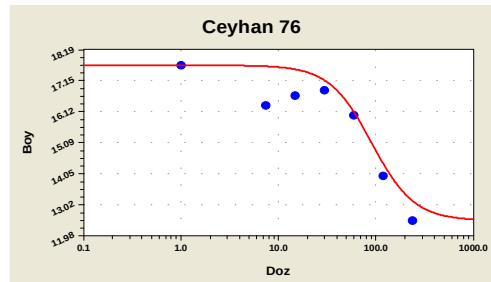


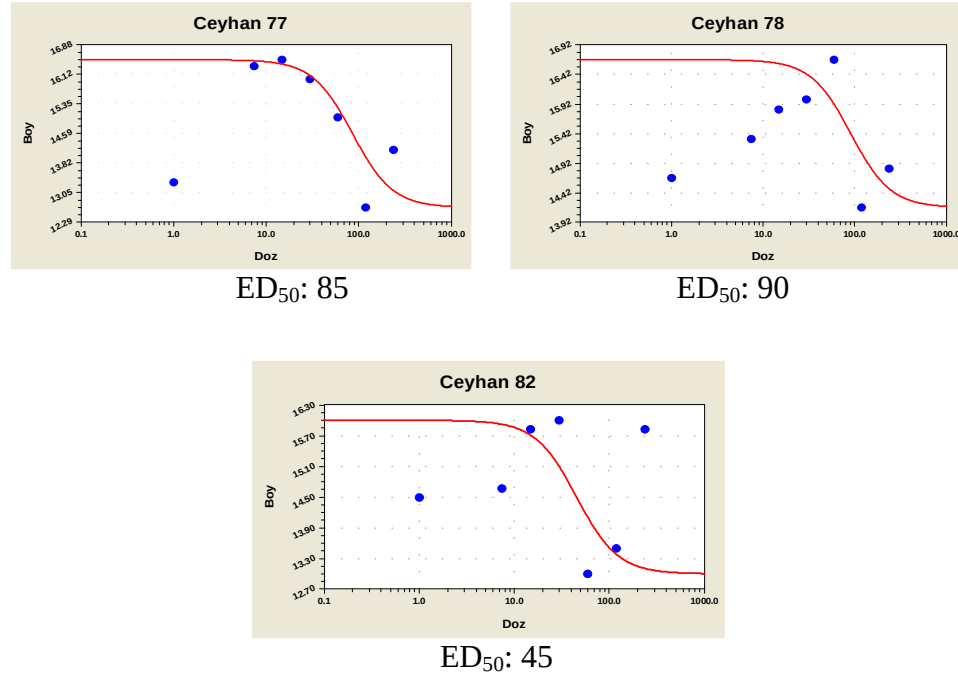
Şekil 4.11. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.12 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 21 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



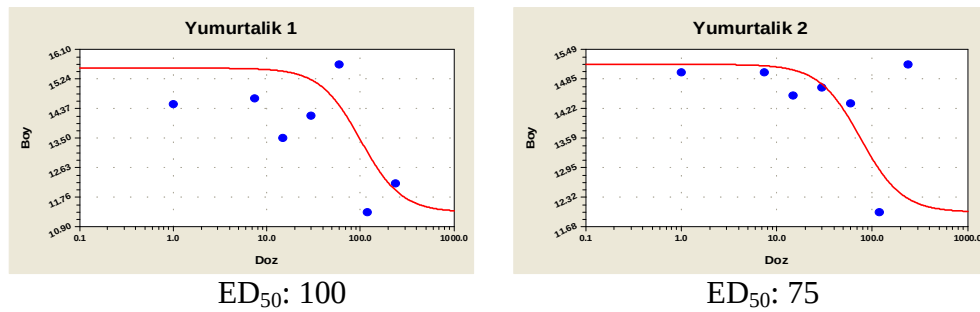
ED₅₀: 80ED₅₀: 20ED₅₀: 55ED₅₀: 50ED₅₀: 70ED₅₀: 13ED₅₀: 85ED₅₀: 240

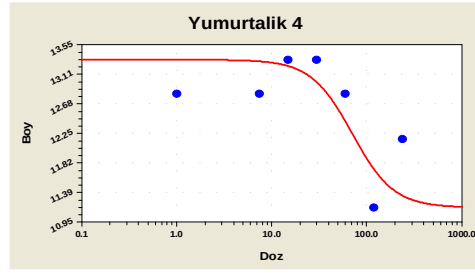
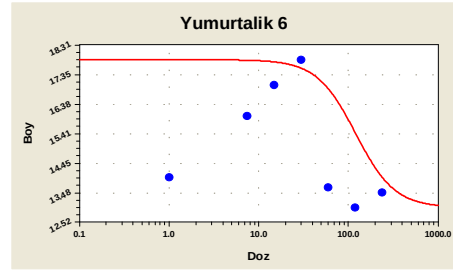
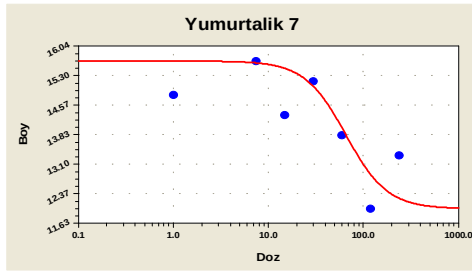
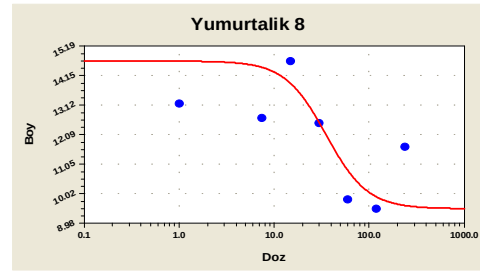
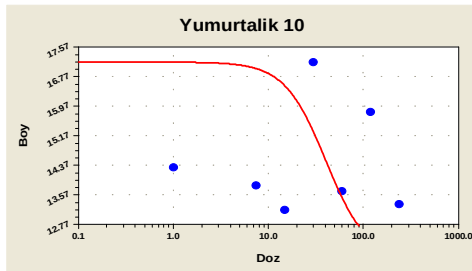
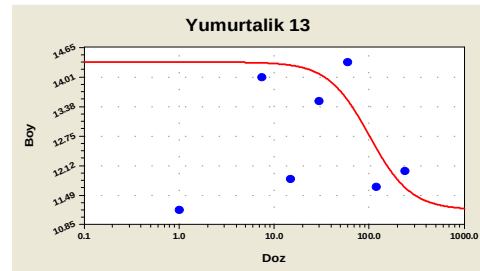
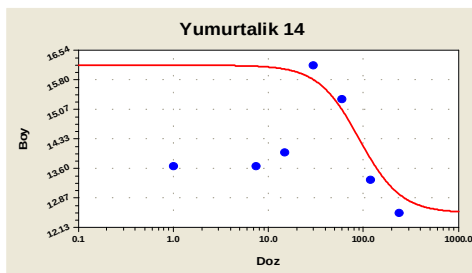
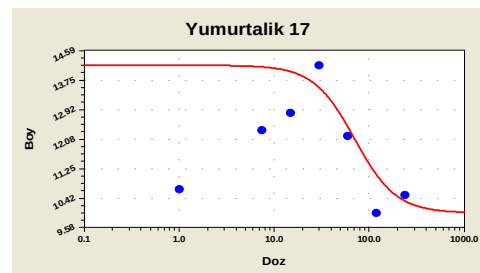
ED₅₀: 45ED₅₀: 150ED₅₀: 55ED₅₀: 180ED₅₀: 80ED₅₀: 50ED₅₀: 60ED₅₀: 90

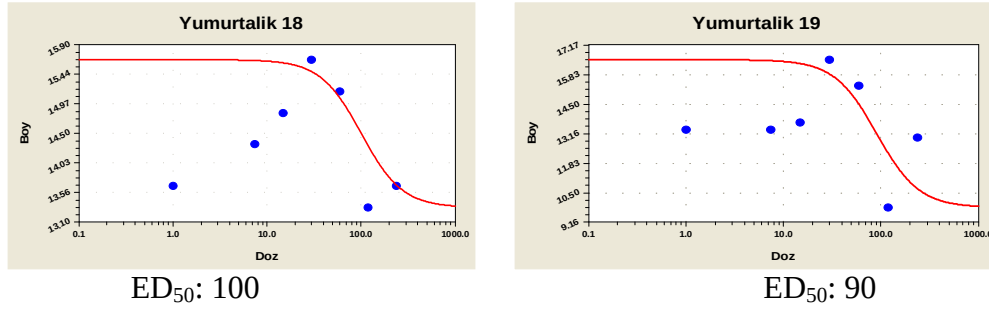


Şekil 4.12. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.13 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 12 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



ED₅₀: 70ED₅₀: 120ED₅₀: 65ED₅₀: 35ED₅₀: 40ED₅₀: 100ED₅₀: 90ED₅₀: 70



Şekil 4.13. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının hızlı testlerle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan tüm popülasyonların boy uzunluğuna bağlı dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Hızlı test ile Yabani Yulafın (*Avena sterilis* L.) mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium	Hassas	55	1
	Kozan 4	100	1,82
	Kozan 5	75	1,36
	Kozan 6	62	1,13
	Kozan 12	75	1,36
	Kozan 13	85	1,54
	Kozan 15	85	1,54
	Kozan 16	85	1,54

Çizelge 4.15'in devamı

	Kozan 18	80	1,45
	Kozan 19	80	1,45
	Kozan 22	90	1,64
	Kozan 23	110	2
	Kozan 26	75	1,36
	Kozan 27	80	1,45
	Kozan 29	80	1,45
	Kozan 30	85	1,54
	Kozan 33	25	0,45
	Kozan 35	50	0,91
	Kozan 37	25	0,45
	Kozan 41	70	1,27
	Kozan 45	90	1,64
	Kozan 48	70	1,27
	Aladağ 2	80	1,45
	Aladağ 4	90	1,64
	Aladağ 5	100	1,81
	Karaisalı 1	90	1,64
	Karaisalı 3	13	0,24
	Karaisalı 5	85	1,54
	Karaisalı 6	58	1,05
	Karaisalı 7	14	0,25
	Karaisalı 8	75	1,36
	Karaisalı 11	80	1,45
	Karaisalı 12	90	1,63
	Karaisalı 17	100	1,82
	Karaisalı 19	75	1,36
	Karaisalı 24	55	1
	Karaisalı 26	62	1,12

Çizelge 4.15'in devamı

	İmamoğlu 1	63	1,14
	İmamoğlu 2	26	0,47
	İmamoğlu 4	62	1,12
	İmamoğlu 6	75	1,36
	İmamoğlu 17	47	0,85
	İmamoğlu 19	95	1,72
	İmamoğlu 22	55	1
	İmamoğlu 25	85	1,54
	İmamoğlu 26	80	1,45
	İmamoğlu 27	55	1
	İmamoğlu 29	75	1,36
	İmamoğlu 31	70	1,27
	İmamoğlu 34	27	0,49
	Yüreğir 2	55	1
	Yüreğir 3	55	1
	Yüreğir 4	73	1,32
	Yüreğir 5	70	1,27
	Yüreğir 6	140	2,54
	Yüreğir 7	80	1,45
	Yüreğir 13	75	1,36
	Yüreğir 15	13	0,23
	Yüreğir 16	55	1
	Yüreğir 26	80	1,45
	Yüreğir 30	55	1
	Yüreğir 35	80	1,45
	Yüreğir 37	210	3,82
	Yüreğir 48	90	1,63
	Yüreğir 49	80	1,45
	Karataş 1	100	1,81

Çizelge 4.15'in devamı

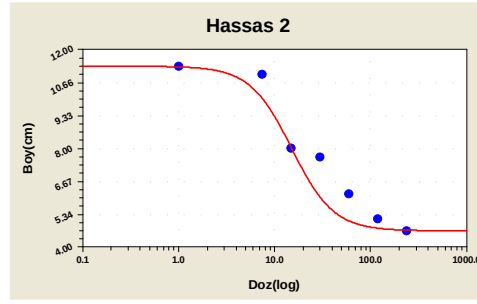
	Karataş 2	65	1,18
	Karataş 3	80	1,45
	Karataş 4	85	1,54
	Karataş 6	80	1,45
	Karataş 8	30	0,54
	Karataş 9	115	2,09
	Karataş 14	20	0,36
	Karataş 17	140	2,54
	Karataş 19	28	0,51
	Karataş 21	50	0,91
	Ceyhan 7	90	1,64
	Ceyhan 9	240	4,36
	Ceyhan 13	80	1,45
	Ceyhan 14	20	0,36
	Ceyhan 15	55	1
	Ceyhan 16	50	0,91
	Ceyhan 22	70	1,27
	Ceyhan 25	13	0,24
	Ceyhan 27	85	1,55
	Ceyhan 31	240	4,37
	Ceyhan 32	45	0,82
	Ceyhan 37	150	2,73
	Ceyhan 55	55	1
	Ceyhan 57	180	3,28
	Ceyhan 62	80	1,45
	Ceyhan 72	50	0,91
	Ceyhan 73	60	1,09
	Ceyhan 76	90	1,64
	Ceyhan 77	85	1,55

Çizelge 4.15'nin devamı

	Ceyhan 78	90	1,64
	Ceyhan 82	45	0,82
	Yumurtalık 1	100	1,82
	Yumurtalık 2	75	1,36
	Yumurtalık 4	70	1,27
	Yumurtalık 6	120	2,18
	Yumurtalık 7	65	1,18
	Yumurtalık 8	35	0,64
	Yumurtalık 10	40	0,73
	Yumurtalık 13	100	1,82
	Yumurtalık 14	90	1,64
	Yumurtalık 17	70	1,27
	Yumurtalık 18	100	1,82
	Yumurtalık 19	90	1,64

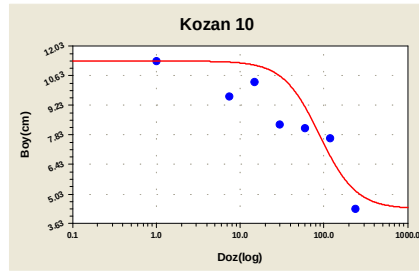
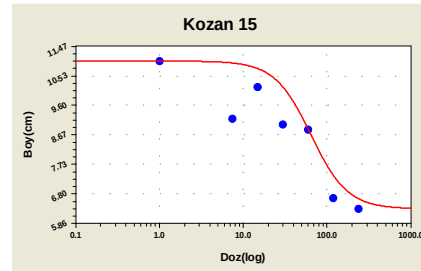
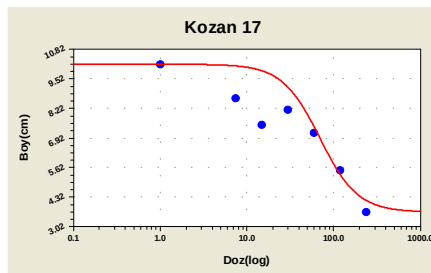
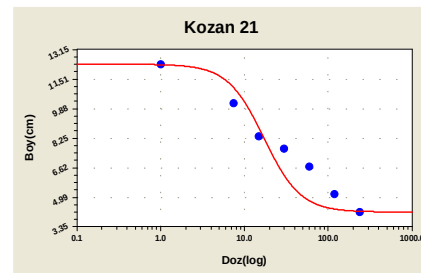
4.2.1.2. 2012 Yılı Testleri

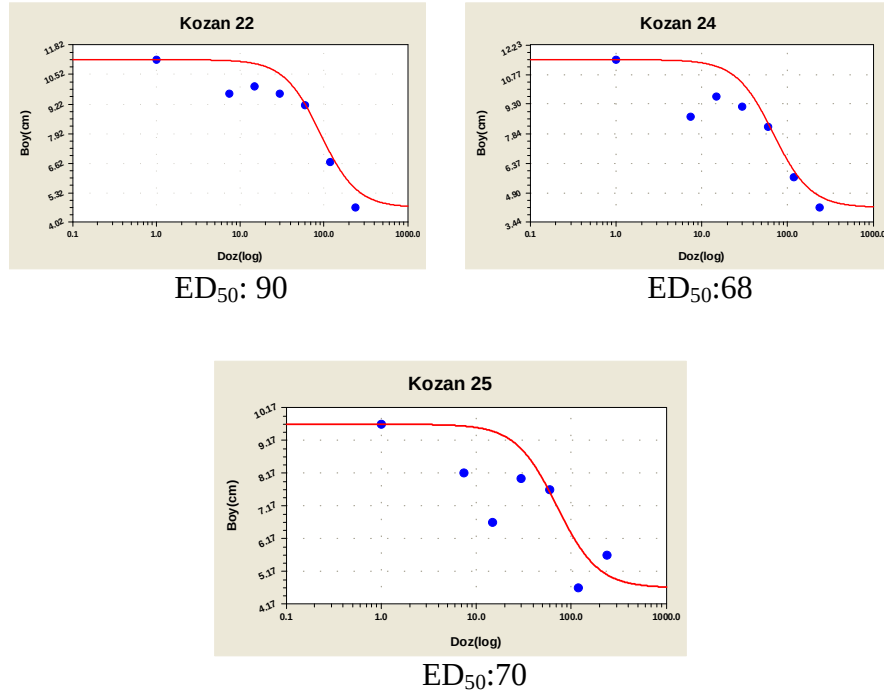
Yabani Yulaf popülasyonlarının Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisite karşı dayanıklılığının araştırıldığı bir diğer çimlendirme denemesi, diğer denemelerde olduğu gibi yapılmış ve değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'un hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ile diğer popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrileri aşağıda sunulmuştur(Şekil 4.14 - 4.22).

ED₅₀:15

Şekil 4.14. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

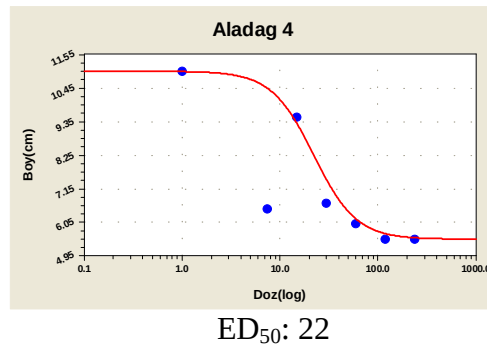
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.15 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 7 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀:88ED₅₀:64ED₅₀:69ED₅₀:17



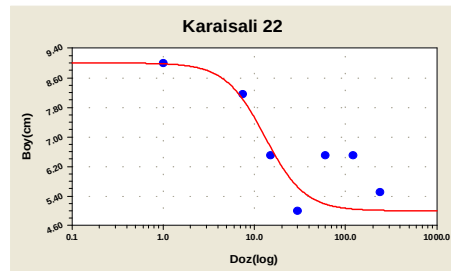
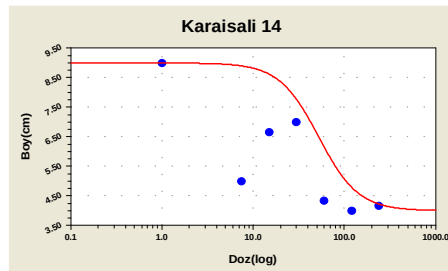
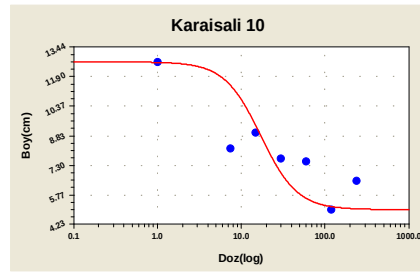
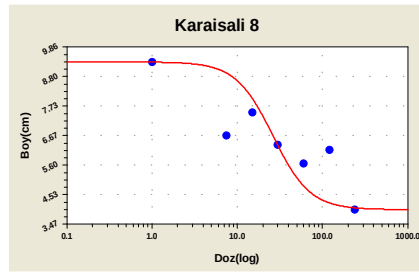
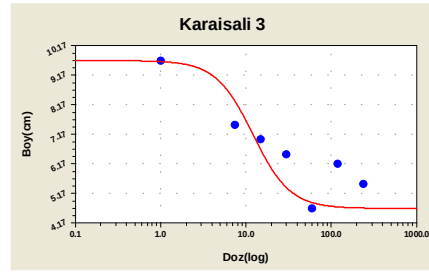
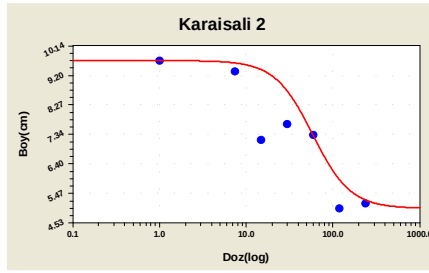
Şekil 4.15. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

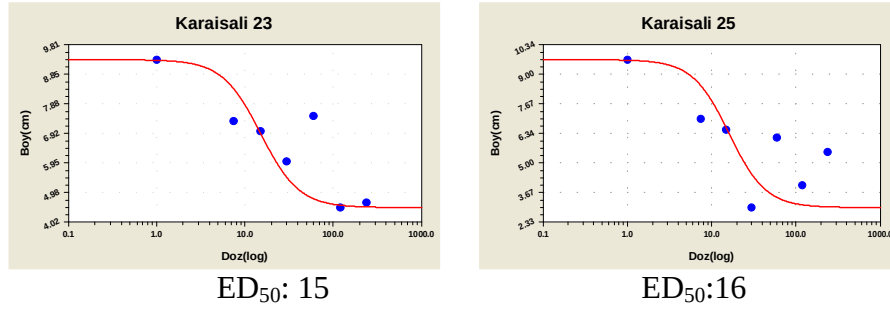
Adana ili Aladağ ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.16 de verilmiştir. Aladağ ilçesinden toplam 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.16. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Aladağ ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafik üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

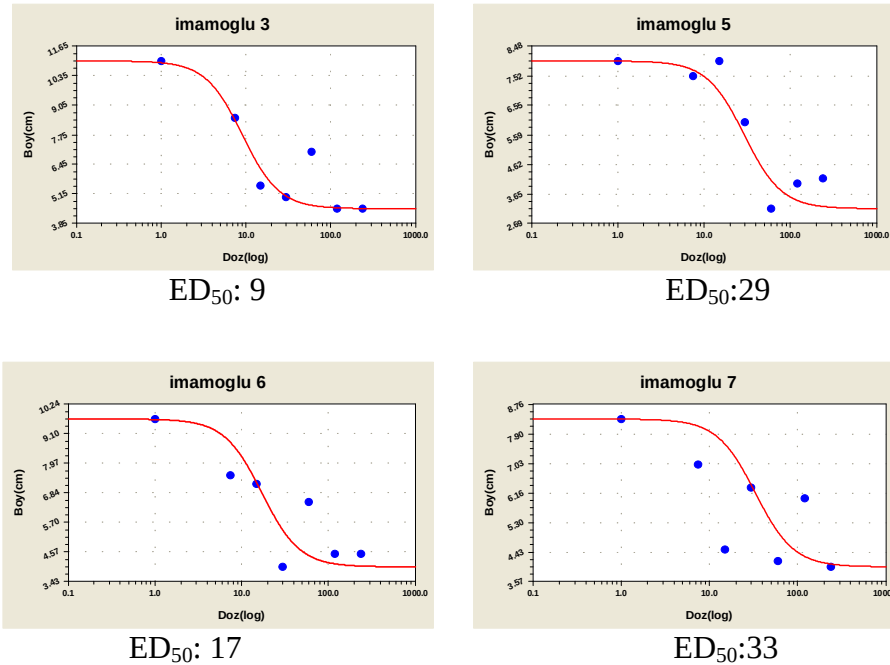
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.17 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

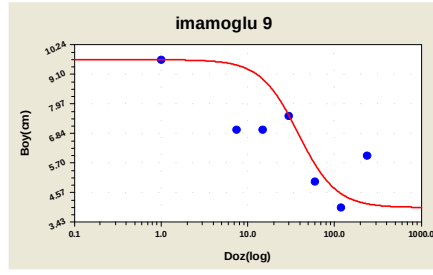
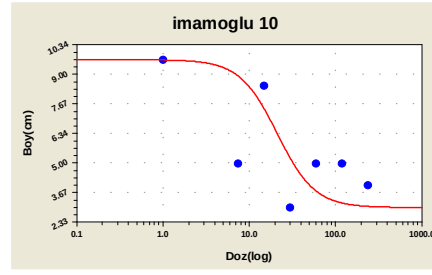
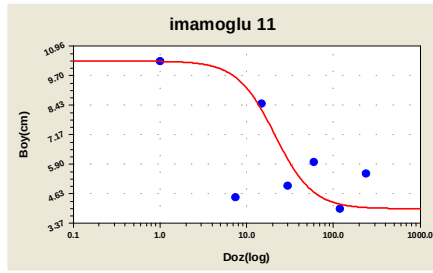
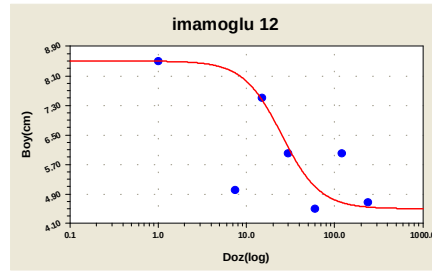
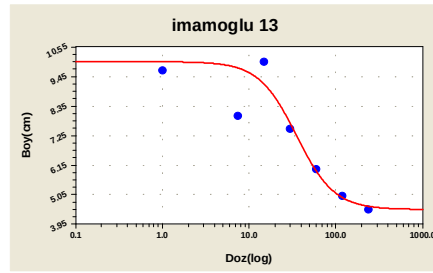
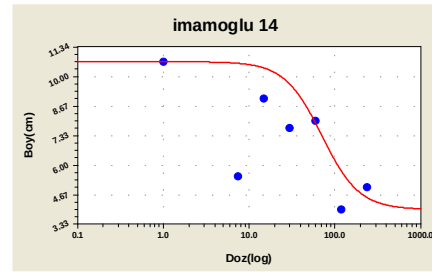
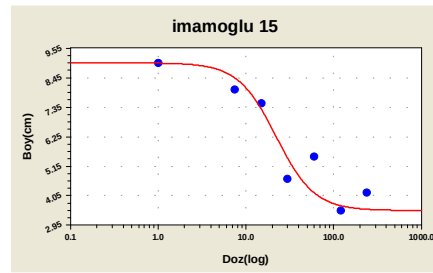
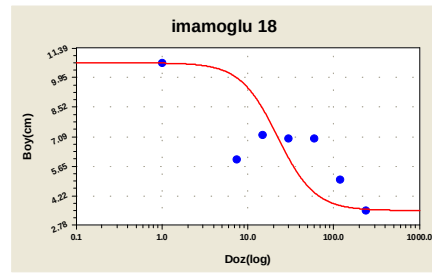


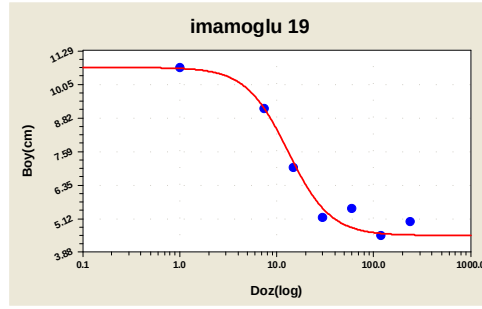


Şekil 4.17. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafik üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.18 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 13 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

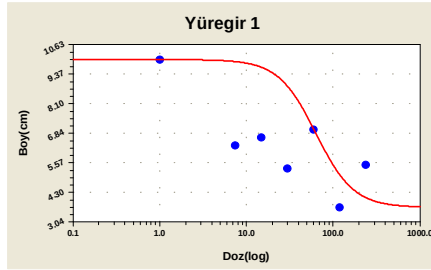
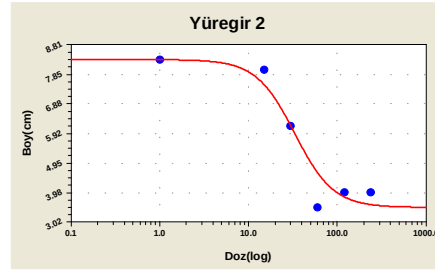
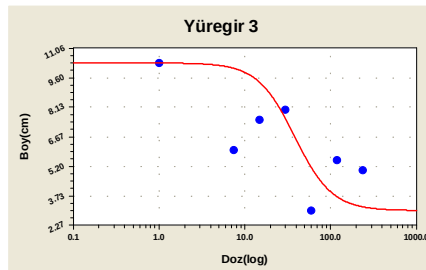
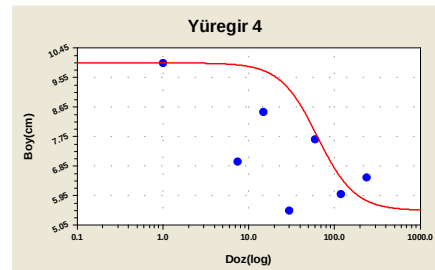


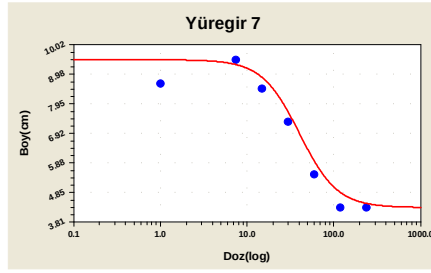
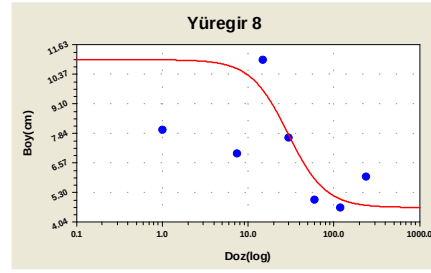
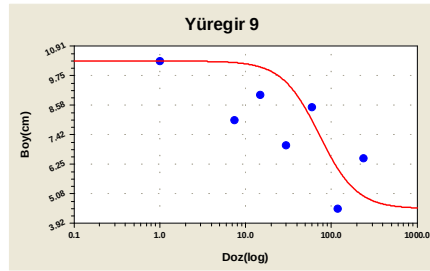
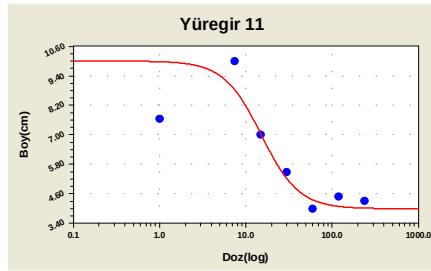
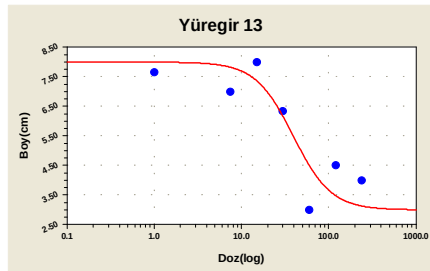
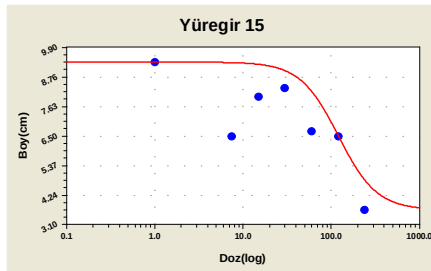
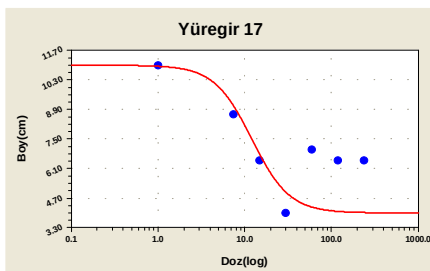
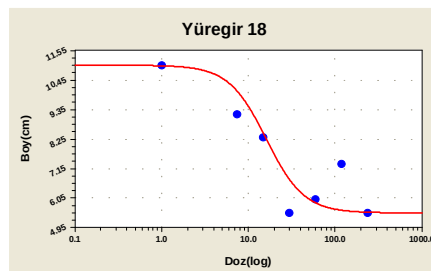
ED₅₀: 38ED₅₀:21ED₅₀: 17ED₅₀:33ED₅₀: 35ED₅₀:70ED₅₀: 22ED₅₀:22

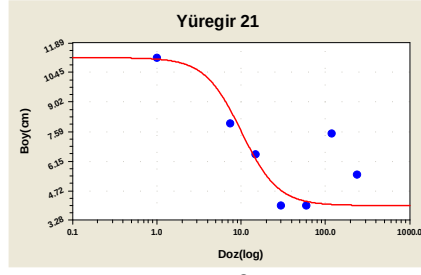
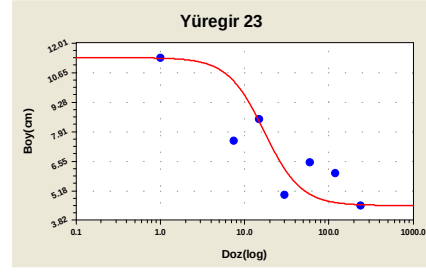
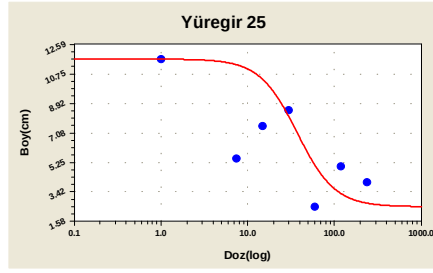
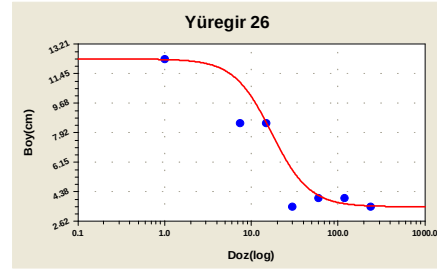
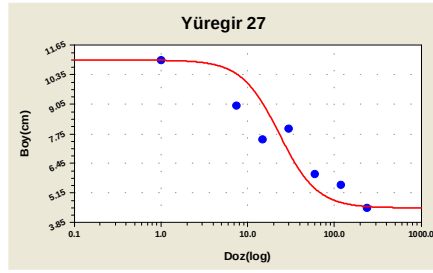
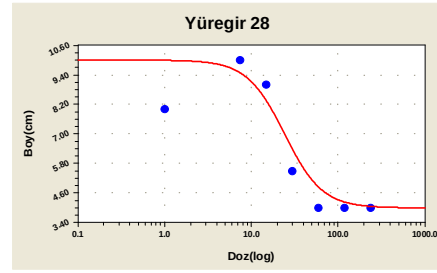
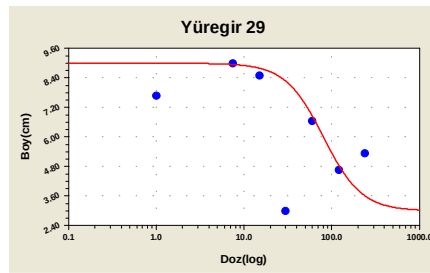
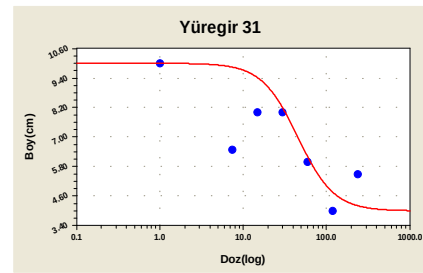
ED₅₀: 13

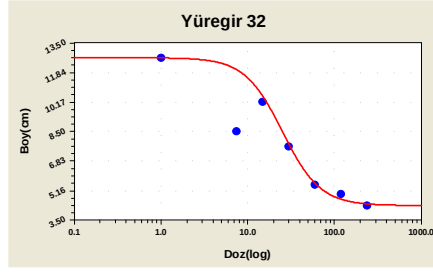
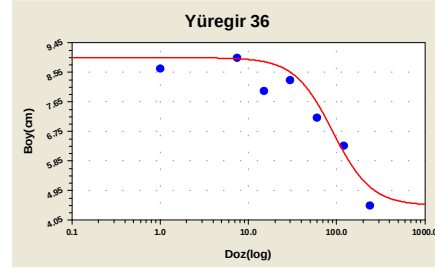
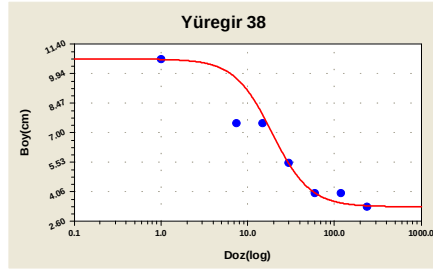
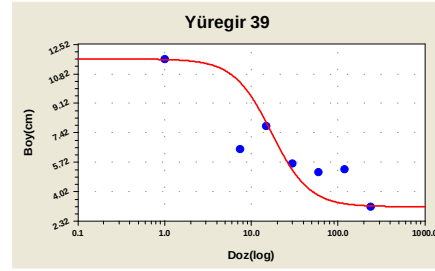
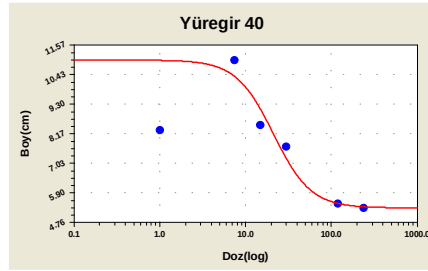
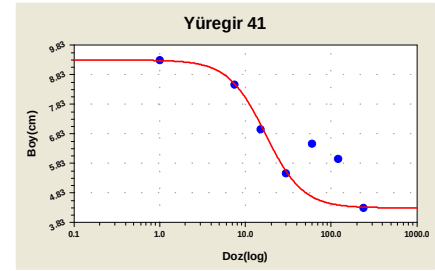
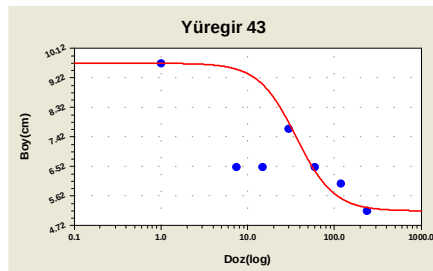
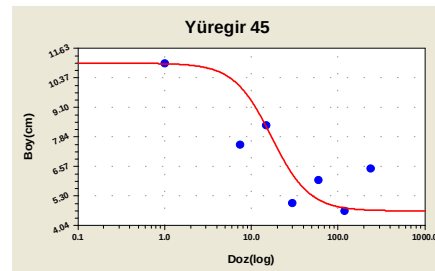
Şekil 4.18. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

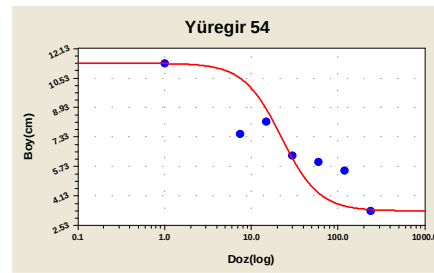
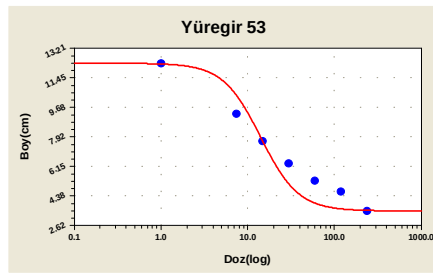
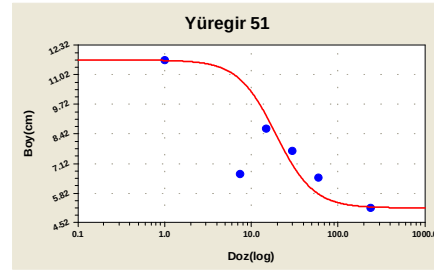
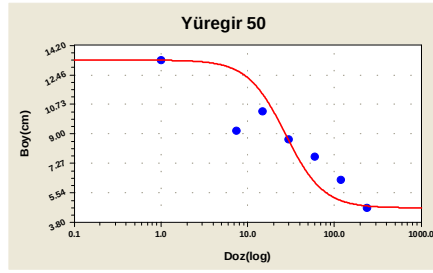
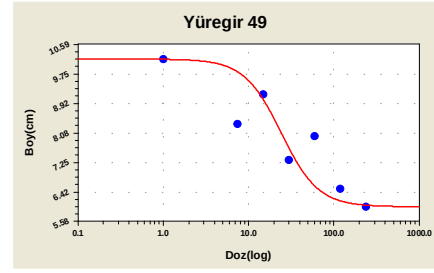
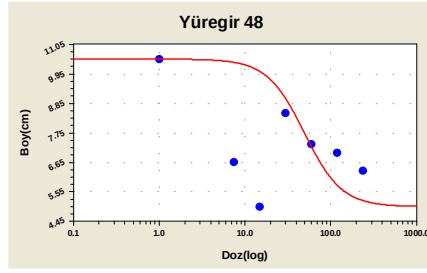
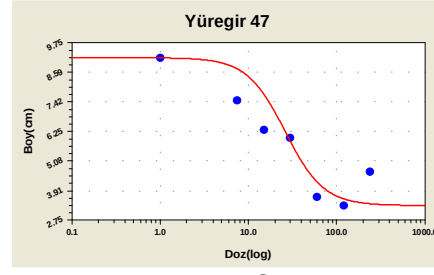
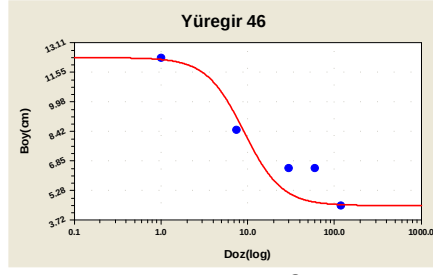
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.19 da verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 39 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

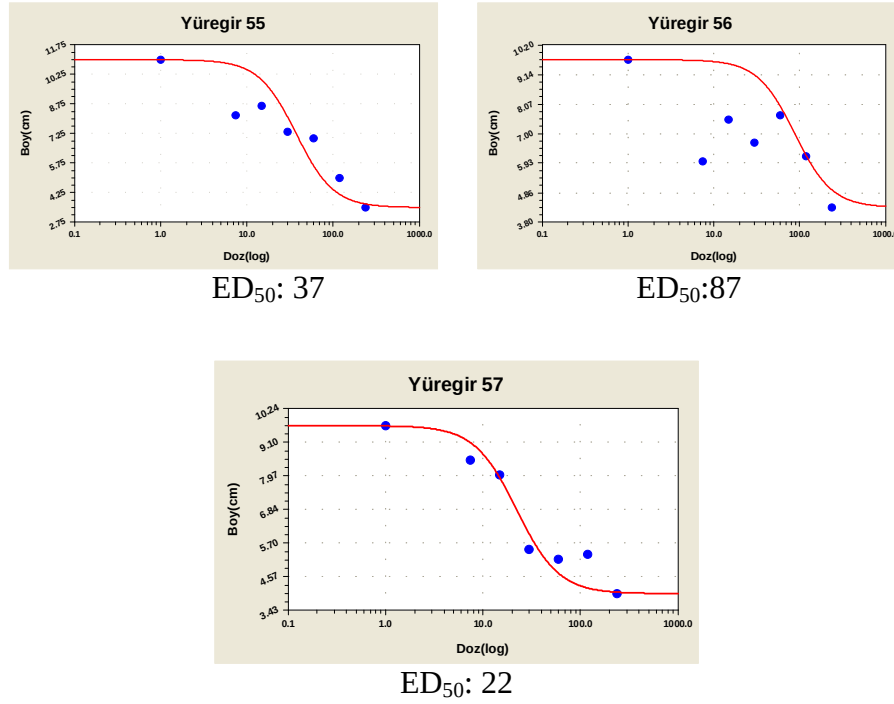
ED₅₀: 63ED₅₀:33ED₅₀: 38ED₅₀:63

ED₅₀: 40ED₅₀: 29ED₅₀: 72ED₅₀: 15ED₅₀: 39ED₅₀: 120ED₅₀: 12ED₅₀: 16

ED₅₀: 10ED₅₀:17ED₅₀: 37ED₅₀:17ED₅₀: 23ED₅₀:24ED₅₀: 80ED₅₀:45

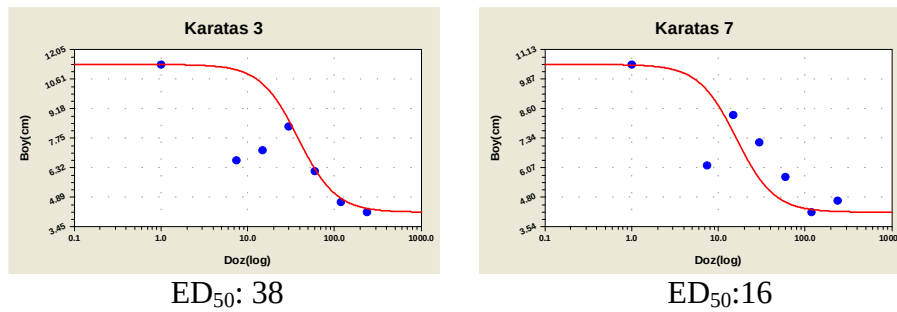
ED₅₀: 25ED₅₀:90ED₅₀: 19ED₅₀:17ED₅₀: 25ED₅₀:90ED₅₀: 36ED₅₀:17

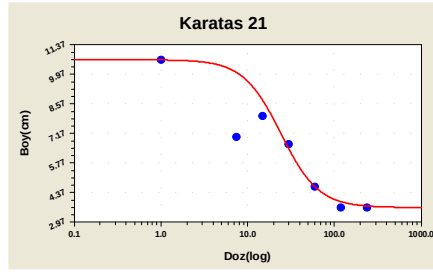
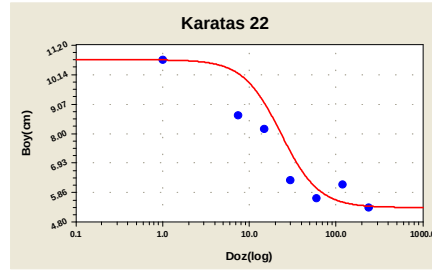




Şekil 4.19. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

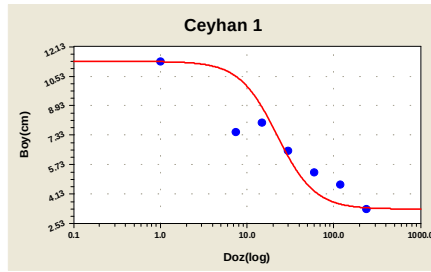
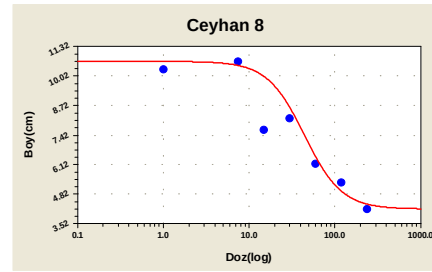
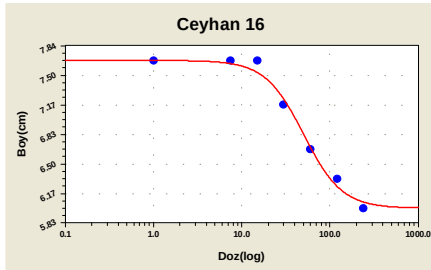
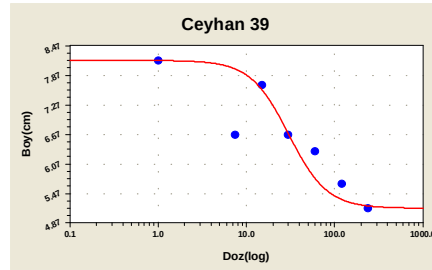
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.20 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

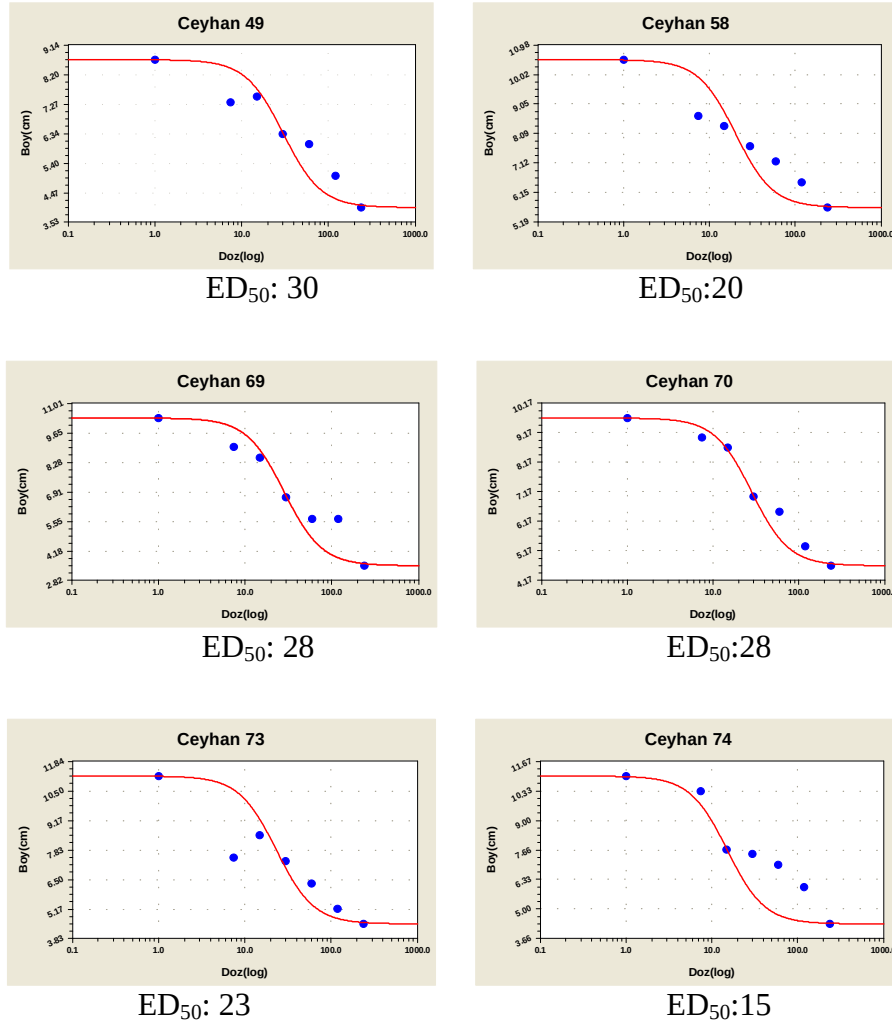


ED₅₀: 24ED₅₀:23

Şekil 4.20. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

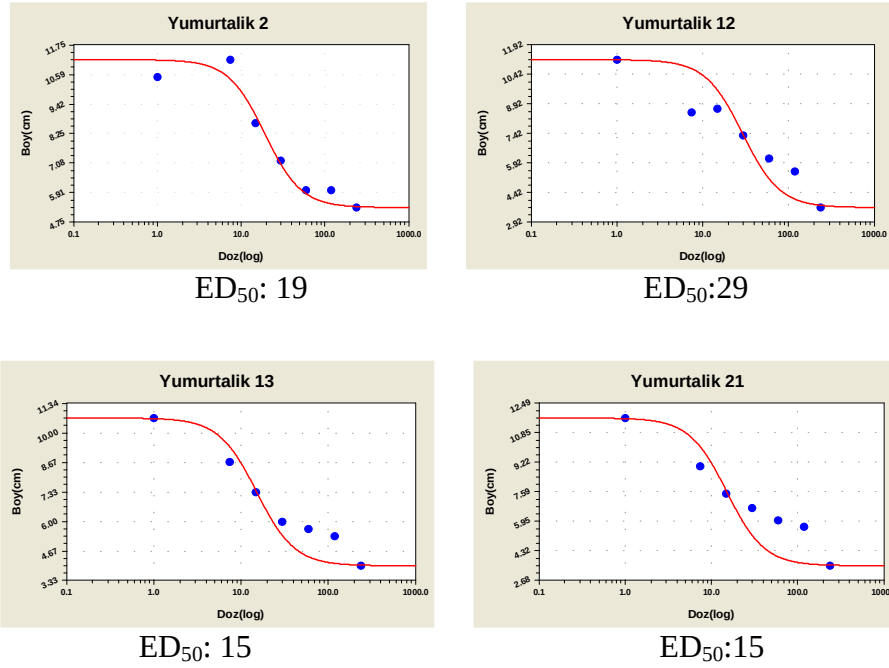
Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.21 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 10 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 22ED₅₀:44ED₅₀: 50ED₅₀:30



Şekil 4.21. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.22 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.22. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Çizelge 4.16'da 2012 yılı Yabani Yulaf popülasyonlarının Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri verilmiştir.

Çizelge 4.16. Hızlı test ile Yabani Yulafın (*Avena sterilis* l.) mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium	Hassas	15	1
	Kozan 10	88	6.76
	Kozan 15	64	4.26

Çizelge 4.16'nın devamı

	Kozan 17	69	4.60
	Kozan 21	17	1.13
	Kozan 22	90	6.00
	Kozan 24	68	4.53
	Kozan 25	70	4.66
	Aladağ 4	22	1.46
	Karaisalı 2	58	3.86
	Karaisalı 3	12	0.80
	Karaisalı 8	26	1.73
	Karaisalı 10	17	1.13
	Karaisalı 14	52	3.46
	Karaisalı 22	13	0.86
	Karaisalı 23	15	1.00
	Karaisalı 25	16	1.06
	İmamoğlu 3	9	0.60
	İmamoğlu 5	29	1.93
	İmamoğlu 6	17	1.13
	İmamoğlu 7	33	2.20
	İmamoğlu 9	38	2.53
	İmamoğlu 10	21	1.40
	İmamoğlu 11	21	1.40
	İmamoğlu 12	25	1.66
	İmamoğlu 13	35	2.33
	İmamoğlu 14	70	4.66
	İmamoğlu 15	22	1.46
	İmamoğlu 18	22	1.46
	İmamoğlu 19	13	0.86
	Yüreğir 1	63	4.20
	Yüreğir 2	33	2.20
	Yüreğir 3	38	2.53
	Yüreğir 4	63	4.20
	Yüreğir 7	40	2.66
	Yüreğir 8	29	1.93

Çizelge 4.16'nın devamı

	Yüreğir 9	72	4.80
	Yüreğir 11	15	1.00
	Yüreğir 13	39	2.60
	Yüreğir 15	120	8.00
	Yüreğir 17	12	0.80
	Yüreğir 18	16	1.06
	Yüreğir 21	10	0.66
	Yüreğir 23	17	1.13
	Yüreğir 25	37	2.46
	Yüreğir 26	17	1.13
	Yüreğir 27	23	1.53
	Yüreğir 28	24	1.60
	Yüreğir 29	80	5.33
	Yüreğir 31	45	3.00
	Yüreğir 32	25	1.66
	Yüreğir 36	90	6.00
	Yüreğir 38	19	1.26
	Yüreğir 39	17	1.13
	Yüreğir 40	21	1.40
	Yüreğir 41	17	1.13
	Yüreğir 43	36	2.40
	Yüreğir 45	17	1.13
	Yüreğir 46	9	0.60
	Yüreğir 47	26	1.73
	Yüreğir 48	49	3.26
	Yüreğir 49	24	1.60
	Yüreğir 50	27	1.80
	Yüreğir 51	19	1.26
	Yüreğir 53	14	0.93
	Yüreğir 54	22	1.46
	Yüreğir 55	37	2.46
	Yüreğir 56	87	5.8
	Yüreğir 57	22	1.46
	Karataş 3	38	2.53
	Karataş 7	16	1.06
	Karataş 21	24	1.60
	Karataş 22	23	1.53
	Ceyhan 1	22	1.46

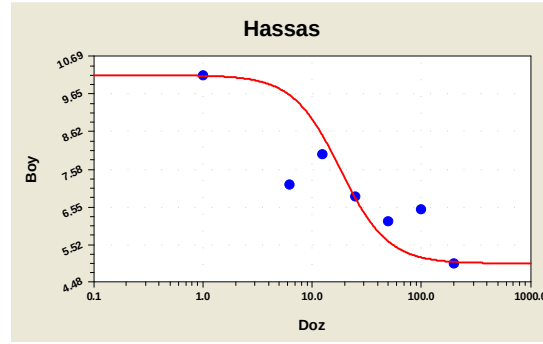
Çizelge 4.16'nın devamı

	Ceyhan 8	44	2.93
	Ceyhan 16	50	3.33
	Ceyhan 39	30	2.00
	Ceyhan 49	30	2.00
	Ceyhan 58	20	1.33
	Ceyhan 69	28	1.86
	Ceyhan 70	28	1.86
	Ceyhan 73	23	1.53
	Ceyhan 74	15	1.00
	Yumurtalık 2	19	1.26
	Yumurtalık 12	29	1.93
	Yumurtalık 13	15	1.00
	Yumurtalık 21	15	1.00

4.2.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi

4.2.2.1. 2011 Yılı Testleri

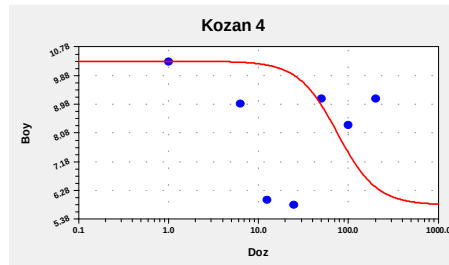
Yabani Yulaf popülasyonlarının Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisite karşı dayanıklılığının araştırıldığı bir diğer çimlendirme denemesi diğer denemelerde olduğu gibi yapılmış ve değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'in hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ile diğer popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi aşağıda sunulmuştur (Şekil 4.23). Denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler ise Şekil 4.24 ile Şekil 4.31 arasında verilmiştir.



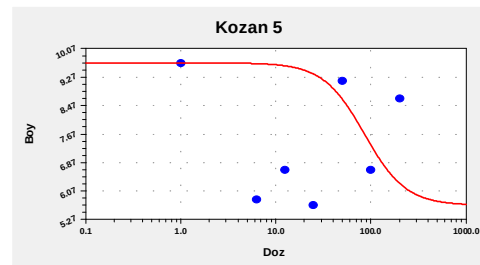
ED50: 18

Şekil 4.23. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

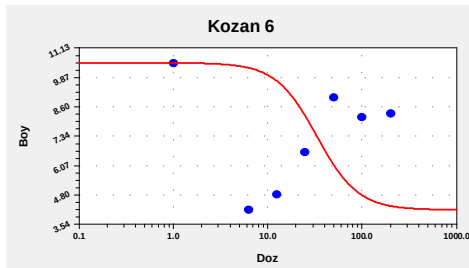
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.24 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 21 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



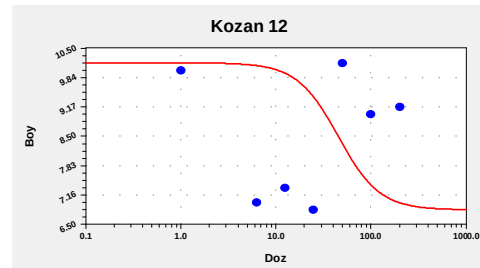
ED50: 75



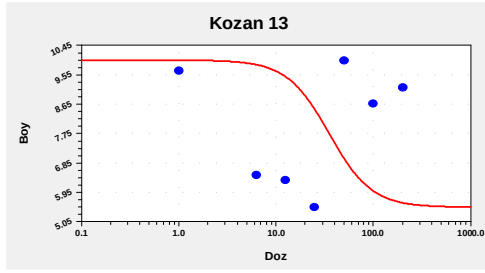
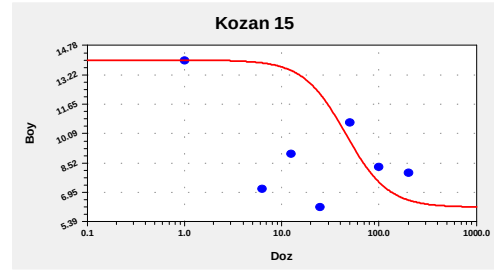
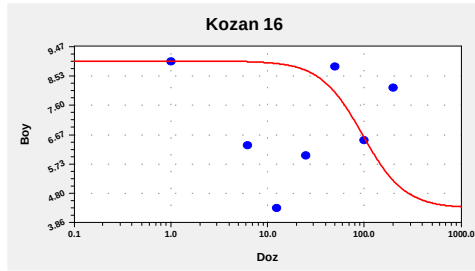
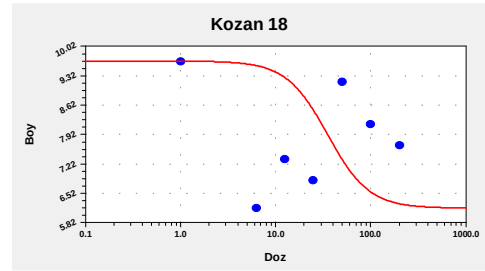
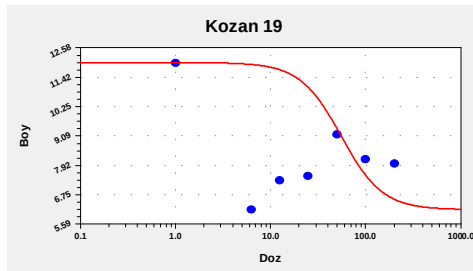
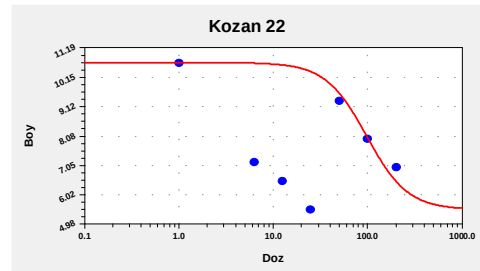
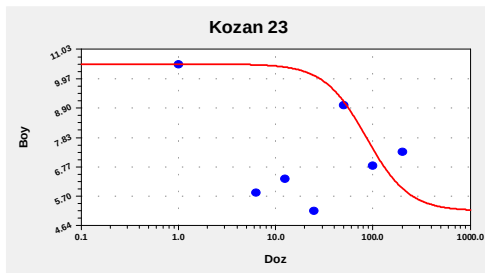
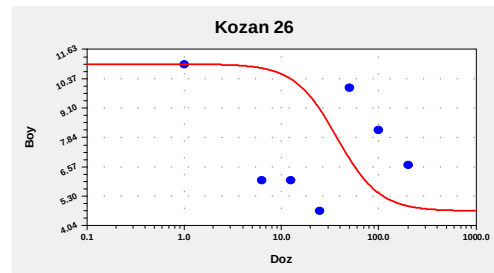
ED50: 85

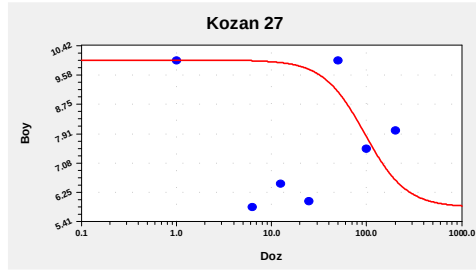
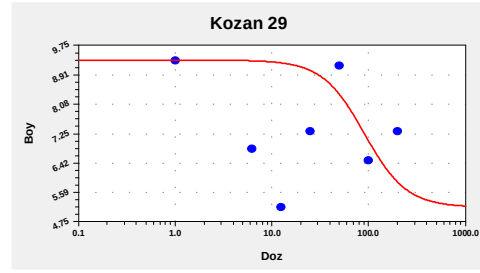
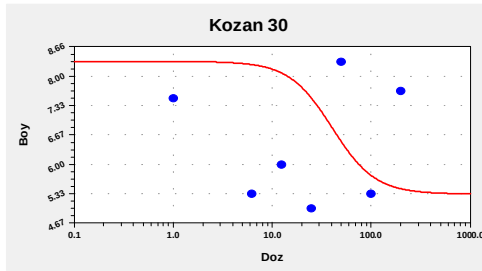
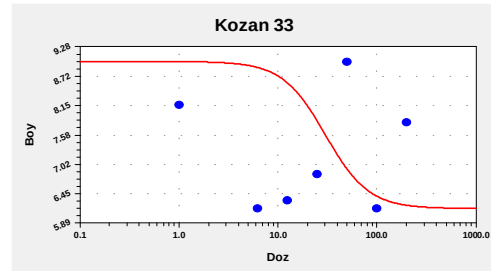
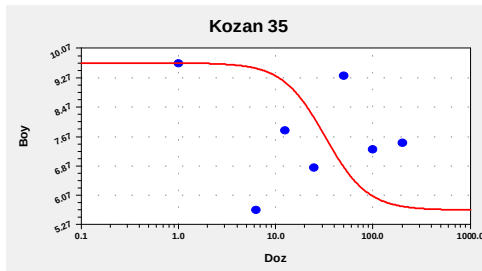
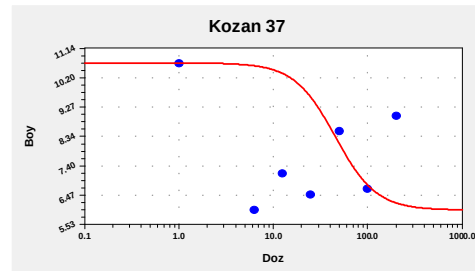
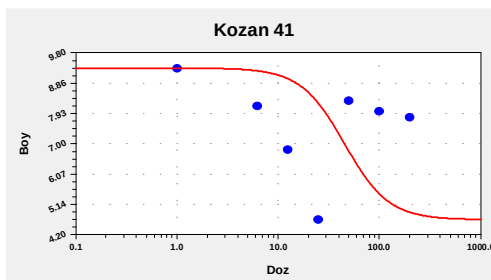
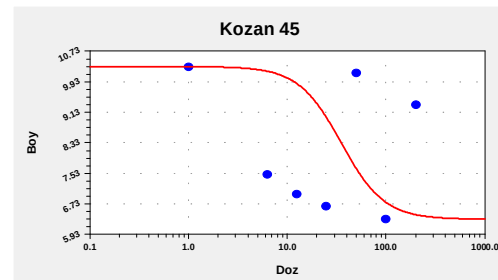


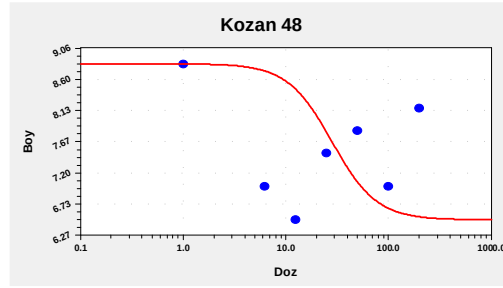
ED50: 33



ED50: 45

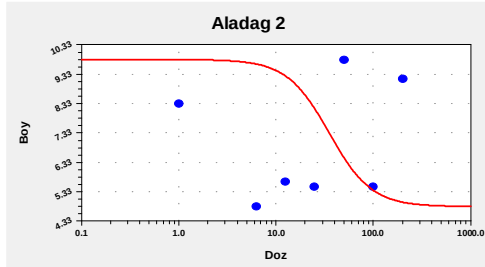
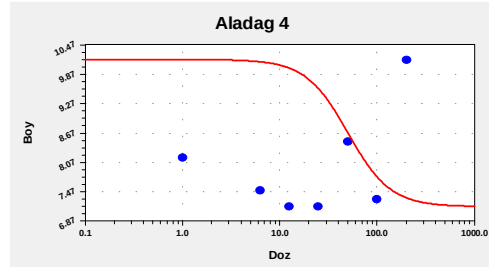
ED₅₀: 35ED₅₀: 45ED₅₀: 95ED₅₀: 35ED₅₀: 55ED₅₀: 97ED₅₀: 85ED₅₀: 37

ED₅₀: 95ED₅₀: 90ED₅₀: 40ED₅₀: 30ED₅₀: 32ED₅₀: 45ED₅₀: 45ED₅₀: 35

ED₅₀: 28

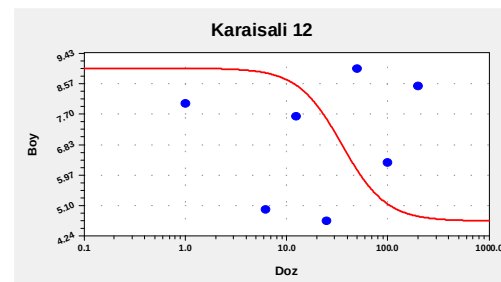
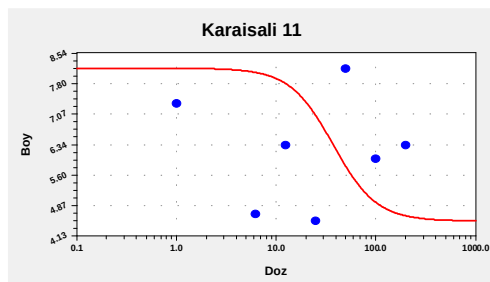
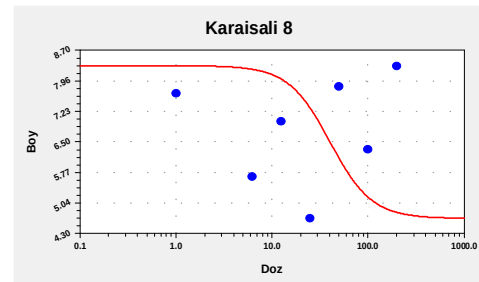
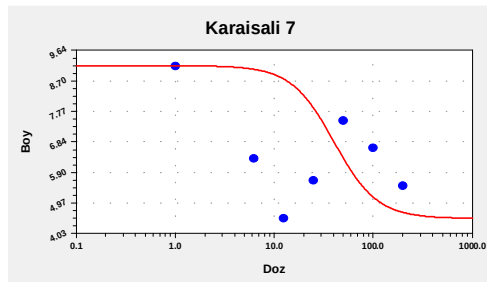
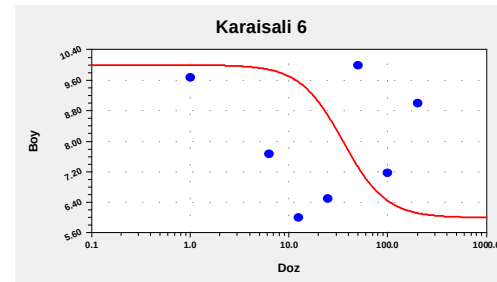
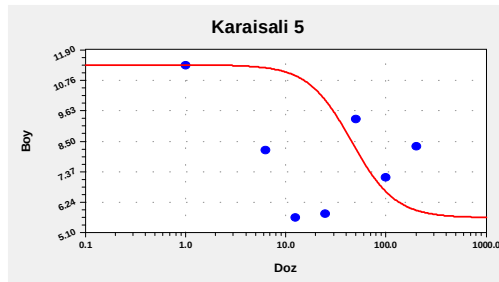
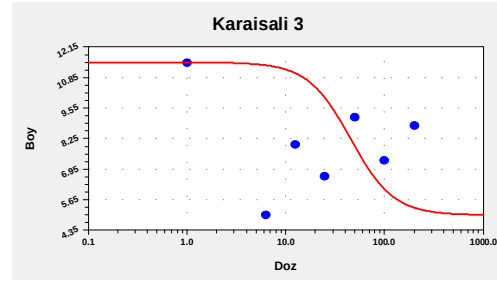
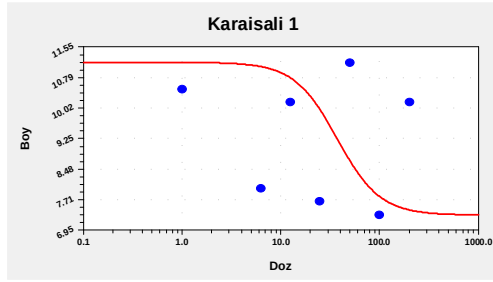
Şekil 4.24. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

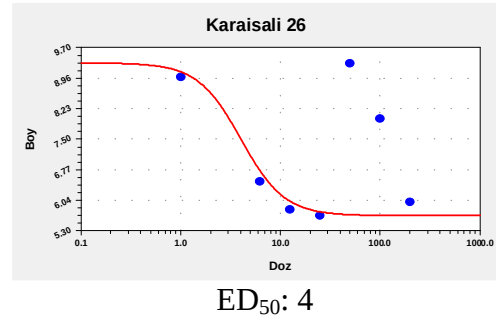
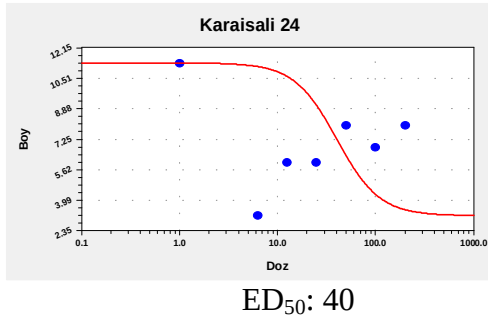
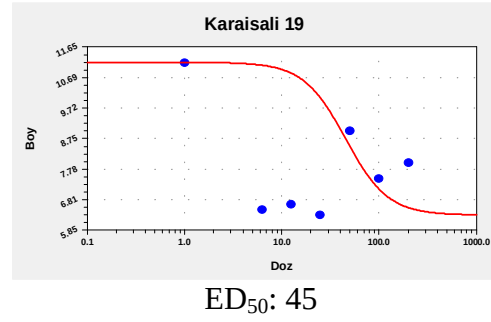
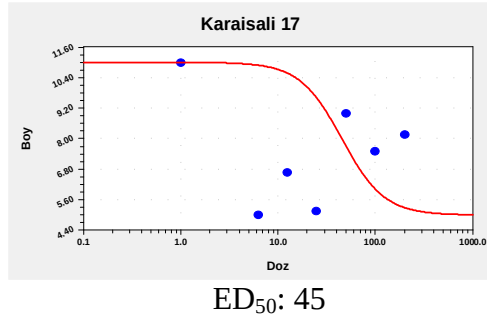
Adana ili Aladağ ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.25 de verilmiştir. Aladağ ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 35ED₅₀: 50

Şekil 4.25. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Aladağ ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

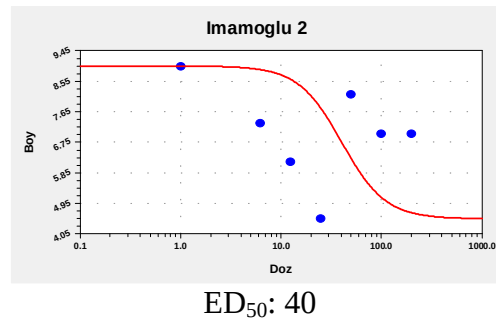
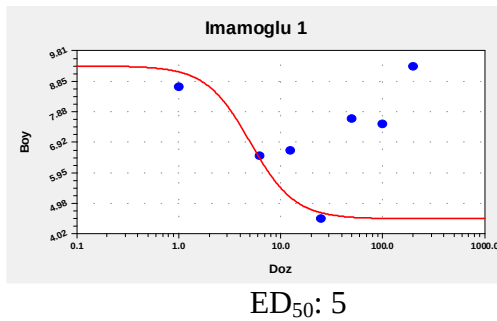
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.26 da verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 12 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

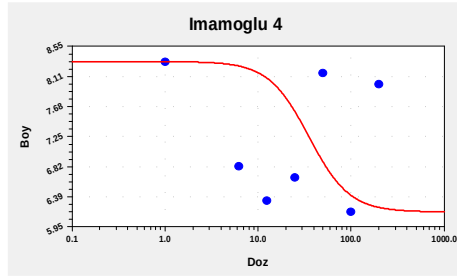
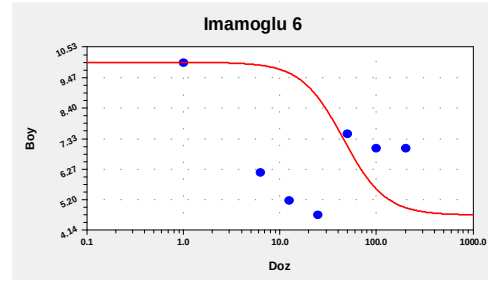
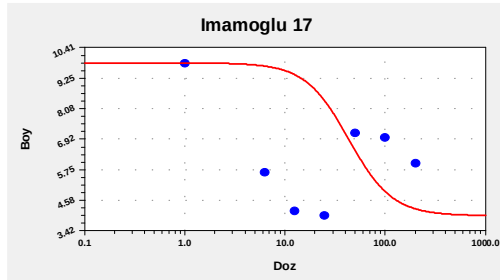
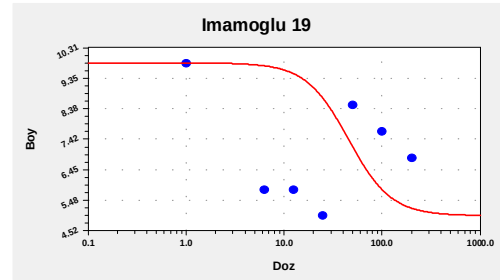
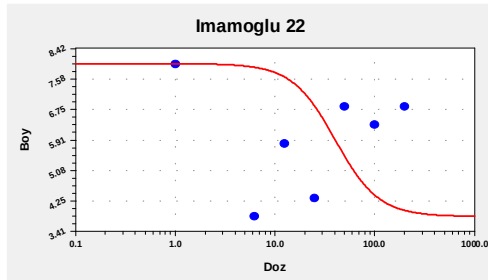
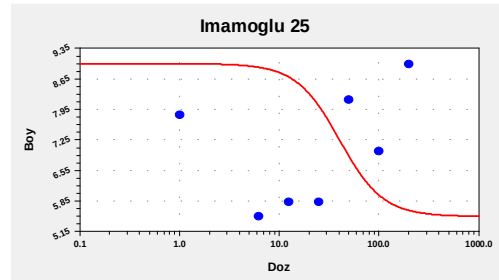
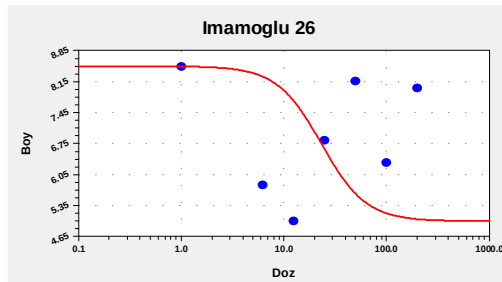
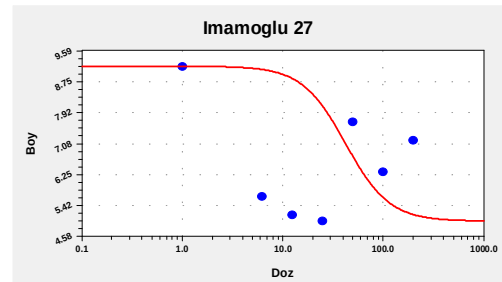


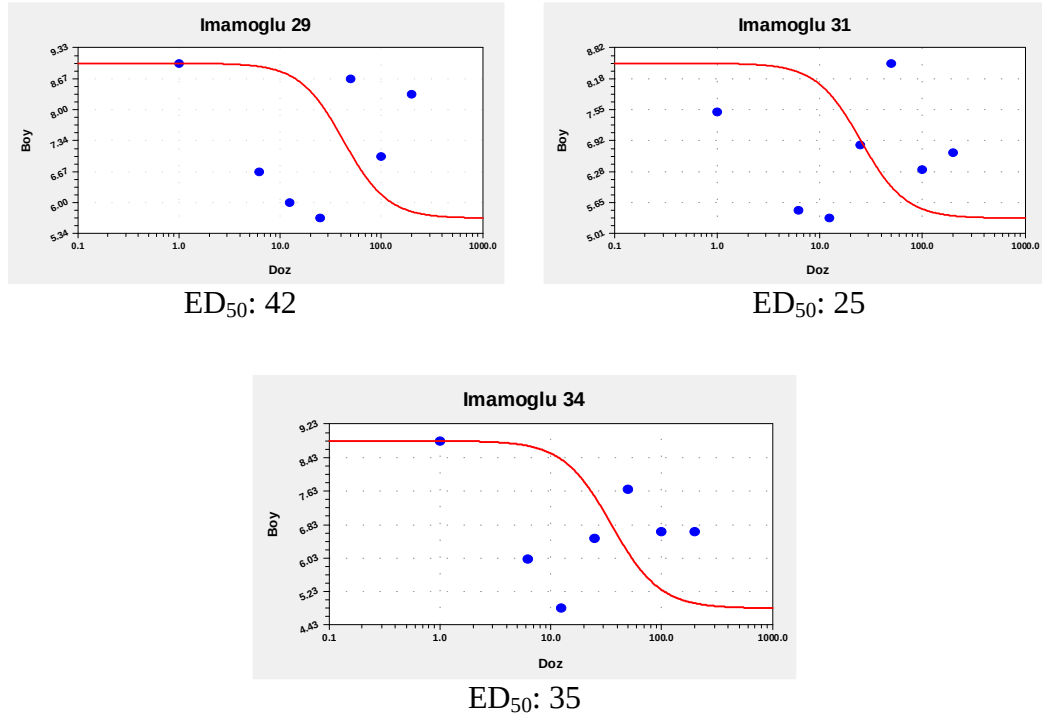


Şekil 4.26. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.27 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 13 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

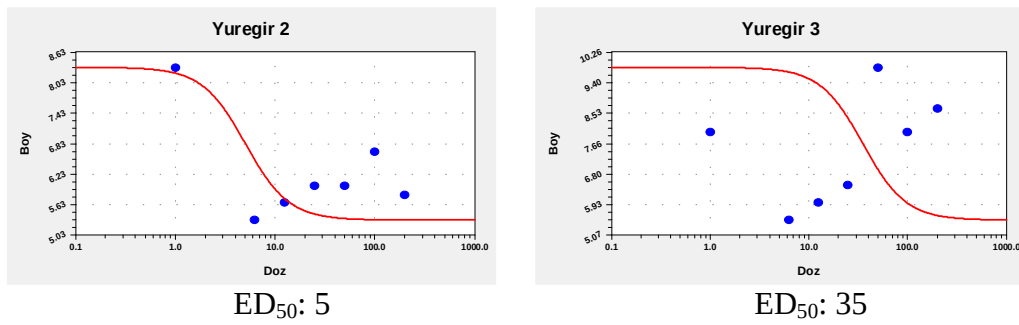


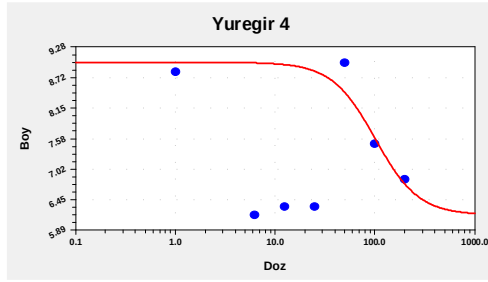
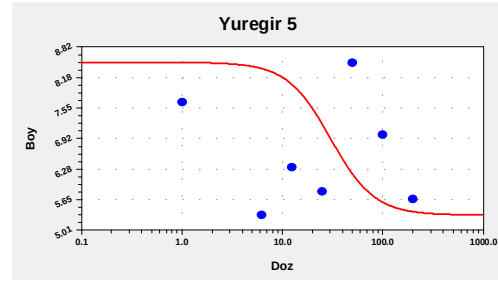
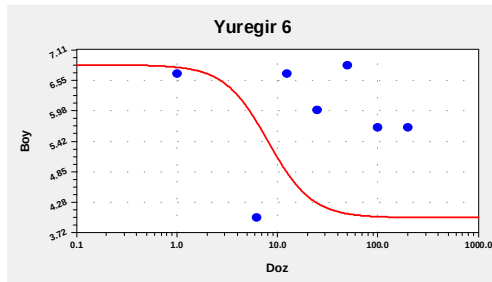
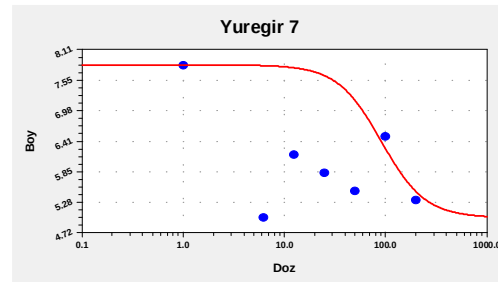
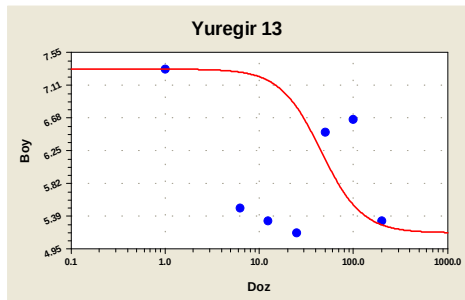
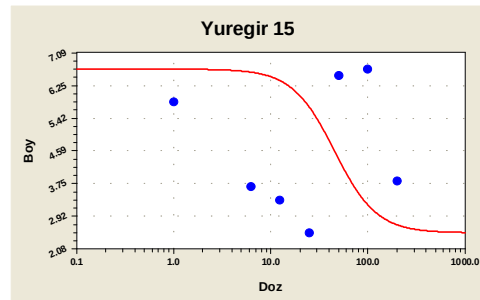
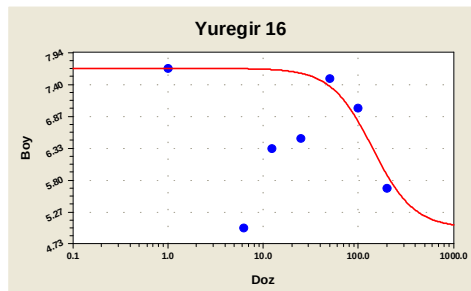
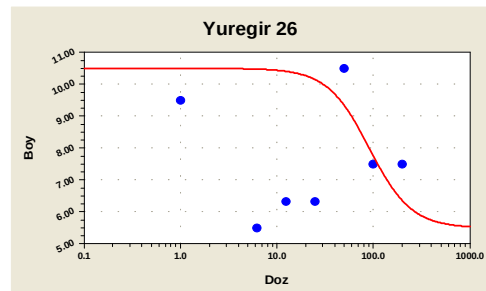
ED₅₀: 35ED₅₀: 45ED₅₀: 43ED₅₀: 45ED₅₀: 40ED₅₀: 40ED₅₀: 23ED₅₀: 42

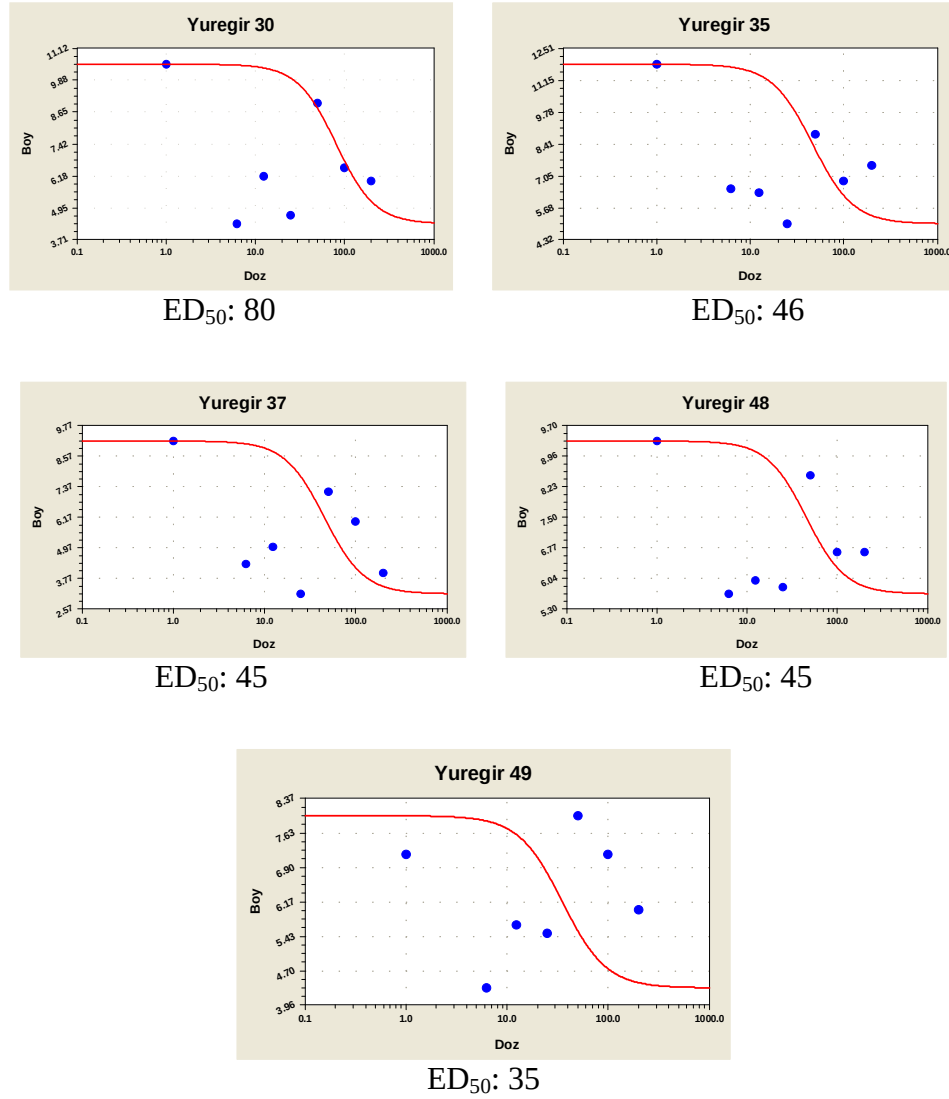


Şekil 4.27. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.28 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 15 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

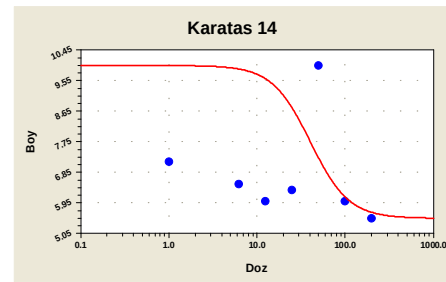
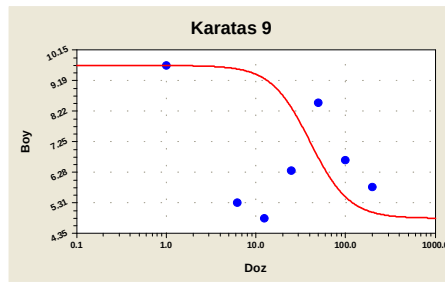
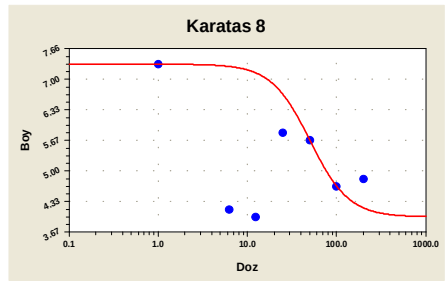
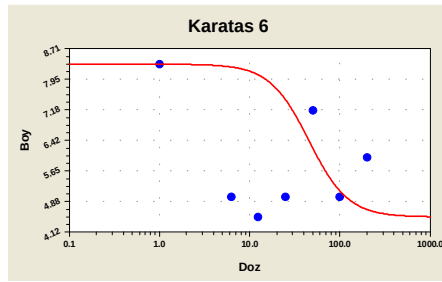
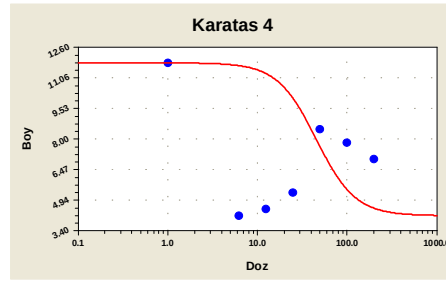
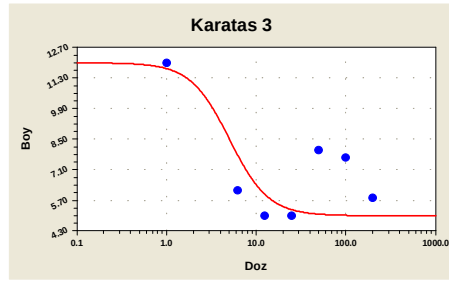
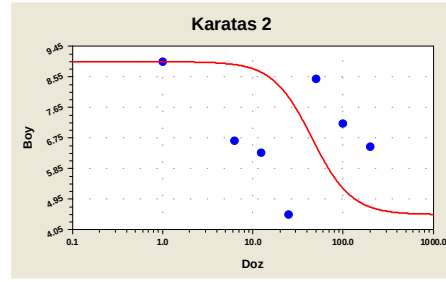
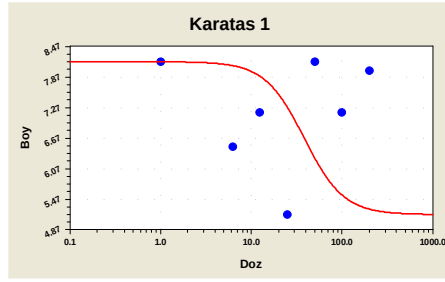


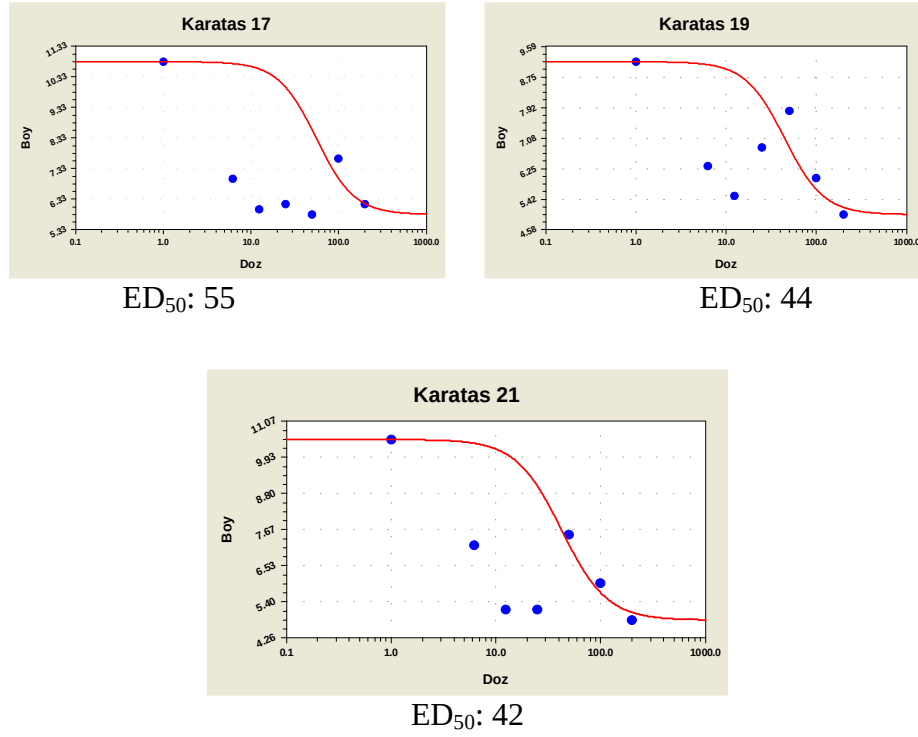
ED₅₀: 100ED₅₀: 30ED₅₀: 8ED₅₀: 90ED₅₀: 45ED₅₀: 45ED₅₀: 140ED₅₀: 90



Şekil 4.28. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

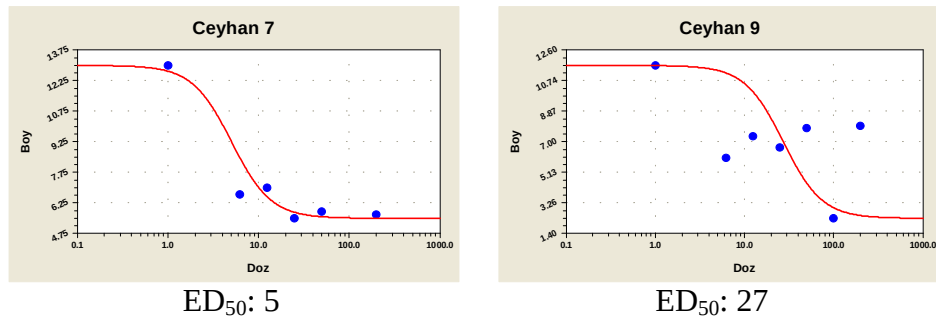
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.29 da verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 11 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

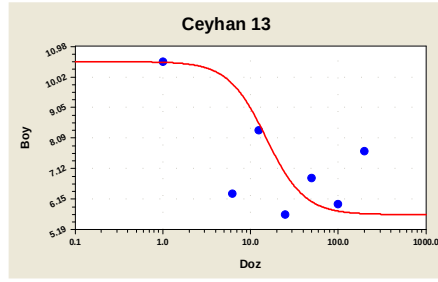
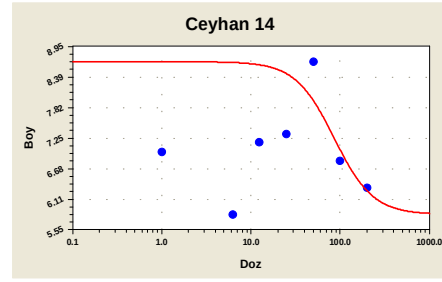
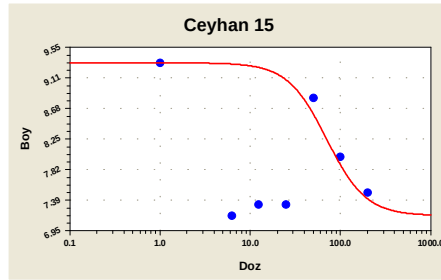
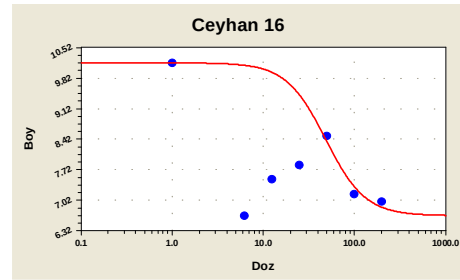
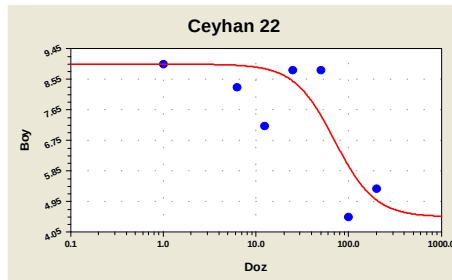
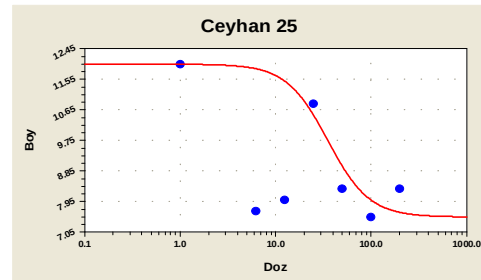
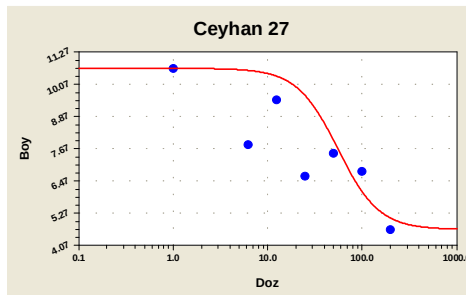
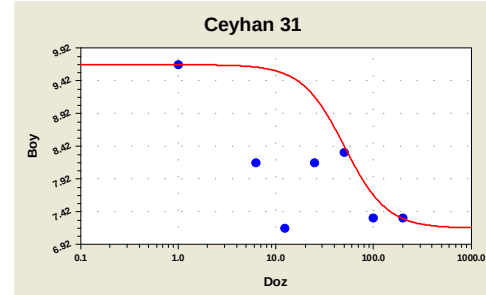


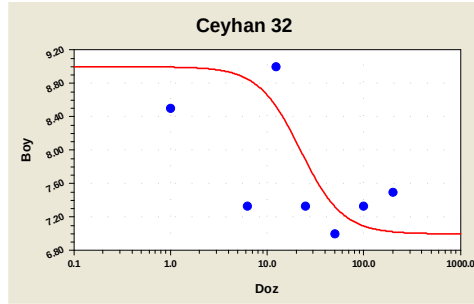
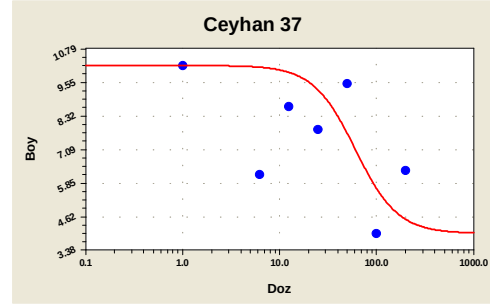
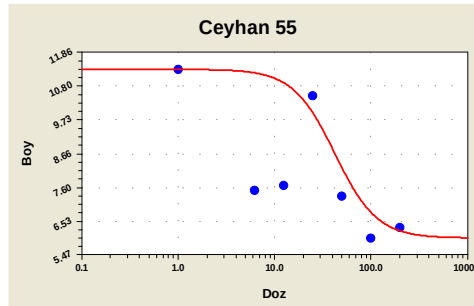
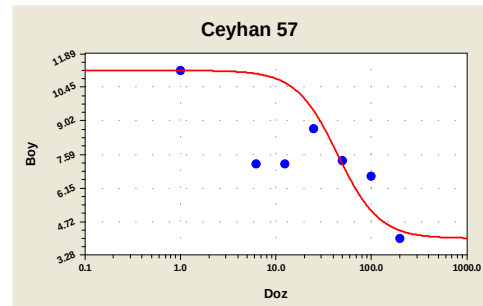
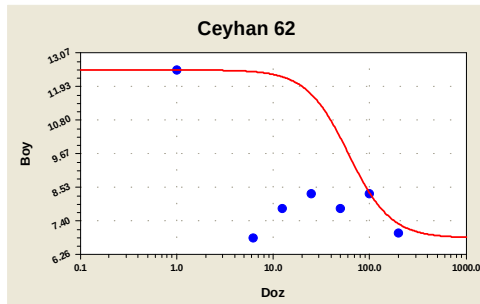
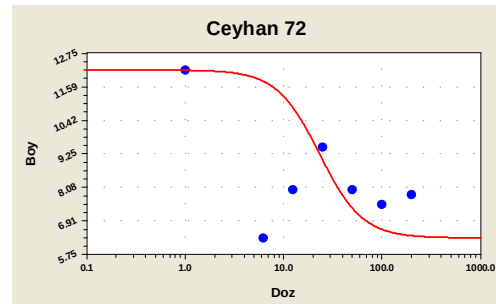
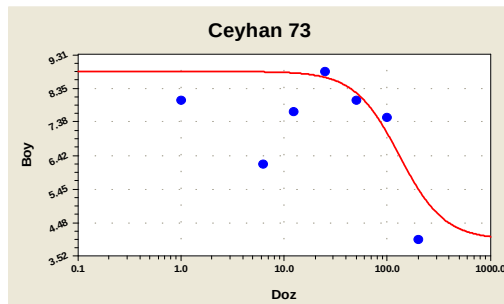
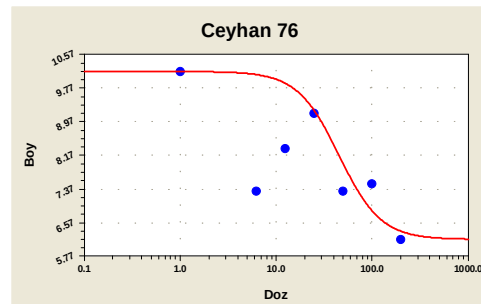


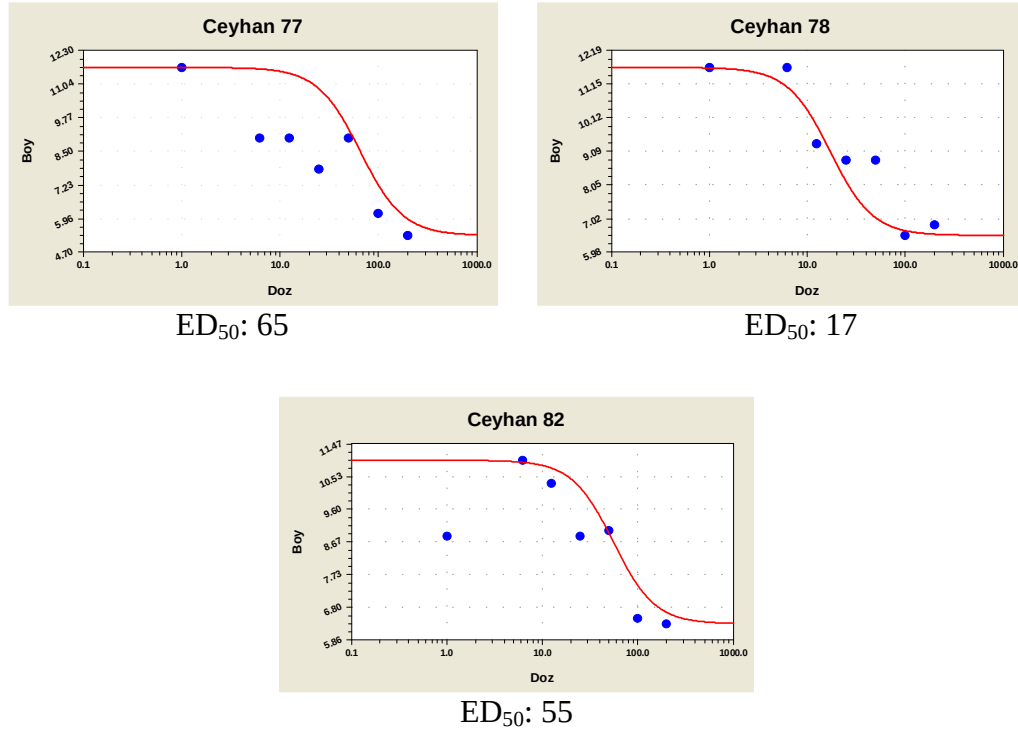
Şekil 4.29. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.30 da verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 21 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



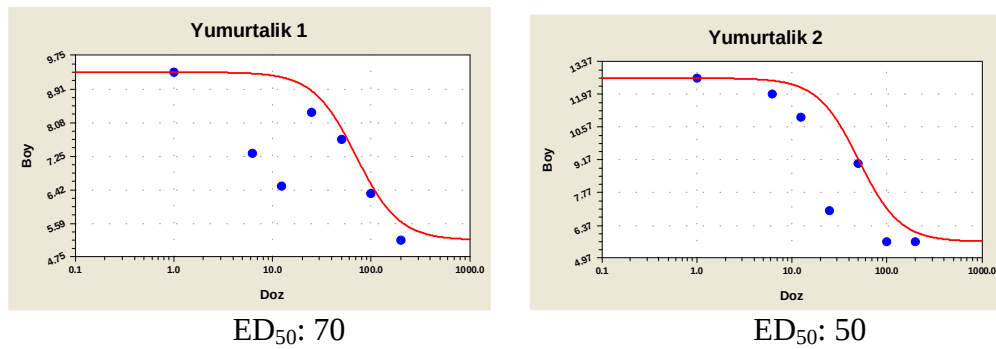
ED₅₀: 15ED₅₀: 85ED₅₀: 70ED₅₀: 48ED₅₀: 70ED₅₀: 35ED₅₀: 55ED₅₀: 50

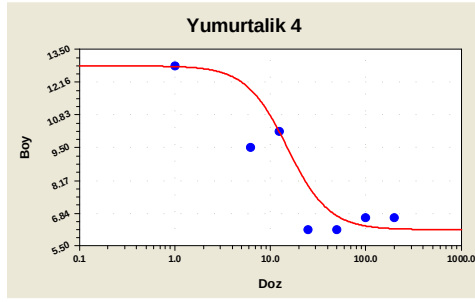
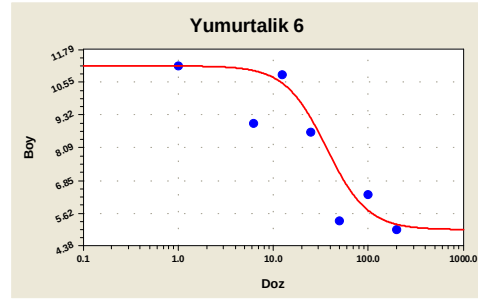
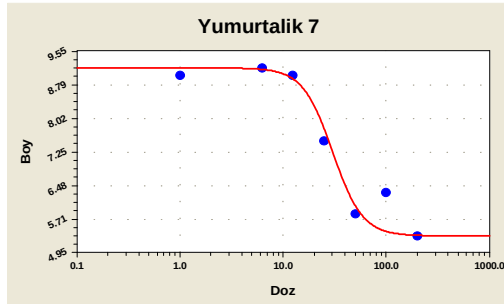
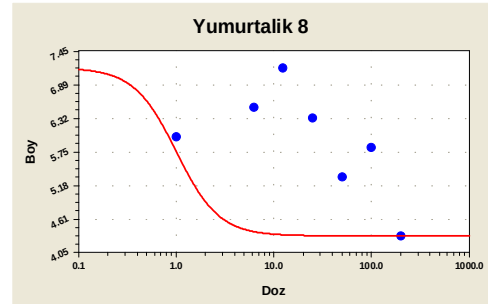
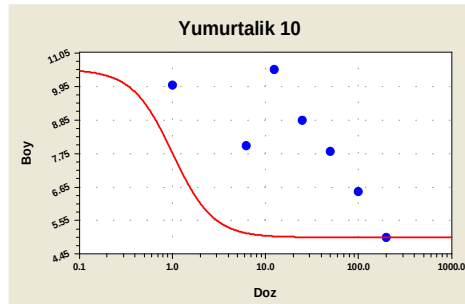
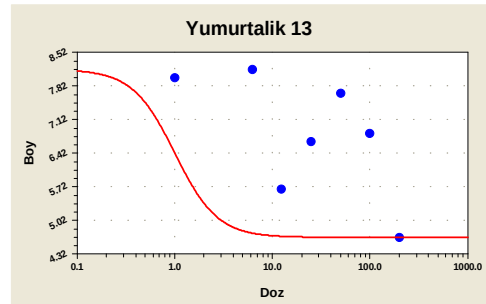
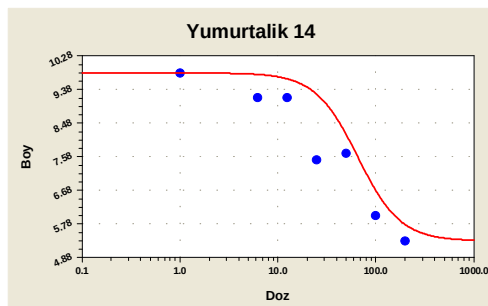
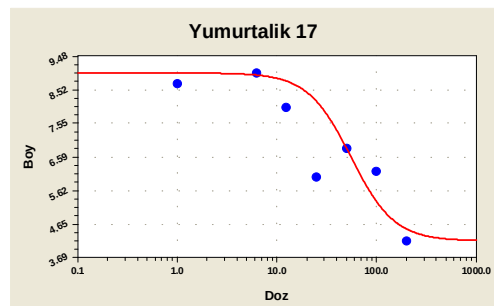
ED₅₀: 22ED₅₀: 60ED₅₀: 42ED₅₀: 44ED₅₀: 60ED₅₀: 23ED₅₀: 130ED₅₀: 45

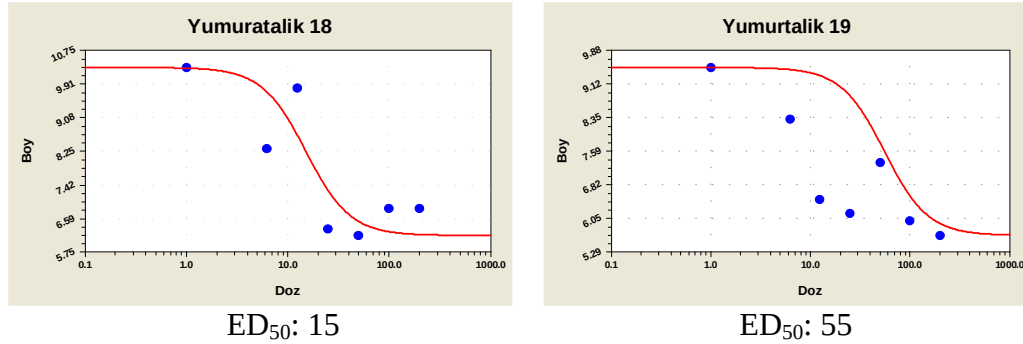


Şekil 4.30. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.31 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 12 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



ED₅₀: 15ED₅₀: 36ED₅₀: 30ED₅₀: 95ED₅₀: 55ED₅₀: 110ED₅₀: 65ED₅₀: 55



Şekil 4.31. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Aşağıdaki Çizelgede ise Hızlı test ile Yabani Yulafın (*Avena sterilis* L.) Pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ Değerleri ve dayanıklılık İndeksleri verilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Hızlı test ile Yabani Yulafın (*Avena sterilis* L.) pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas	18	1
	Kozan 4	75	4,16
	Kozan 5	85	4,72
	Kozan 6	33	1,83
	Kozan 12	45	2,50
	Kozan 13	35	1,94
	Kozan 15	45	2,50
	Kozan 16	95	5,27
	Kozan 18	35	1,94
	Kozan 19	55	3,05

Çizelge 4.17'nin devamı

	Kozan 22	97	5,38
	Kozan 23	85	4,72
	Kozan 26	37	2,05
	Kozan 27	95	5,27
	Kozan 29	90	5,00
	Kozan 30	40	2,22
	Kozan 33	30	1,66
	Kozan 35	32	1,77
	Kozan 37	45	2,50
	Kozan 41	45	2,50
	Kozan 45	35	1,94
	Kozan 48	28	1,55
	Aladağ 2	35	1,94
	Aladağ 4	50	2,77
	Karaisalı 1	37	2,05
	Karaisalı 3	45	2,50
	Karaisalı 5	45	2,50
	Karaisalı 6	35	1,94
	Karaisalı 7	40	2,22
	Karaisalı 8	40	2,22
	Karaisalı 11	17	0,94
	Karaisalı 12	35	1,94
	Karaisalı 17	45	2,50
	Karaisalı 19	45	2,50
	Karaisalı 24	40	2,22
	Karaisalı 26	4	0,22
	İmamoğlu 1	5	0,27
	İmamoğlu 2	40	2,22
	İmamoğlu 4	35	1,94

Çizelge 4.17'nin devamı

	İmamoğlu 6	45	2,50
	İmamoğlu 17	43	2,38
	İmamoğlu 19	45	2,50
	İmamoğlu 22	40	2,22
	İmamoğlu 25	40	2,22
	İmamoğlu 26	23	1,27
	İmamoğlu 27	42	2,33
	İmamoğlu 29	42	2,33
	İmamoğlu 31	25	1,38
	İmamoğlu 34	35	1,94
	Yüreğir 2	5	0,27
	Yüreğir 3	35	1,94
	Yüreğir 4	100	5,55
	Yüreğir 5	30	1,66
	Yüreğir 6	8	0,44
	Yüreğir 7	90	5,00
	Yüreğir 13	45	2,50
	Yüreğir 15	45	2,50
	Yüreğir 16	140	7,77
	Yüreğir 26	90	5,00
	Yüreğir 30	80	4,44
	Yüreğir 35	46	2,55
	Yüreğir 37	45	2,50
	Yüreğir 48	45	2,50
	Yüreğir 49	35	1,94
	Karataş 1	38	2,11
	Karataş 2	45	2,50
	Karataş 3	5	0,27
	Karataş 4	45	2,50

Çizelge 4.17'nin devamı

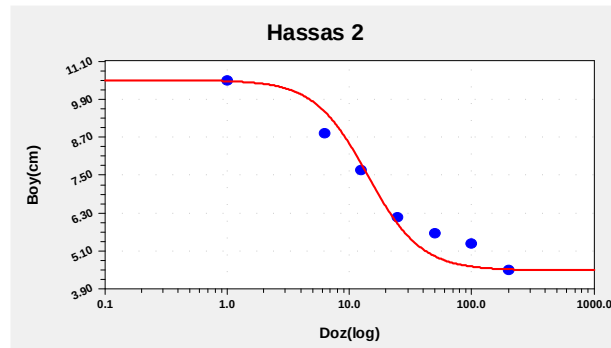
	Karataş 6	45	2,50
	Karataş 8	50	2,77
	Karataş 9	40	2,22
	Karataş 14	40	2,22
	Karataş 17	55	3,05
	Karataş 19	44	2,44
	Karataş 21	42	2,33
	Ceyhan 7	5	0,27
	Ceyhan 9	27	1,50
	Ceyhan 13	15	0,83
	Ceyhan 14	85	4,72
	Ceyhan 15	70	3,88
	Ceyhan 16	48	2,66
	Ceyhan 22	70	3,88
	Ceyhan 25	35	1,94
	Ceyhan 27	55	3,05
	Ceyhan 31	50	2,77
	Ceyhan 32	22	1,22
	Ceyhan 37	60	3,33
	Ceyhan 55	42	2,33
	Ceyhan 57	44	2,44
	Ceyhan 62	60	3,33
	Ceyhan 72	23	1,27
	Ceyhan 73	130	7,22
	Ceyhan 76	45	2,50
	Ceyhan 77	65	3,61
	Ceyhan 78	17	0,94
	Ceyhan 82	55	3,05
	Yumurtalık 1	70	3,88

Çizelge 4.17'nin devamı

	Yumurtalık 2	50	2,77
	Yumurtalık 4	15	0,83
	Yumurtalık 6	36	2,00
	Yumurtalık 7	30	1,66
	Yumurtalık 8	95	5,27
	Yumurtalık 10	55	3,05
	Yumurtalık 13	110	6,11
	Yumurtalık 14	65	3,61
	Yumurtalık 17	55	3,05
	Yumurtalık 18	15	0,83
	Yumurtalık 19	55	3,05

4.2.2.2. 2012 Yılı Testleri

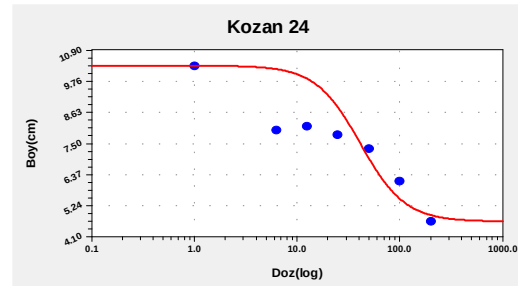
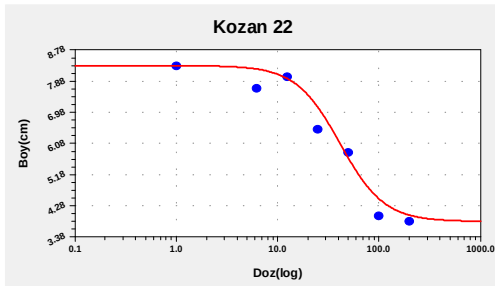
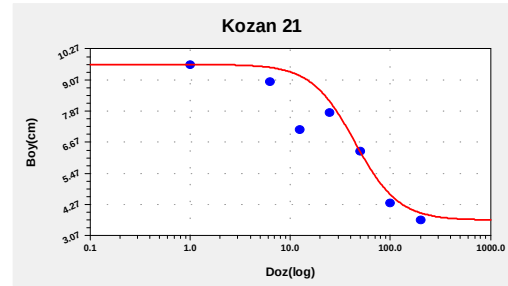
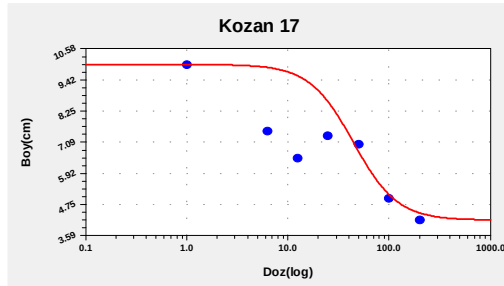
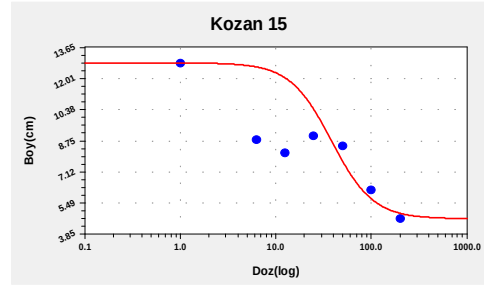
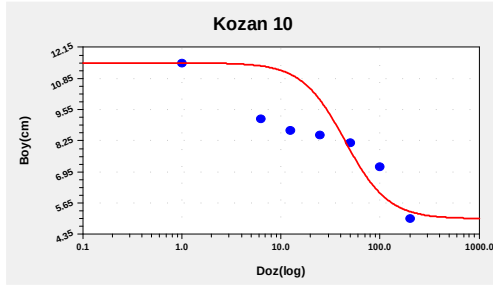
2012 yılında toplanan Yabani Yulaf tohumlarına Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan boy uzunluklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı hassas popülasyonun eğrisi Şekil 4.32'te verilmiştir. Şekil 4.33 ile 4.40 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait diğer eğriler görülmektedir.

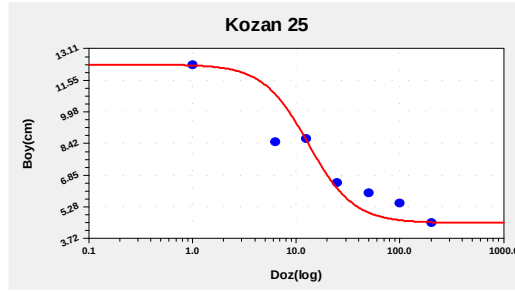


ED₅₀: 14

Şekil 4.32. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin hassas Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

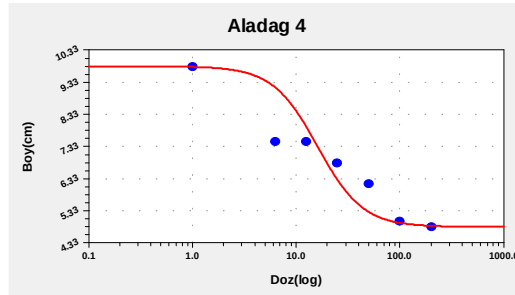
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.33 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 7 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



ED₅₀: 13

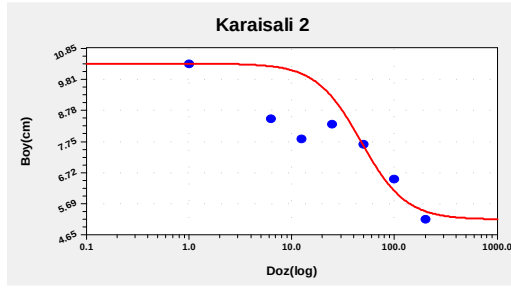
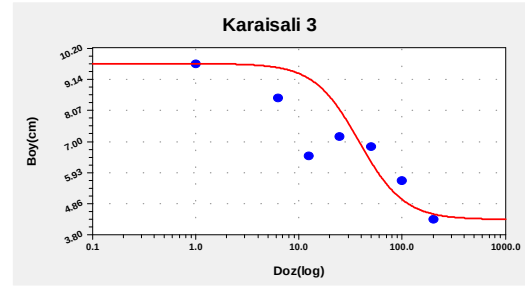
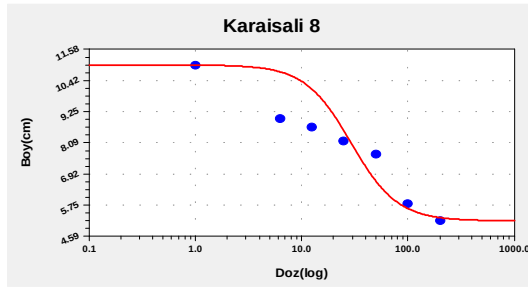
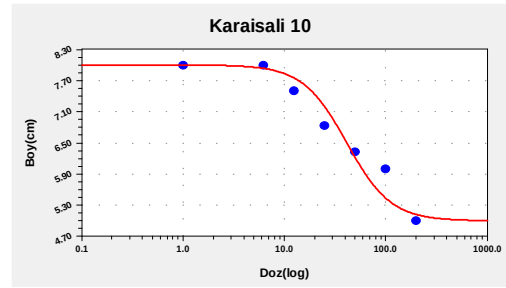
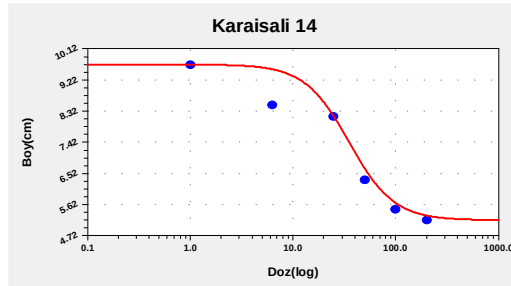
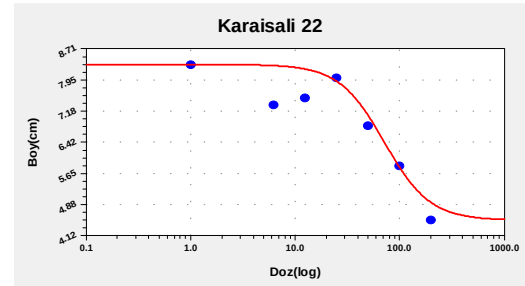
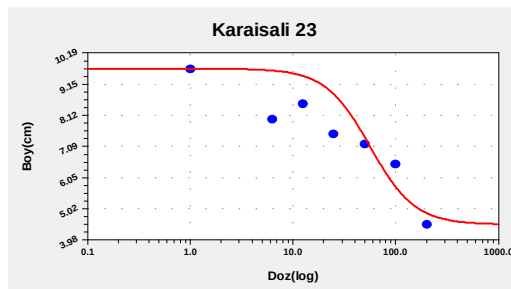
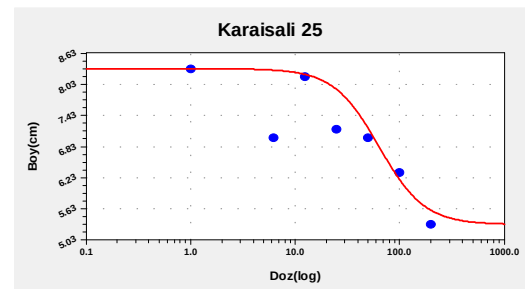
Şekil 4.33. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Aladağ ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.34 de verilmiştir. Aladağ ilçesinde toplam 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 16

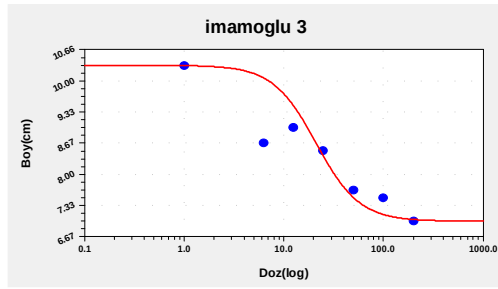
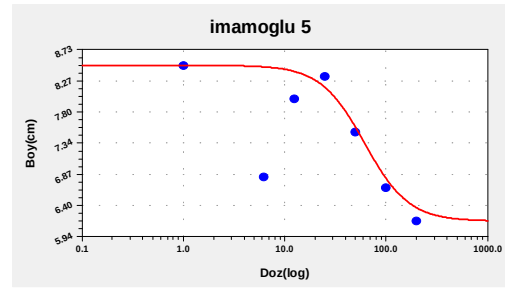
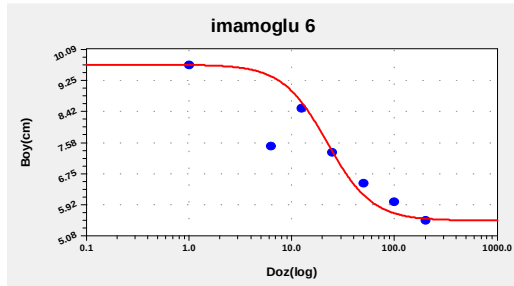
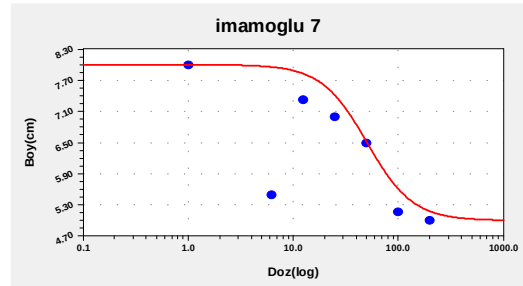
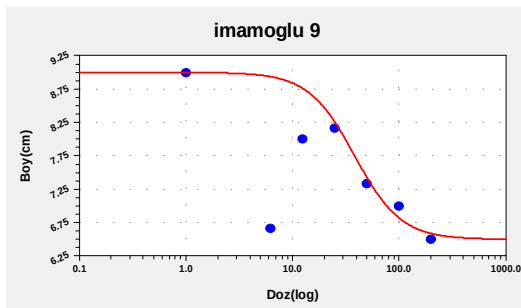
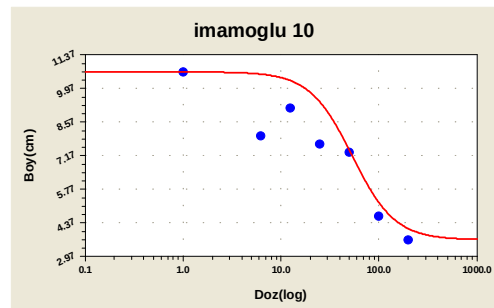
Şekil 4.34. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Aladağ ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

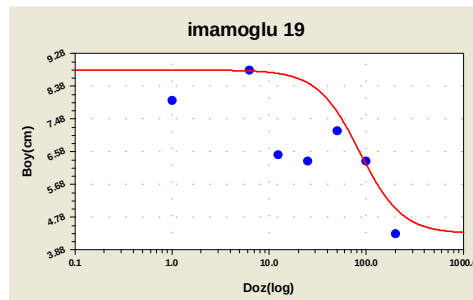
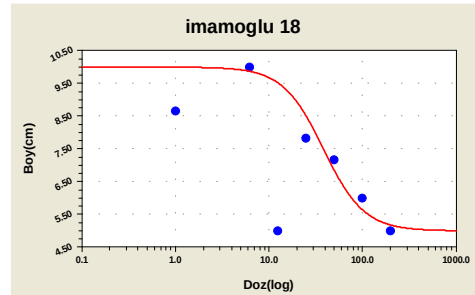
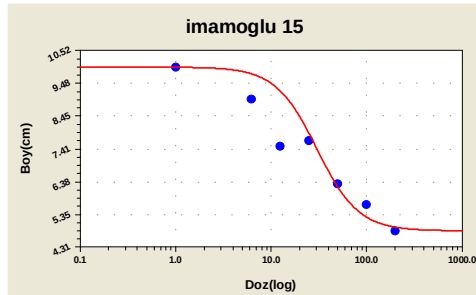
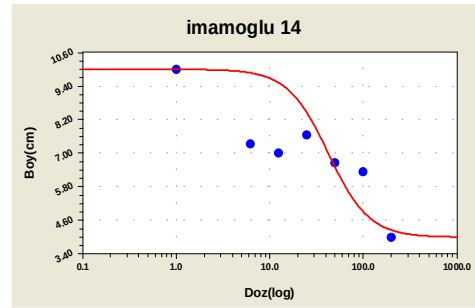
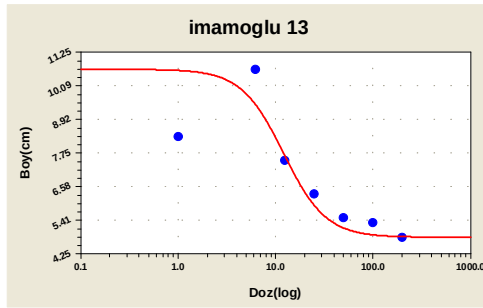
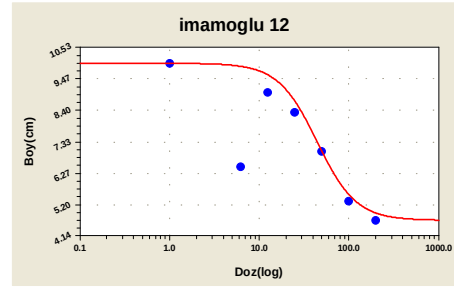
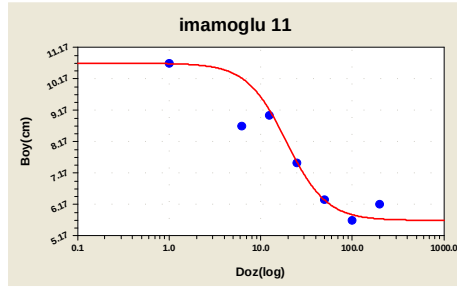
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.35 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 47ED₅₀: 38ED₅₀: 29ED₅₀: 41ED₅₀: 35ED₅₀: 71ED₅₀: 56ED₅₀: 63

Şekil 4.35. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

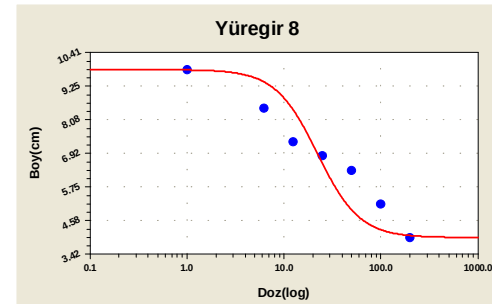
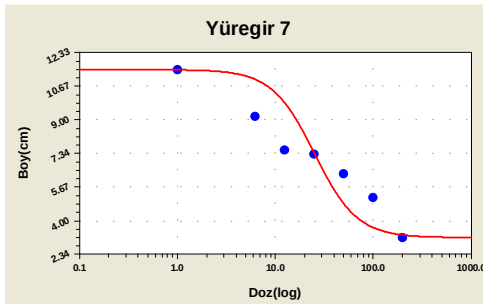
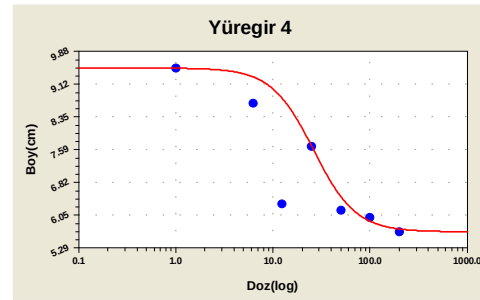
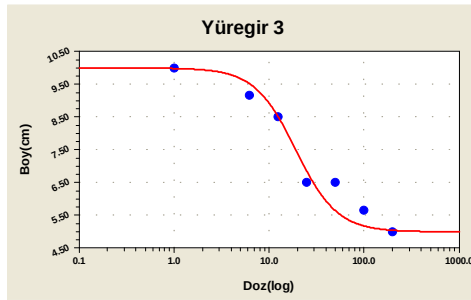
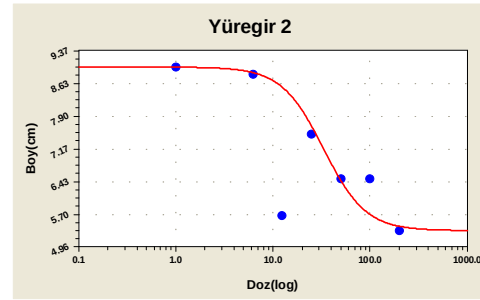
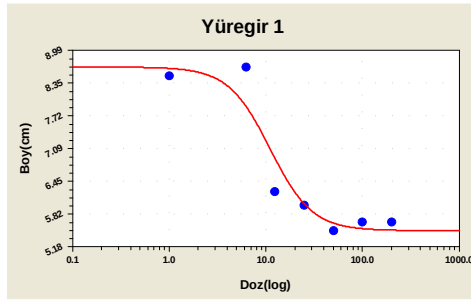
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.36 da verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 13 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

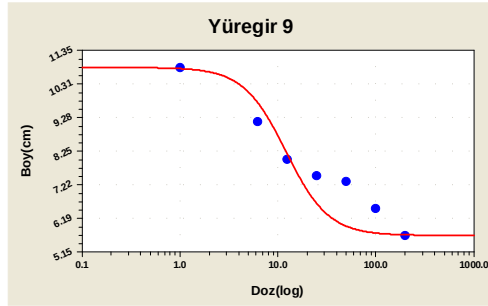
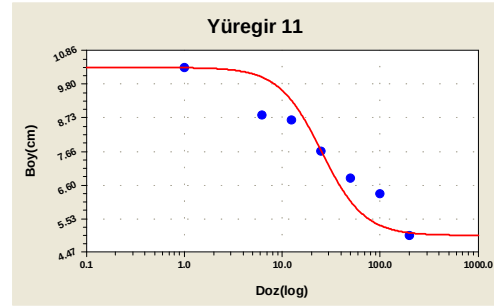
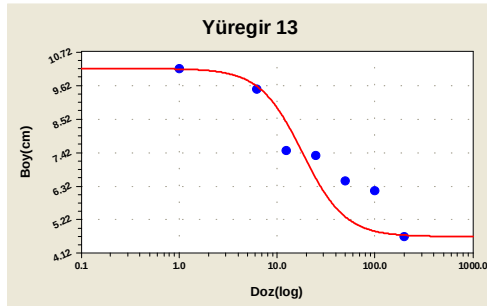
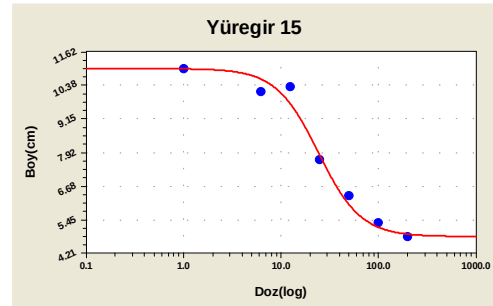
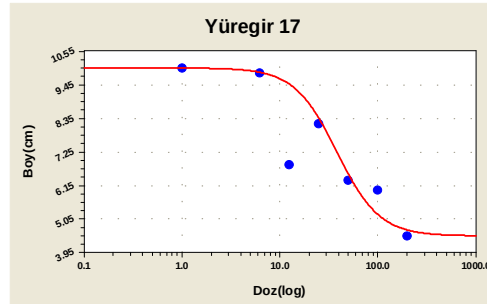
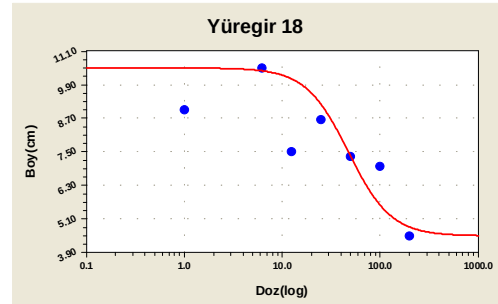
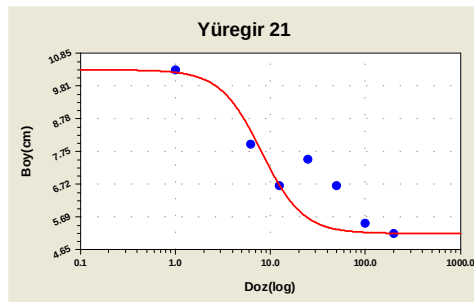
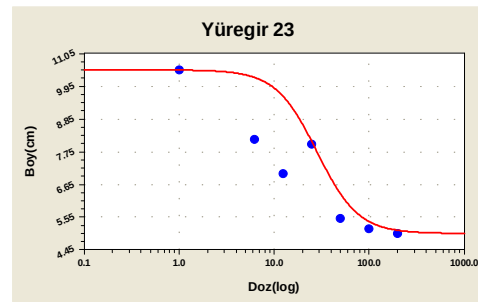
ED₅₀: 21ED₅₀: 61ED₅₀: 22ED₅₀: 50ED₅₀: 38ED₅₀: 53

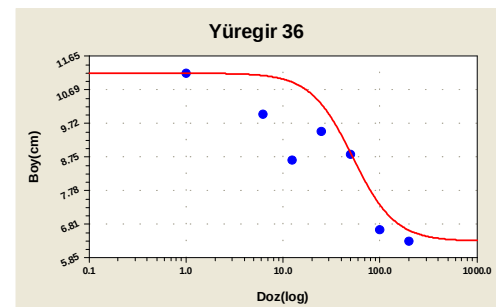
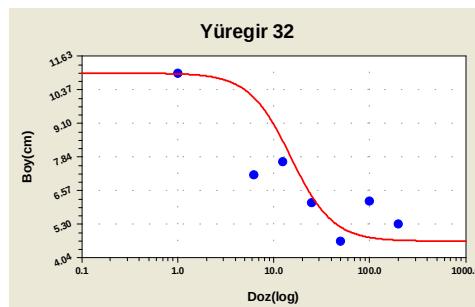
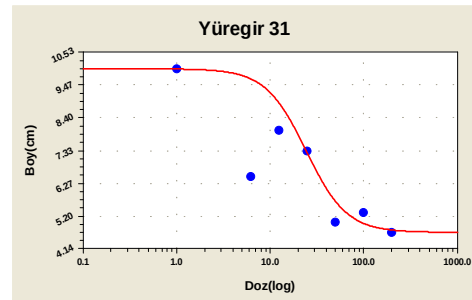
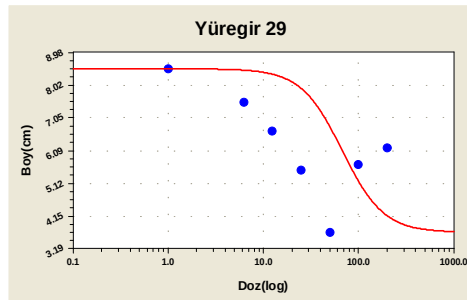
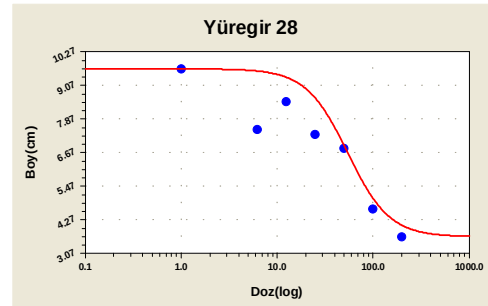
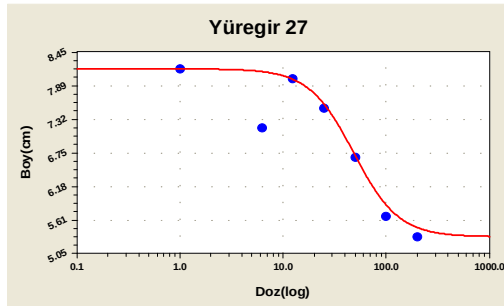
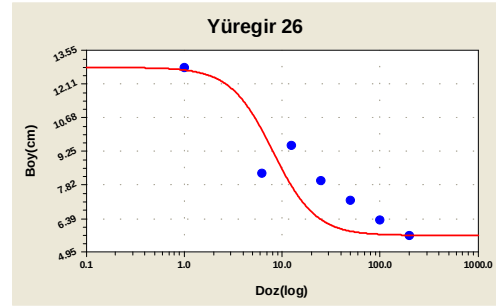
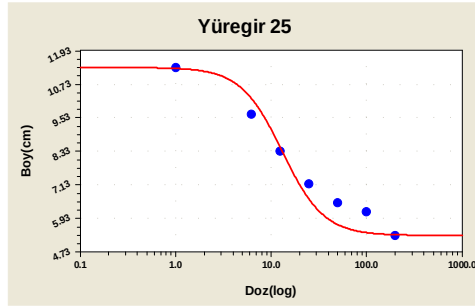


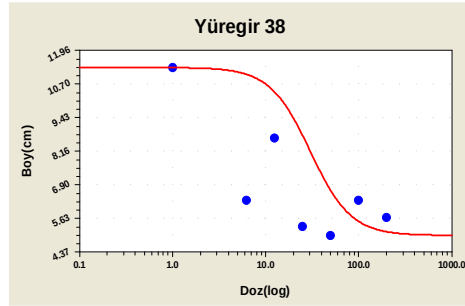
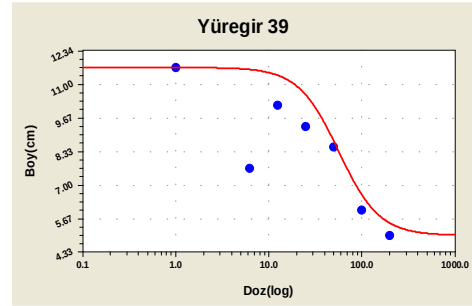
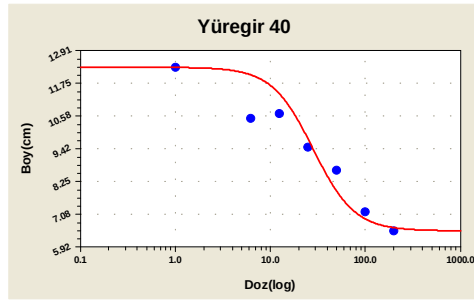
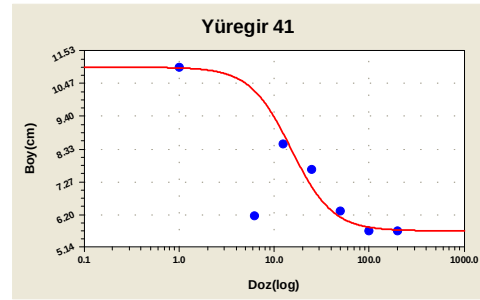
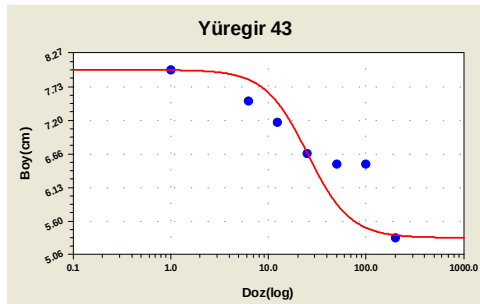
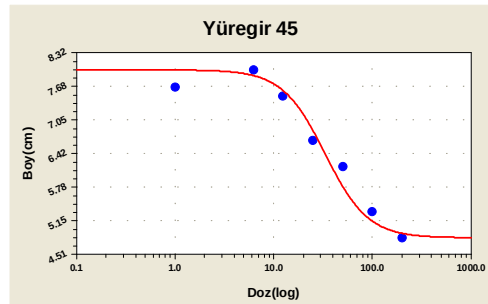
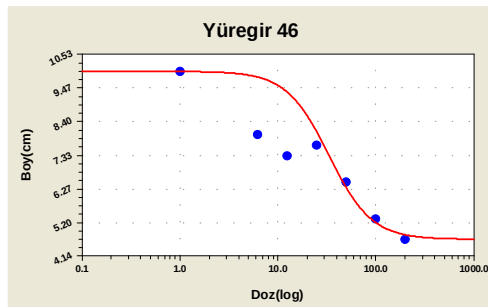
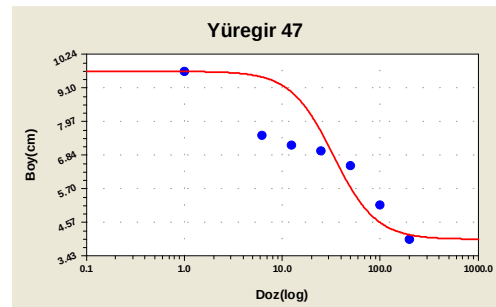
Şekil 4.36. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

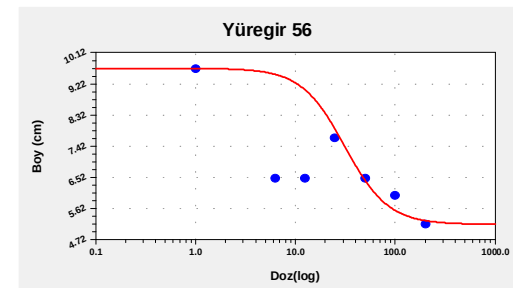
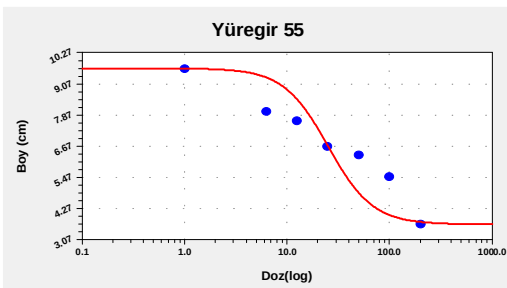
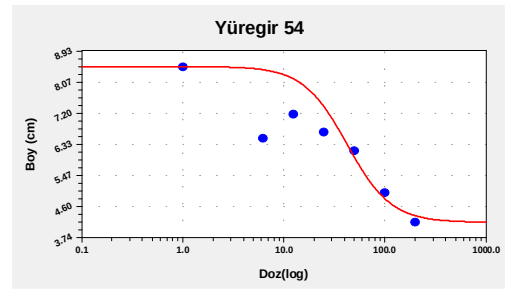
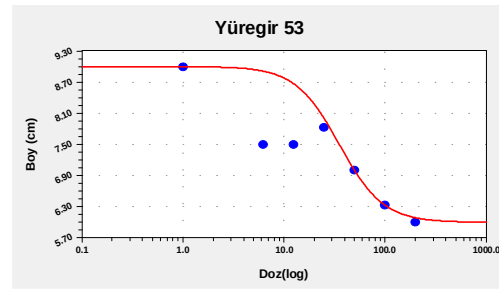
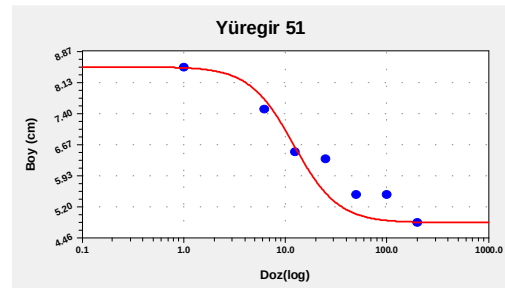
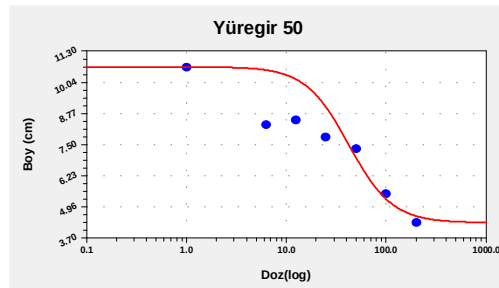
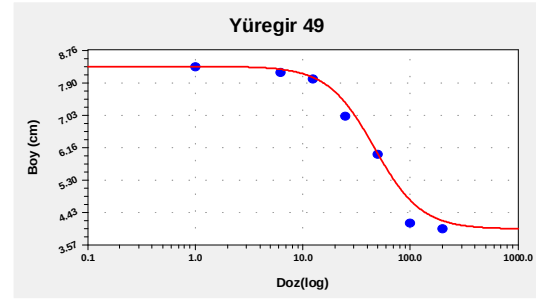
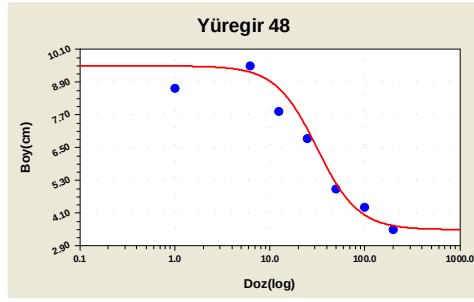
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.37 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 39 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

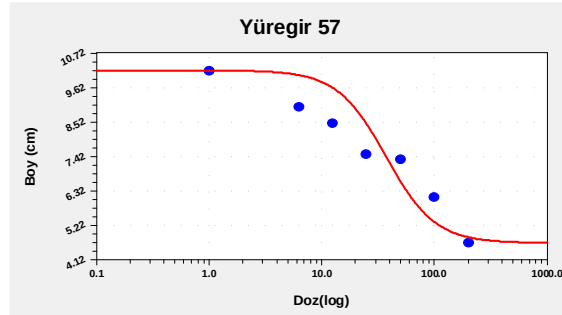


ED₅₀: 12ED₅₀: 25ED₅₀: 18ED₅₀: 24ED₅₀: 38ED₅₀: 47ED₅₀: 8ED₅₀: 28



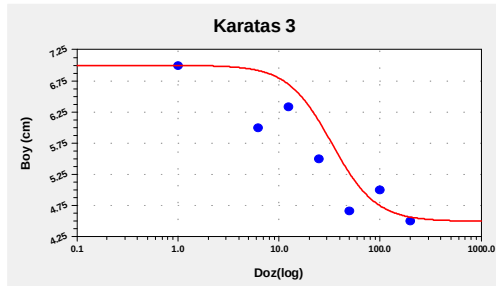
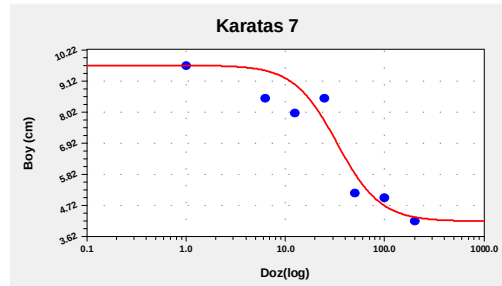
ED₅₀: 30ED₅₀: 56ED₅₀: 28ED₅₀: 15ED₅₀: 25ED₅₀: 33ED₅₀: 33ED₅₀: 33

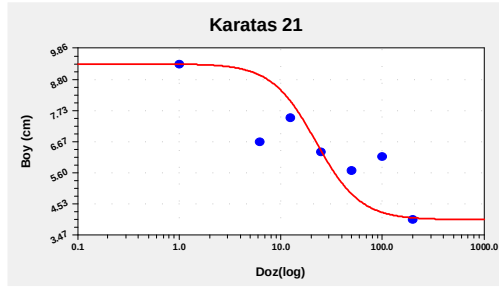
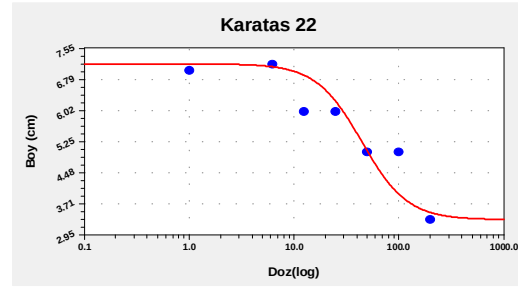


ED₅₀: 37

Şekil 4.37. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

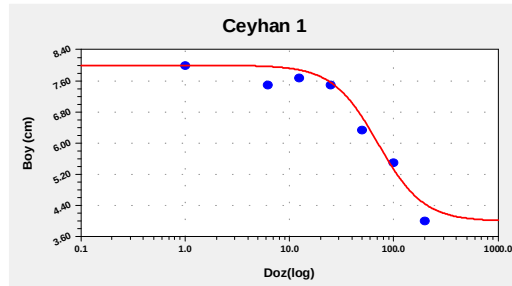
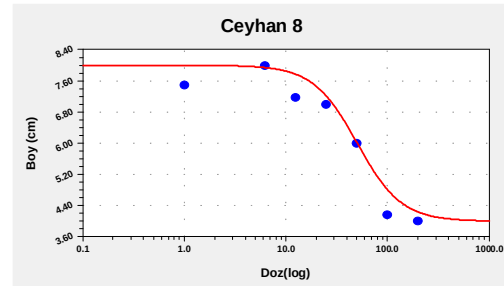
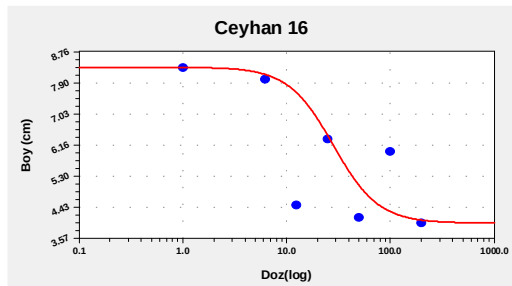
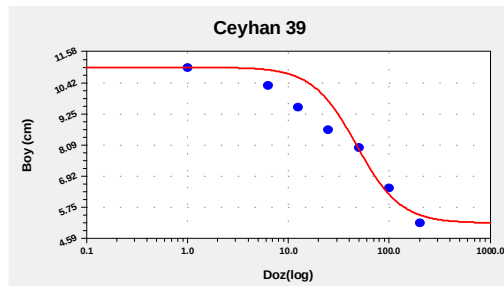
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.38 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

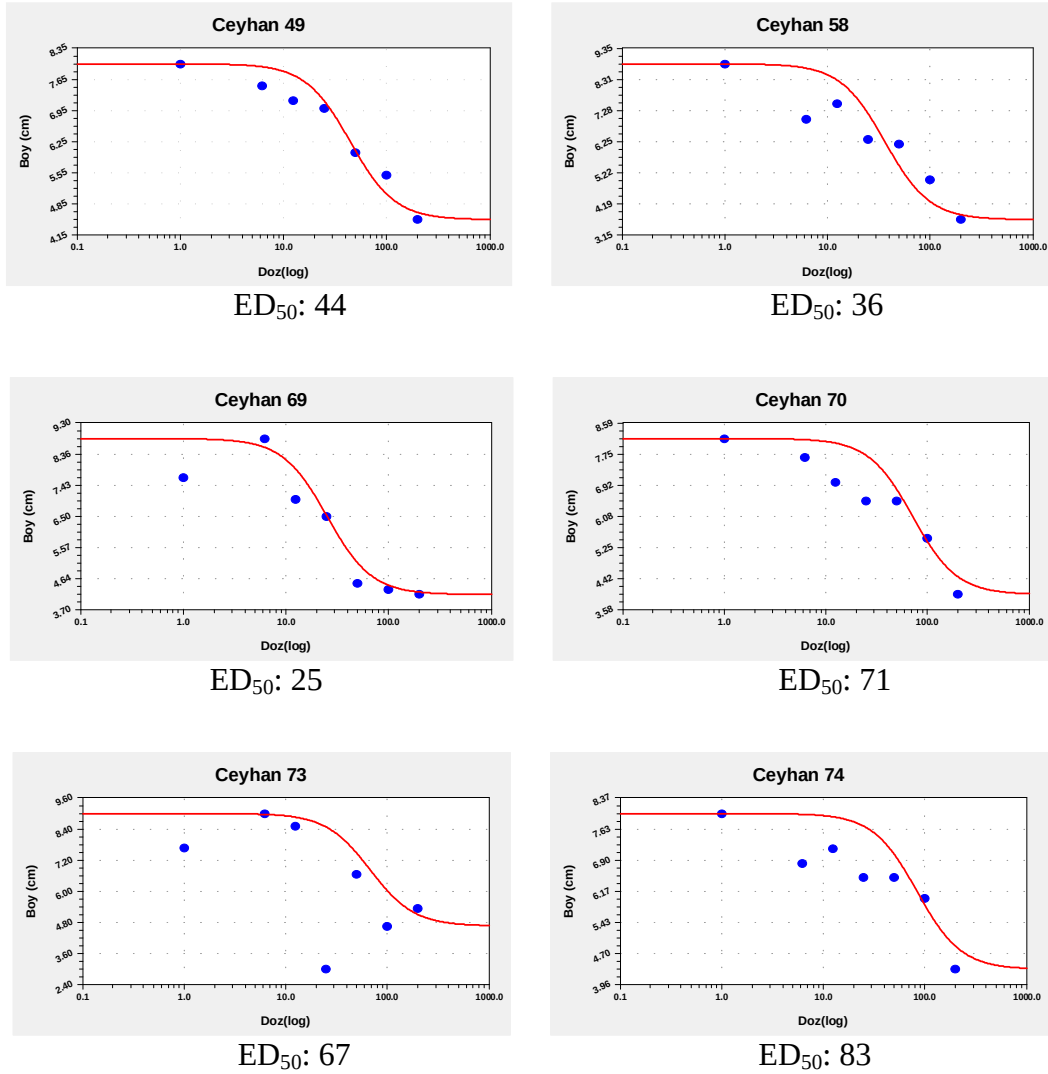
ED₅₀: 33ED₅₀: 33

ED₅₀: 22ED₅₀: 44

Şekil 4.38. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

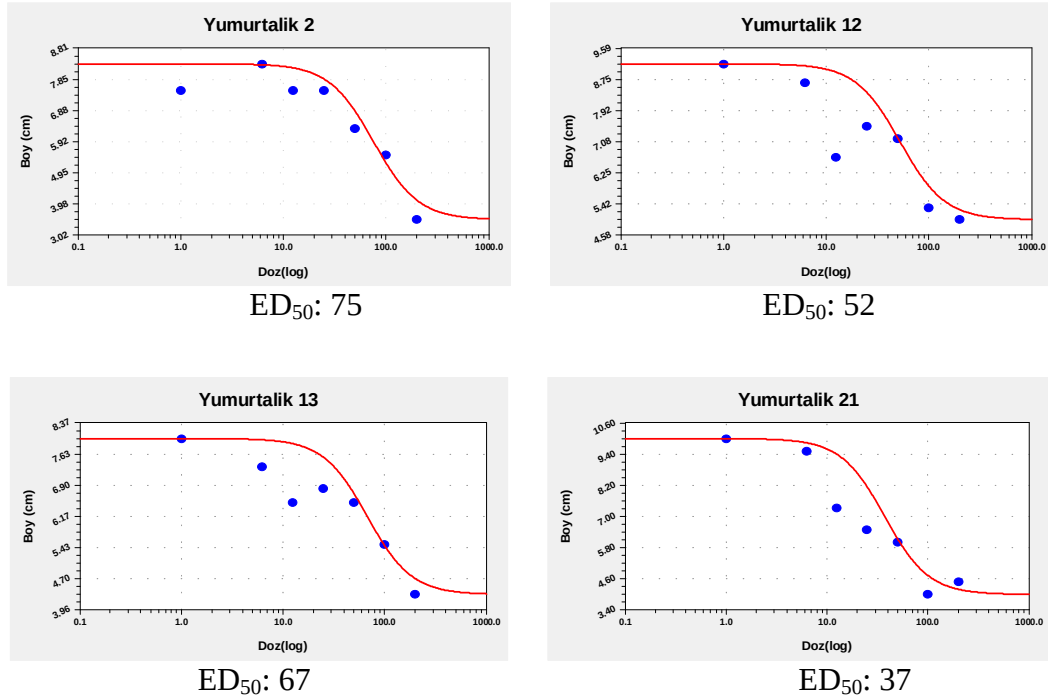
Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.39 da verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 10 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 70ED₅₀: 50ED₅₀: 28ED₅₀: 47



Şekil 4.39. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.40 da verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.40. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Aşağıdaki Çizelge’de (Çizelge 4.18) 2012 yılı Yabani Yulaf popülasyonlarının Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl aktif maddeli herbisite karşı oluşturdukları dayanıklılık indeksleri görülmektedir.

Çizelge 4.18. Hızlı test ile Yabani Yulafın (*Avena sterilis* L.) pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas	14	
	Kozan 10	44	3,14
	Kozan 15	38	2,71
	Kozan 17	44	3,14

Çizelge 4.18'in devamı

	Kozan 21	44	3,14
	Kozan 22	41	2,93
	Kozan 24	41	2,93
	Kozan 25	13	0,93
	Aladağ 4	16	1,14
	Karaisalı 2	47	3,36
	Karaisalı 3	38	2,71
	Karaisalı 8	29	2,07
	Karaisalı 10	41	2,93
	Karaisalı 14	35	2,50
	Karaisalı 22	71	5,07
	Karaisalı 23	56	4,00
	Karaisalı 25	63	4,50
	İmamoğlu 3	21	1,50
	İmamoğlu 5	61	4,36
	İmamoğlu 6	22	1,57
	İmamoğlu 7	50	3,57
	İmamoğlu 9	38	2,71
	İmamoğlu 10	53	3,79
	İmamoğlu 11	19	1,36
	İmamoğlu 12	44	3,14
	İmamoğlu 13	12	0,86
	İmamoğlu 14	42	3,00
	İmamoğlu 15	30	2,14
	İmamoğlu 18	38	2,71
	İmamoğlu 19	85	6,07
	Yüreğir 1	11	0,79
	Yüreğir 2	33	2,36
	Yüreğir 3	19	1,36

Çizelge 4.18'in devamı

	Yüreğir 4	26	1,86
	Yüreğir 7	25	1,79
	Yüreğir 8	22	1,57
	Yüreğir 9	12	0,86
	Yüreğir 11	25	1,79
	Yüreğir 13	18	1,29
	Yüreğir 15	24	1,71
	Yüreğir 17	38	2,71
	Yüreğir 18	47	3,36
	Yüreğir 21	8	0,57
	Yüreğir 23	28	2,00
	Yüreğir 25	13	0,93
	Yüreğir 26	8	0,57
	Yüreğir 27	48	3,43
	Yüreğir 28	54	3,86
	Yüreğir 29	67	4,79
	Yüreğir 31	24	1,71
	Yüreğir 32	15	1,07
	Yüreğir 36	52	3,71
	Yüreğir 38	30	2,14
	Yüreğir 39	56	4,00
	Yüreğir 40	28	2,00
	Yüreğir 41	15	1,07
	Yüreğir 43	25	1,79
	Yüreğir 45	33	2,36
	Yüreğir 46	33	2,36
	Yüreğir 47	33	2,36
	Yüreğir 48	31	2,21
	Yüreğir 49	46	3,29

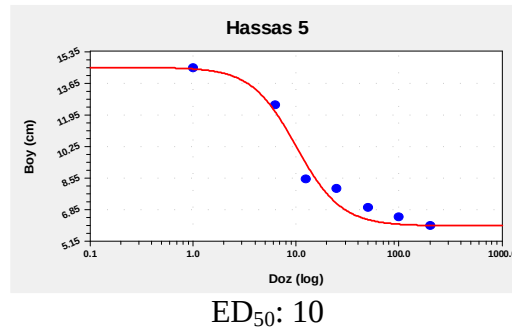
Çizelge 4.18'in devamı

	Yüreğir 50	42	3,00
	Yüreğir 51	12	0,86
	Yüreğir 53	35	2,50
	Yüreğir 54	42	3,00
	Yüreğir 55	25	1,79
	Yüreğir 56	31	2,21
	Yüreğir 57	37	2,64
	Karataş 3	33	2,36
	Karataş 7	33	2,36
	Karataş 21	22	1,57
	Karataş 22	44	3,14
	Ceyhan 1	70	5,00
	Ceyhan 8	50	3,57
	Ceyhan 16	28	2,00
	Ceyhan 39	47	3,36
	Ceyhan 49	44	3,14
	Ceyhan 58	36	2,57
	Ceyhan 69	25	1,79
	Ceyhan 70	71	5,07
	Ceyhan 73	67	4,79
	Ceyhan 74	83	5,93
	Yumurtalık 2	75	5,36
	Yumurtalık 12	52	3,71
	Yumurtalık 13	67	4,79
	Yumurtalık 21	37	2,64

4.2.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi

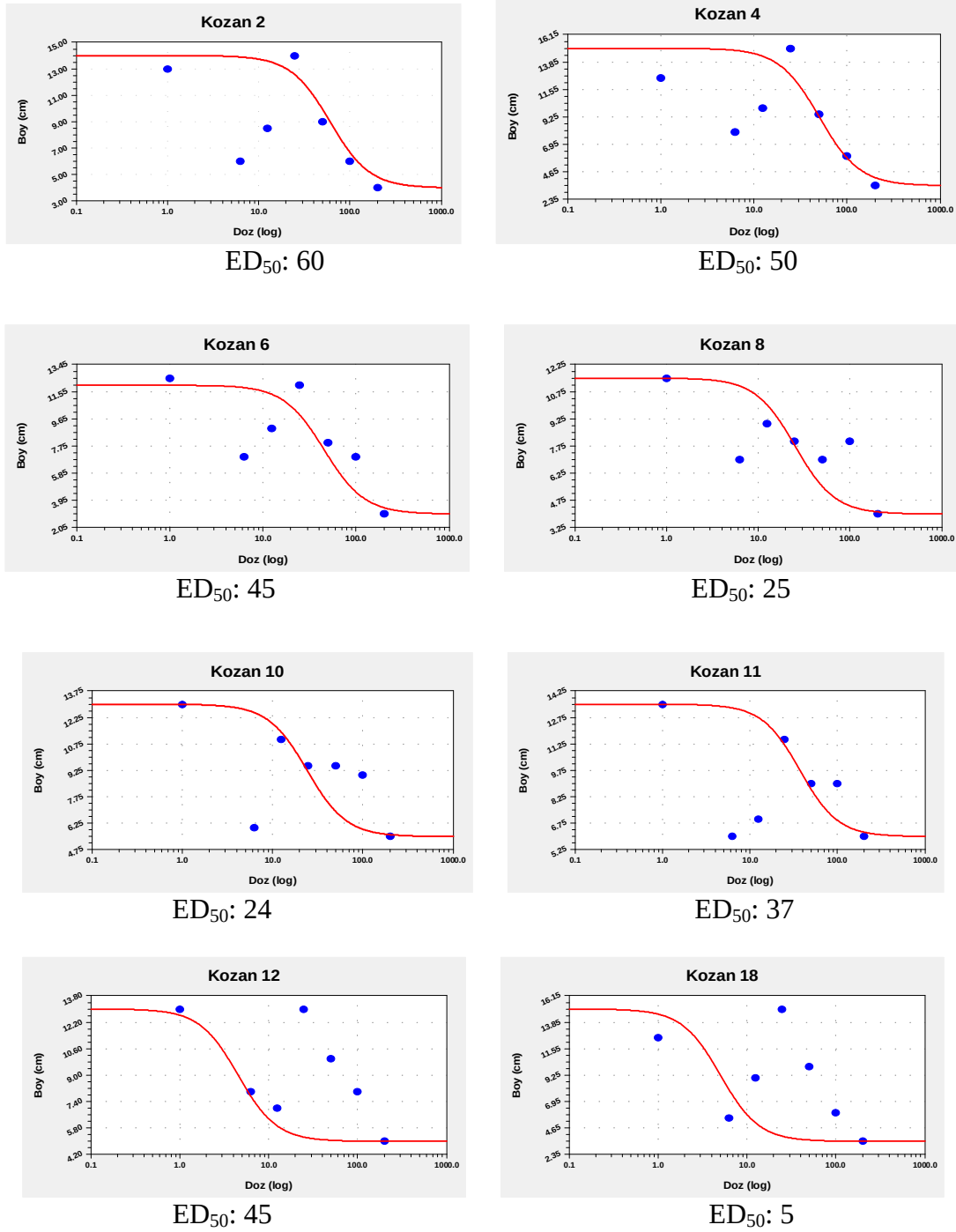
4.2.3.1. 2011 Yılı Testleri

2011 yılında toplanan Yabani Hardal tohumlarına Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan boy uzunluklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Öncelikle hassas popülasyonun eğrisi verilmiş (Şekil 4.41) olup denemeye alınan diğer popülasyonlara ait doz-tepki eğrileri Şekil 4.42 ile Şekil 4.48 arasında aşağıda sunulmuştur.



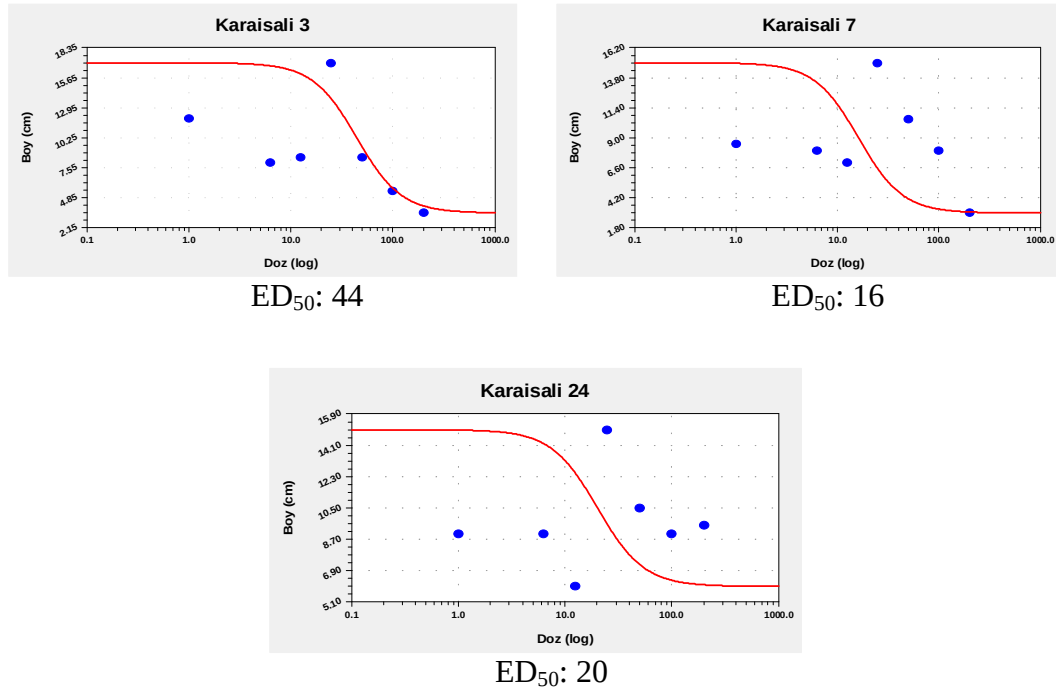
Şekil 4.41. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.42 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



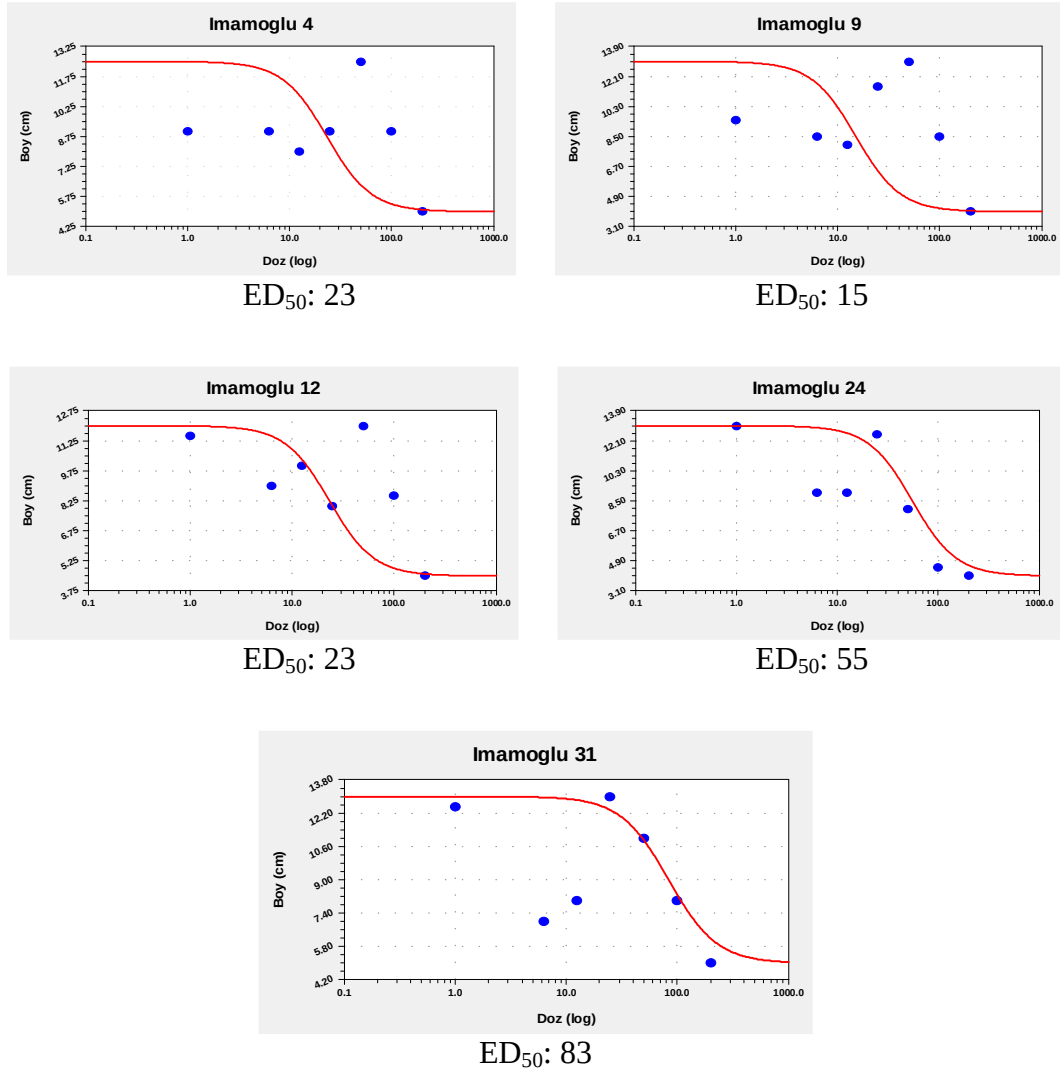
Şekil 4.42. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karaisali ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.43 de verilmiştir. Karaisali ilçesinde toplam 3 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



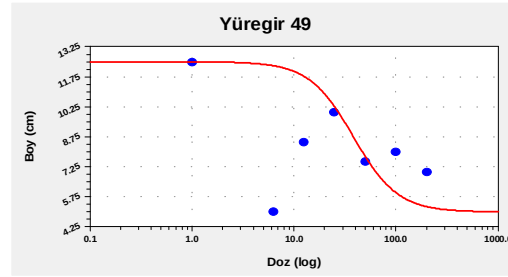
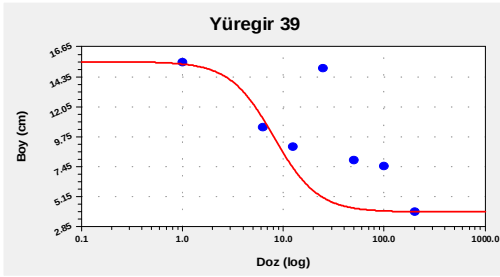
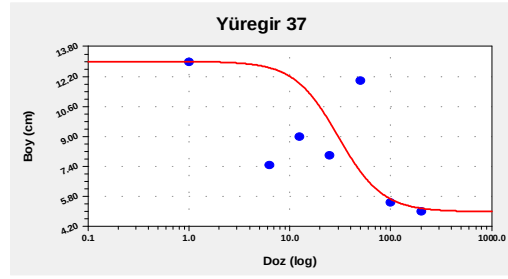
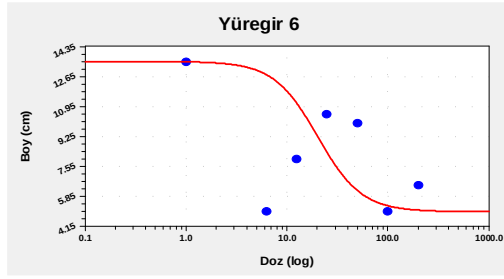
Şekil 4.43. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.44 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 5 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



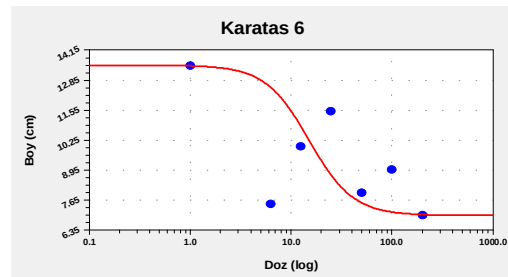
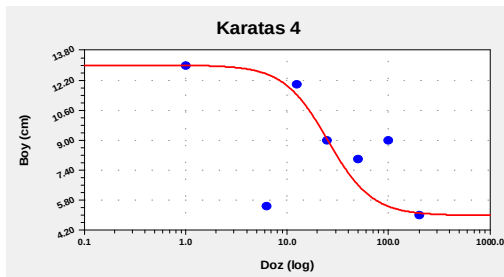
Şekil 4.44. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

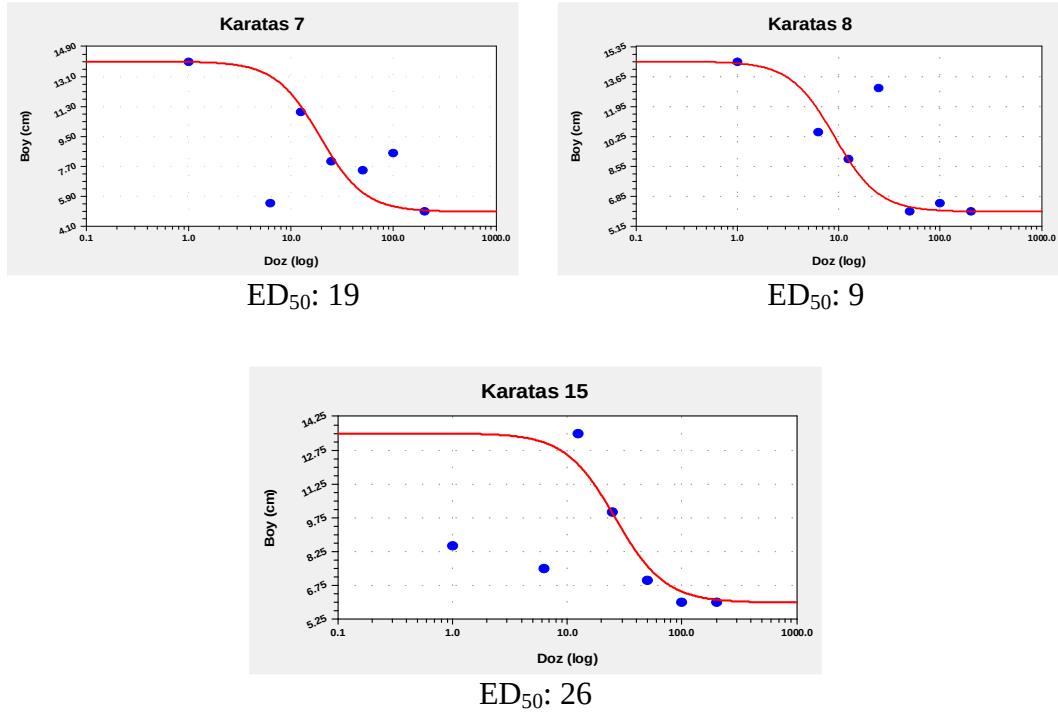
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.45 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.45. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüregir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

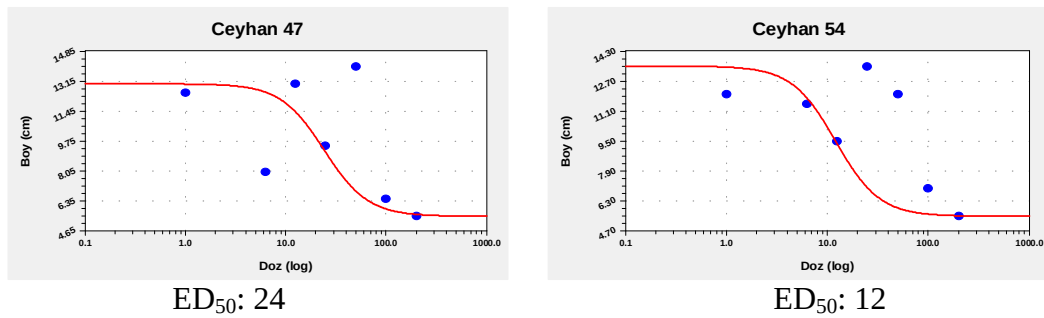
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.46 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 5 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

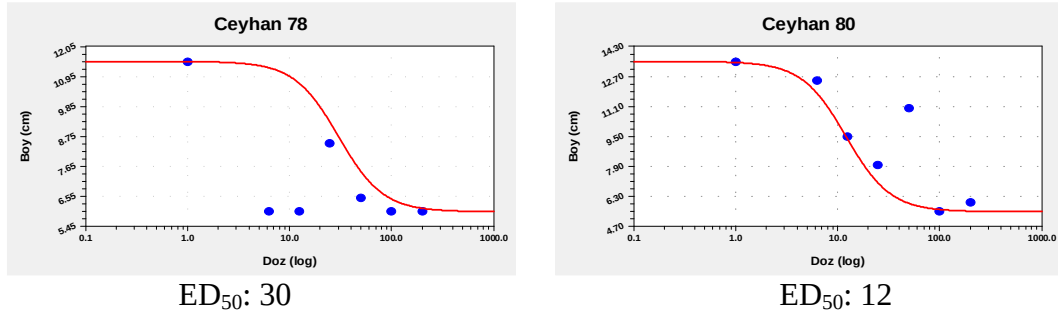




Şekil 4.46. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

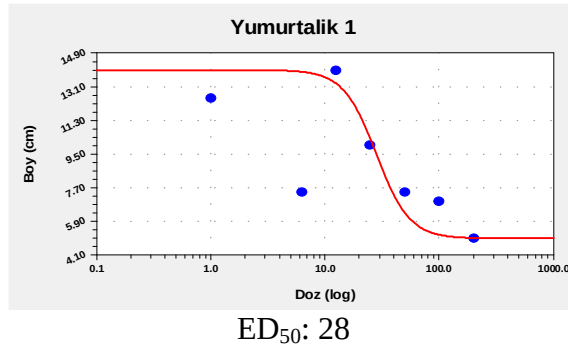
Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.47 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.





Şekil 4.47. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.48 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.48. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının hızlı testlerle belirlenmesi denemeye alınan tüm popülasyonların boy uzunluklarına bağlı dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.19' da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Hızlı test ile Yabani Hardalın (*Sinapis arvensis* L.) mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 yılı)

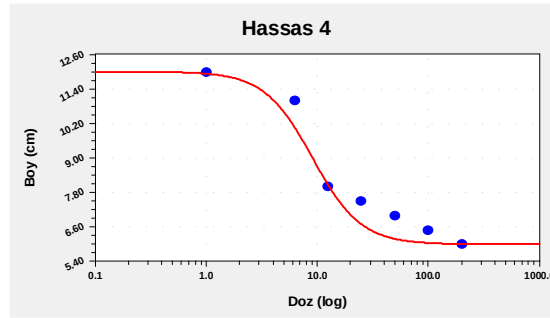
Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron- methyl+iodosulfuron- methyl-sodium	Hassas	10	1
	Kozan 2	60	6,0
	Kozan 4	50	5,0
	Kozan 6	45	4,5
	Kozan 8	25	2,5
	Kozan 10	24	2,4
	Kozan 11	37	3,7
	Kozan 12	45	4,5
	Kozan 18	5	0,5
	Karaisalı 3	44	4,4
	Karaisalı 7	16	1,6
	Karaisalı 24	20	2,0
	İmamoğlu 4	23	2,3
	İmamoğlu 9	15	1,5
	İmamoğlu 12	23	2,3
	İmamoğlu 24	55	5,5
	İmamoğlu 31	83	8,3
	Yüreğir 6	20	2,0
	Yüreğir 37	30	3,0
	Yüreğir 39	8	0,8
	Yüreğir 49	38	3,8
	Karataş 4	25	2,5
	Karataş 6	15	1,5

Çizelge 4.19'un devamı

	Karataş 7	19	1,9
	Karataş 8	9	0,9
	Karataş 15	26	2,6
	Ceyhan 47	24	2,4
	Ceyhan 54	12	1,2
	Ceyhan 78	30	3,0
	Ceyhan 80	12	1,2
	Yumurtalık 1	28	2,8

4.2.3.2. 2012 Yılı Testleri

2012 yılında toplanan Yabani Hardal tohumlarına Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan boy uzunluklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Öncelikle hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.49). Şekil 4.50 ile Şekil 4.62 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.

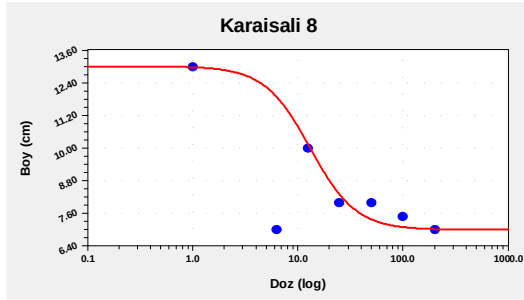


ED₅₀: 9

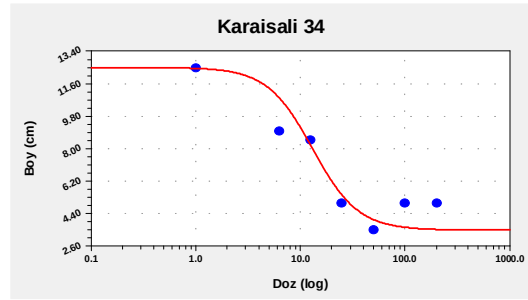
Şekil 4.49. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.50 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler

testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



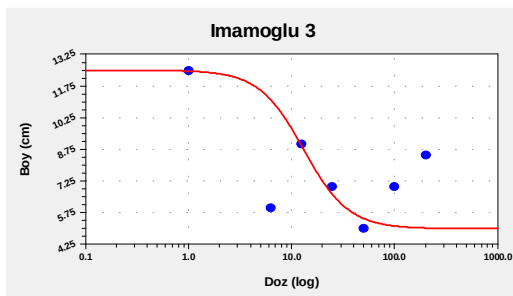
ED₅₀: 13



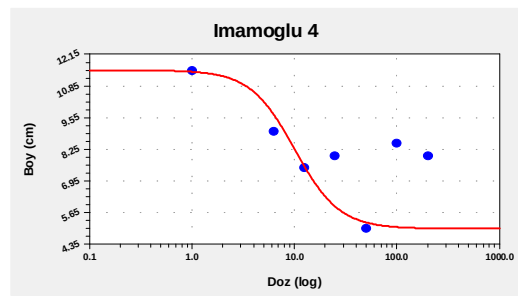
ED₅₀: 13

Şekil 4.50. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

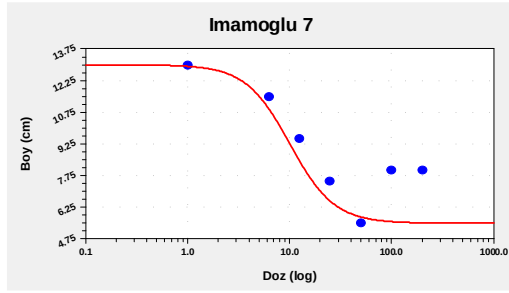
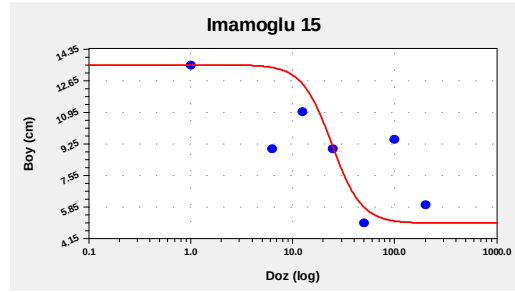
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.51 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



ED₅₀: 13

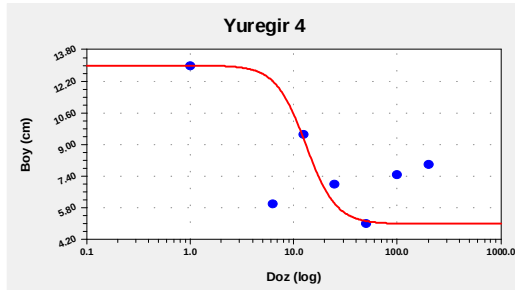
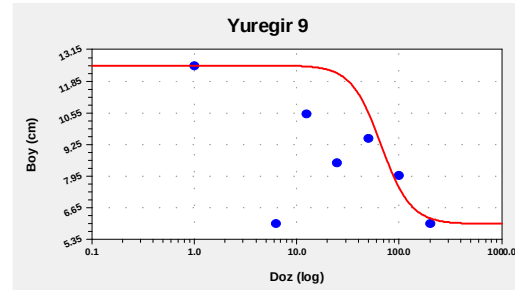
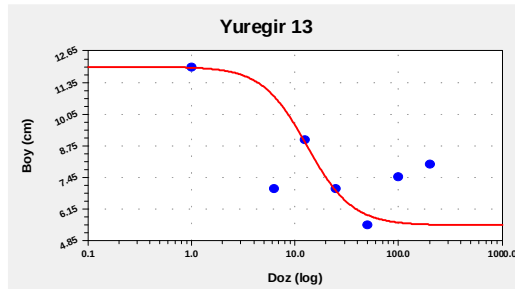
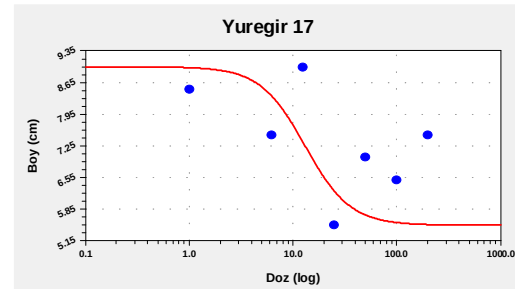


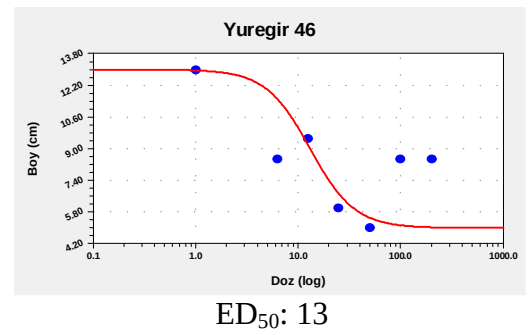
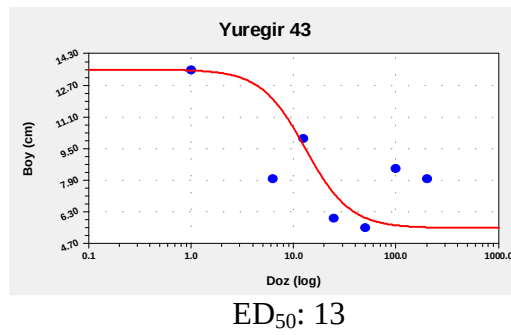
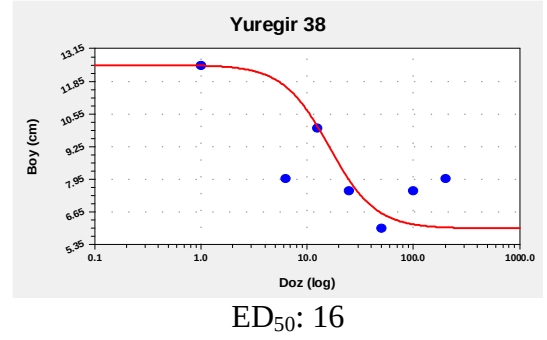
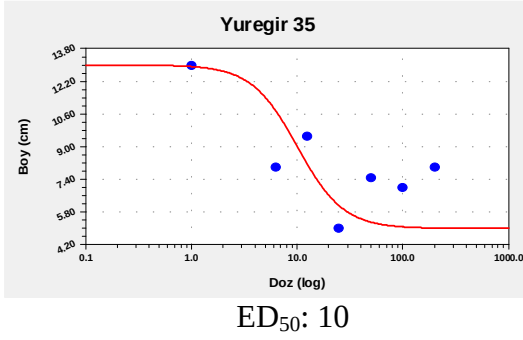
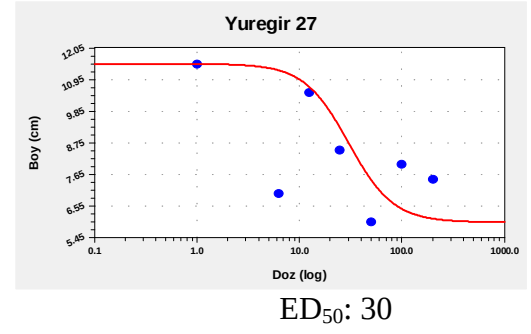
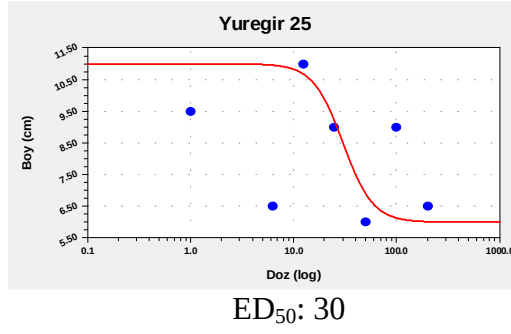
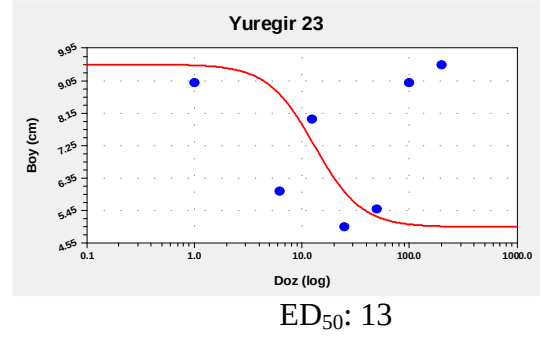
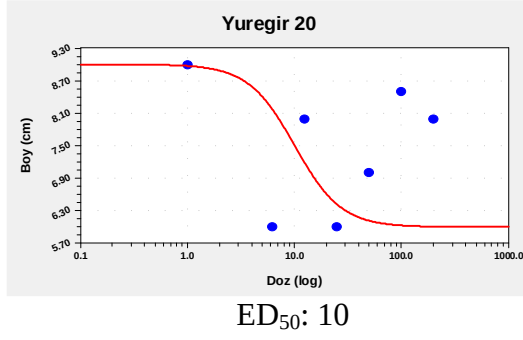
ED₅₀: 10

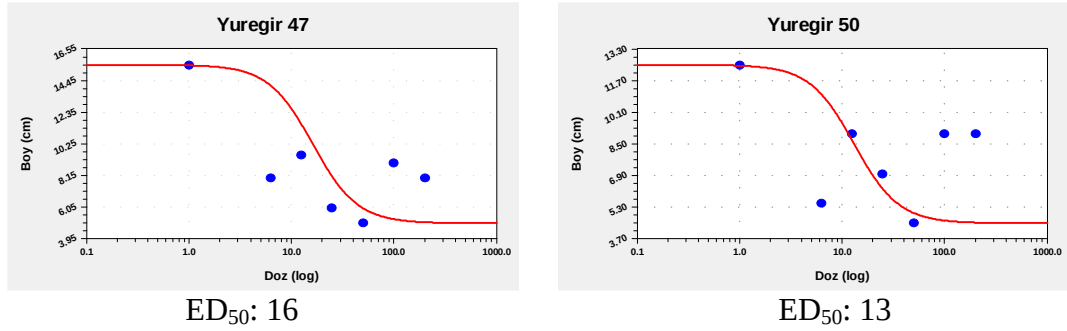
ED₅₀: 10ED₅₀: 24

Şekil 4.51. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.52 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 14 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

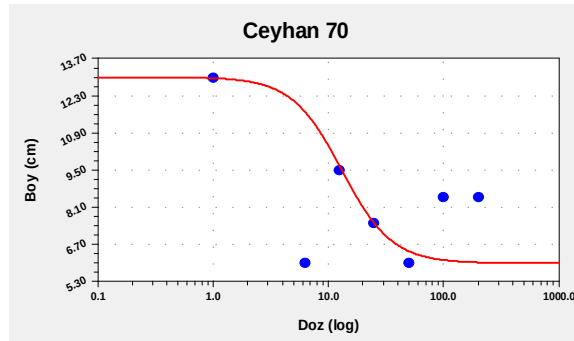
ED₅₀: 13ED₅₀: 66ED₅₀: 13ED₅₀: 13





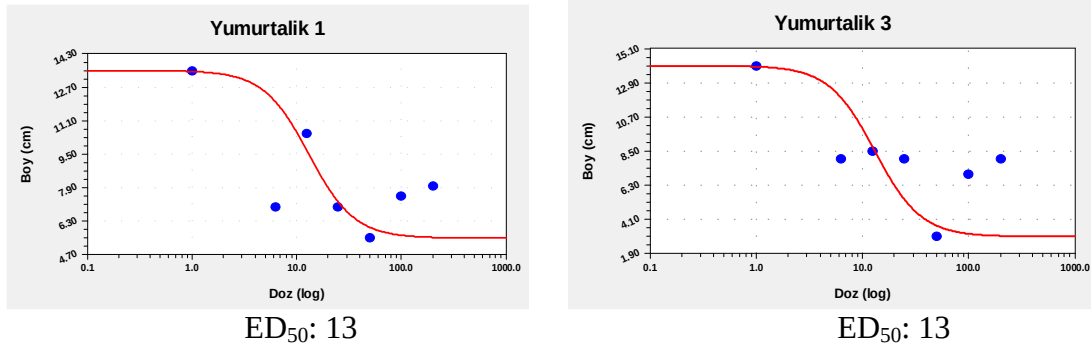
Şekil 4.52. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.53 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.53. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.54 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.54. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının hızlı testlerle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan tüm popülasyonların boy uzunluklarına bağlı dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.20' de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Hızlı test ile Yabani Hardalın (*Sinapis arvensis* L.) mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium	Hassas	9	1
	Karaisalı 8	13	1,44
	Karaisalı 34	13	1,44
	İmamoğlu 3	13	1,44
	İmamoğlu 4	10	1,11
	İmamoğlu 7	10	1,11

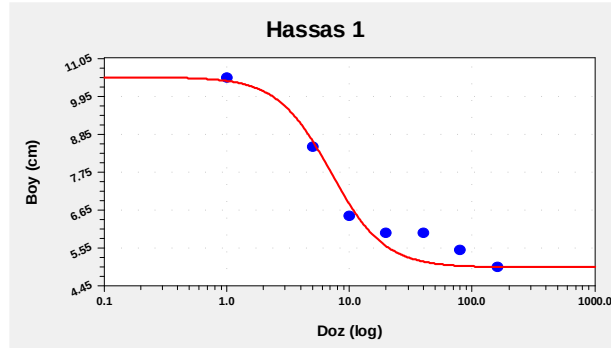
Çizelge 4.20'nin devamı

	İmamoğlu 15	24	2,67
	Yüreğir 4	13	1,44
	Yüreğir 9	66	7,33
	Yüreğir 13	13	1,44
	Yüreğir 17	13	1,44
	Yüreğir 20	10	1,11
	Yüreğir 23	13	1,44
	Yüreğir 25	30	3,33
	Yüreğir 27	30	3,33
	Yüreğir 35	10	1,11
	Yüreğir 38	16	1,78
	Yüreğir 43	13	1,44
	Yüreğir 46	13	1,44
	Yüreğir 47	16	1,78
	Yüreğir 50	13	1,44
	Ceyhan 70	13	1,44
	Yumurtalık 1	13	1,44
	Yumurtalık 3	13	1,44

4.2.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Hızlı Testlerle Belirlenmesi

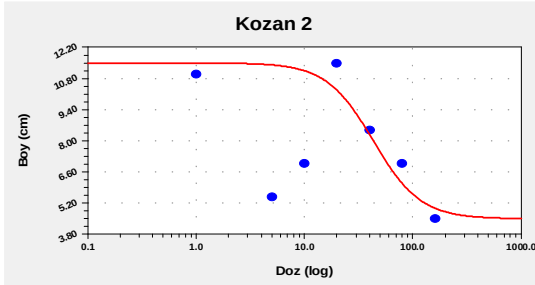
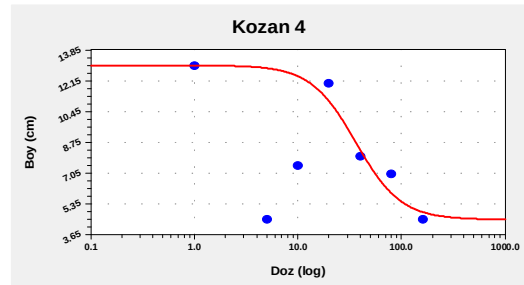
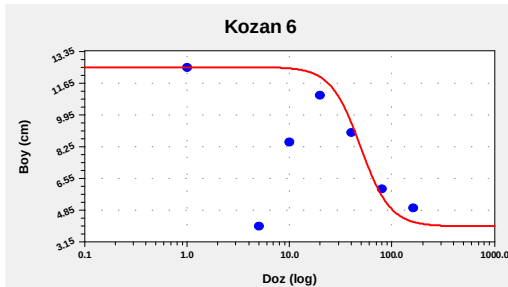
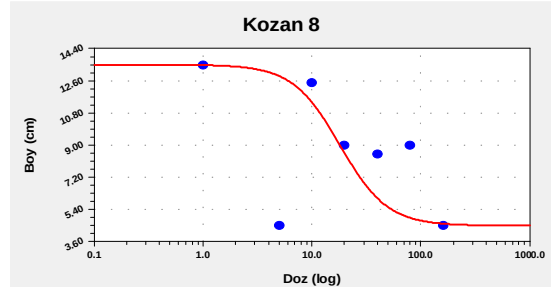
4.2.4.1. 2011 Yılı Testleri

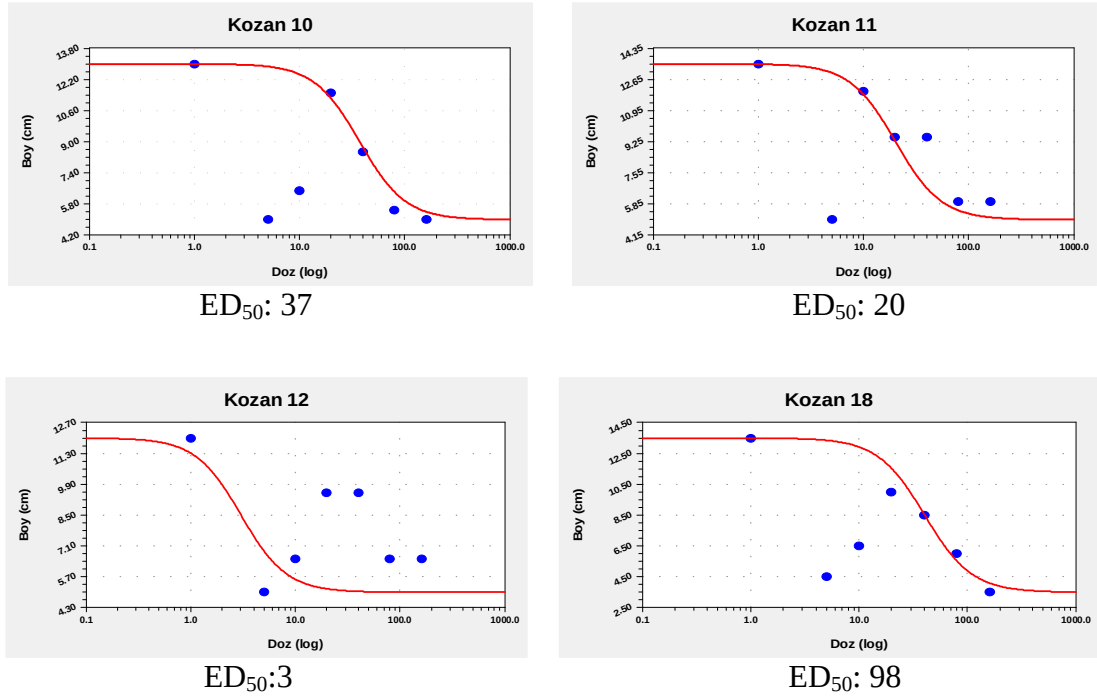
2011 yılında toplanan Yabani Yulaf tohumlarına Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan boy uzunluklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Öncelikle hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.55). Şekil 4.56 ile Şekil 4. 62 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.

ED₅₀: 7

Şekil 4.55. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

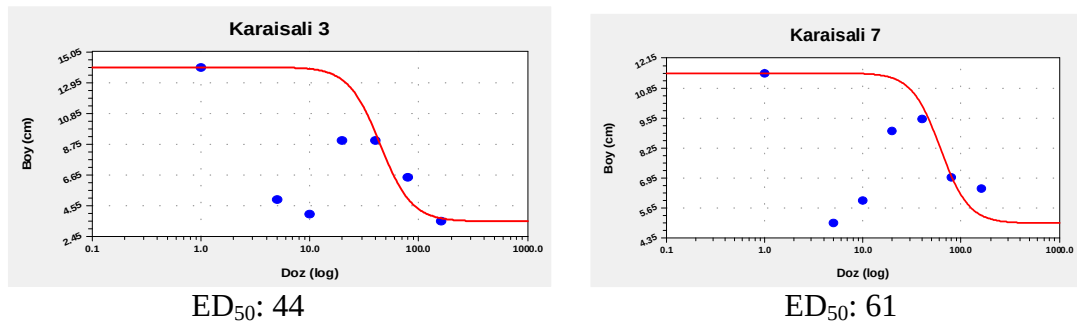
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.56 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

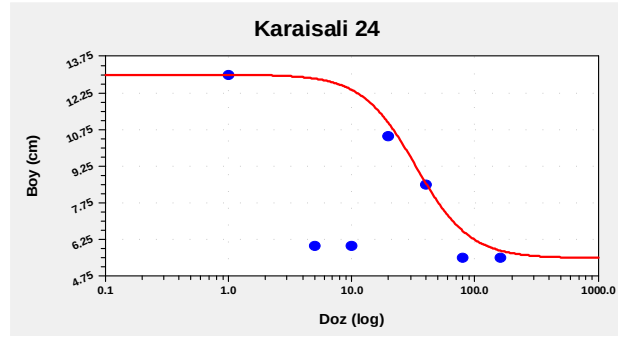
ED₅₀: 43ED₅₀: 36ED₅₀: 49ED₅₀: 18



Şekil 4.56. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

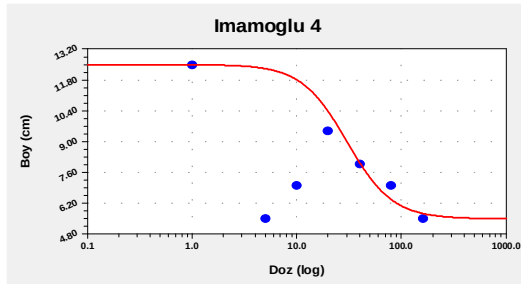
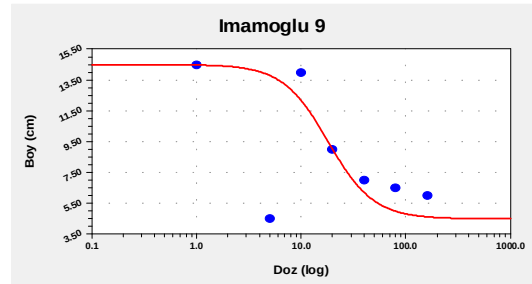
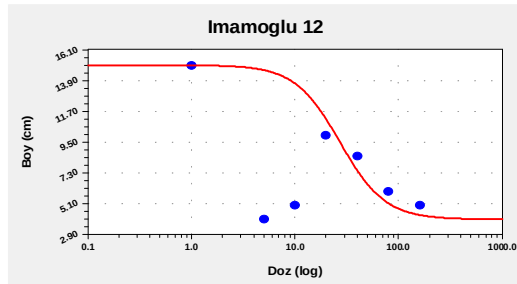
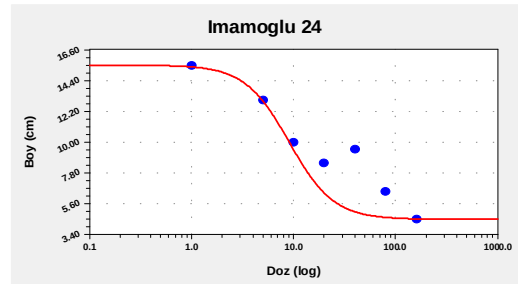
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.57 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 3 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

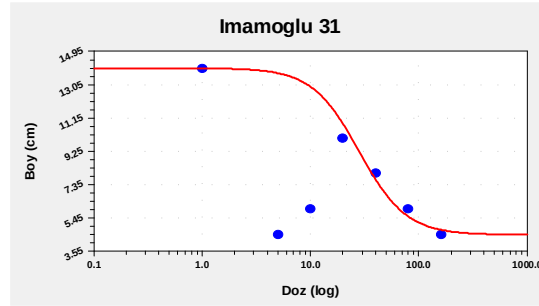


ED₅₀: 33

Şekil 4.57. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

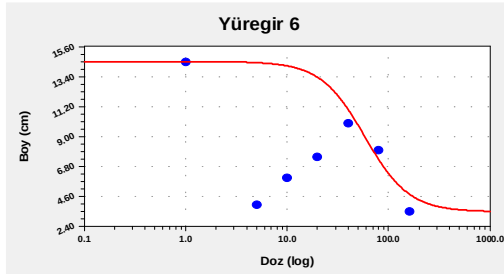
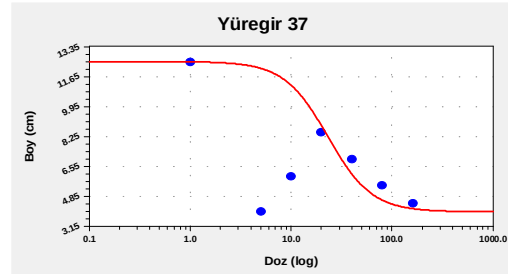
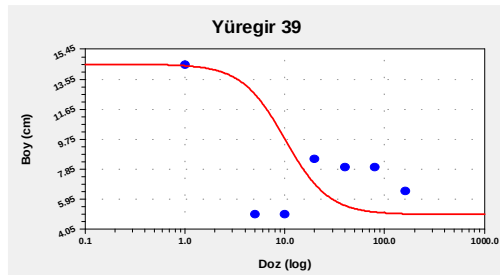
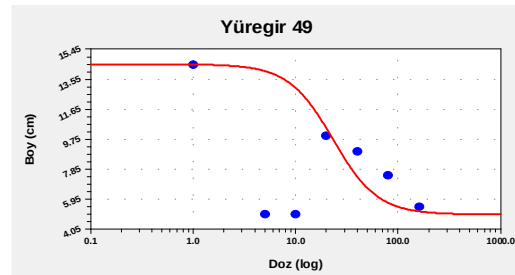
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.58 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 5 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 30ED₅₀: 18ED₅₀: 27ED₅₀: 9

ED₅₀: 28

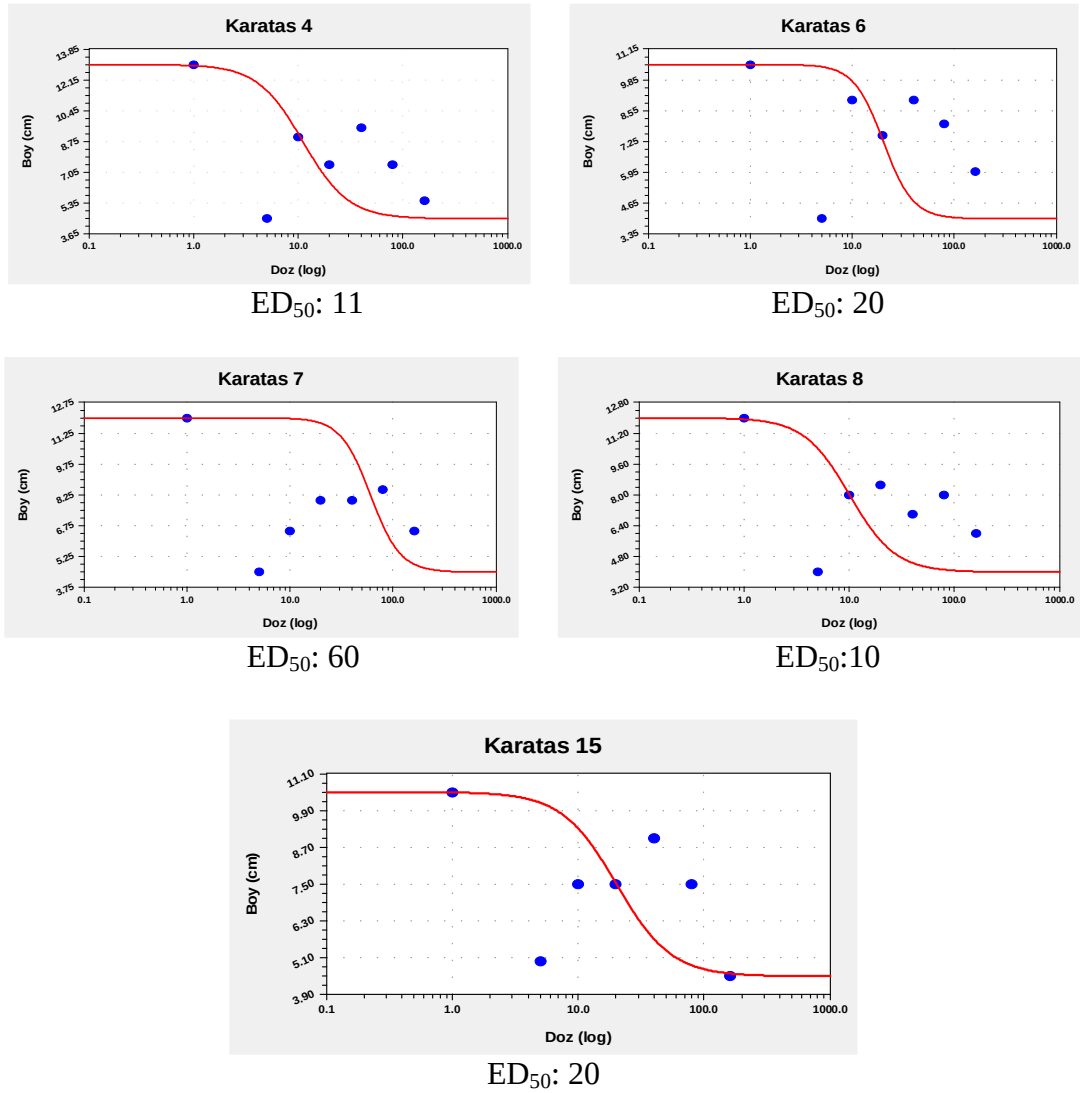
Şekil 4.58. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoglu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.59 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 58ED₅₀: 23ED₅₀: 10ED₅₀: 23

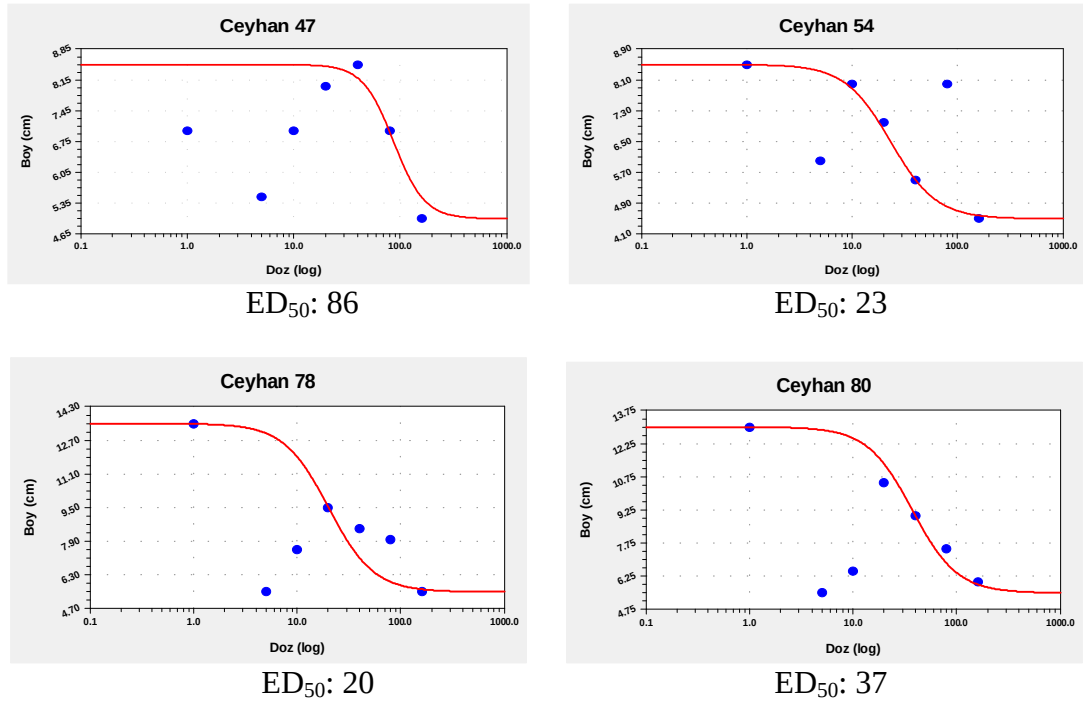
Şekil 4.59. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.60 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 5 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



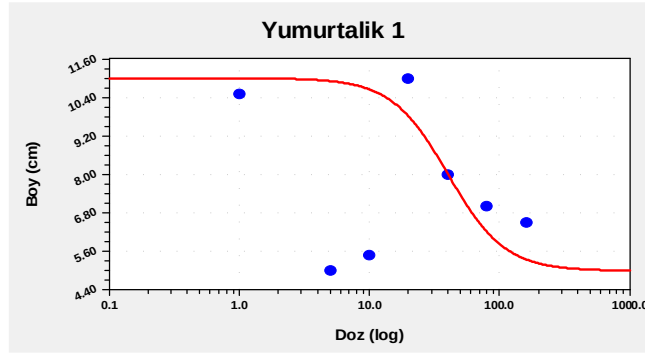
Şekil 4.60. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.61 da verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.61. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.62 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 40

Şekil 4.62. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının hızlı testlerle belirlenmesi amacı ile denemeye alınan tüm popülasyonların dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Hızlı test ile Yabani Hardalın (*Sinapis arvensis* l.) pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 yılı)

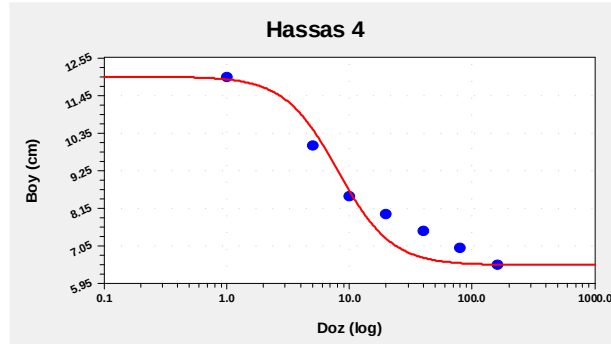
Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas	7	1
	Kozan 2	43	6,14
	Kozan 4	36	5,14
	Kozan 6	49	7
	Kozan 8	18	2,57
	Kozan 10	37	5,28
	Kozan 11	20	2,85
	Kozan 12	3	0,43
	Kozan 18	98	14,0

Çizelge 4.21'in devamı

	Karaisalı 3	44	6,28
	Karaisalı 7	61	8,71
	Karaisalı 24	33	4,71
	İmamoğlu 4	30	4,28
	İmamoğlu 9	18	2,57
	İmamoğlu 12	27	3,85
	İmamoğlu 24	9	1,28
	İmamoğlu 31	28	4,00
	Yüreğir 6	58	8,28
	Yüreğir 37	23	3,28
	Yüreğir 39	10	1,42
	Yüreğir 49	23	3,28
	Karataş 4	11	1,57
	Karataş 6	20	2,85
	Karataş 7	60	8,57
	Karataş 8	10	1,42
	Karataş 15	20	2,85
	Ceyhan 47	86	12,28
	Ceyhan 54	23	3,28
	Ceyhan 78	20	2,85
	Ceyhan 80	37	5,28
	Yumurtalık 1	40	5,71

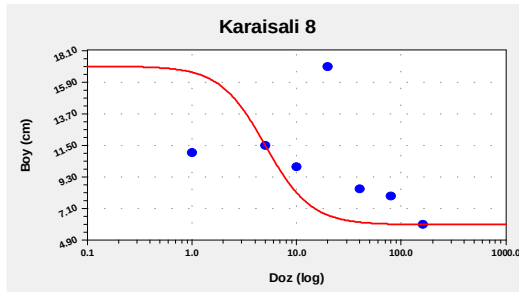
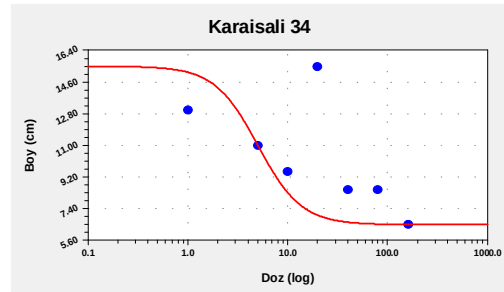
4.2.4.2. 2012 Yılı Testleri

2011 yılında toplanan Yabani Yulaf tohumlarına Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan boy uzunluklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Öncelikle hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.63). Şekil 4.64 ile Şekil 4.68 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.

ED₅₀: 8

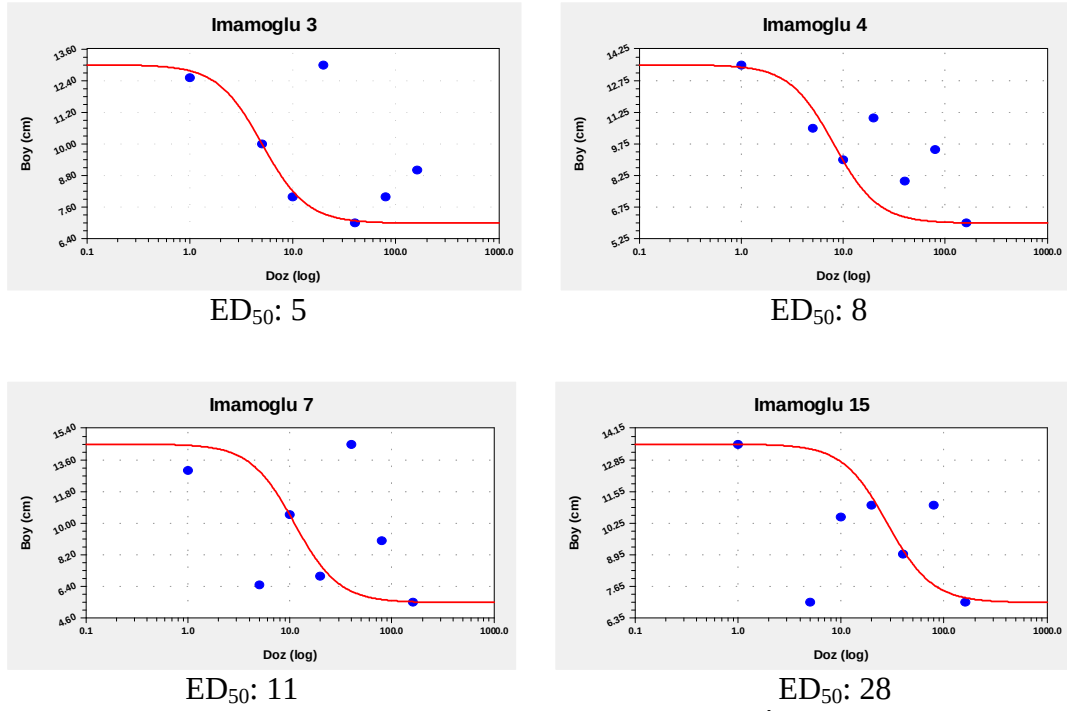
Şekil 4.63. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.64 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 5ED₅₀: 5

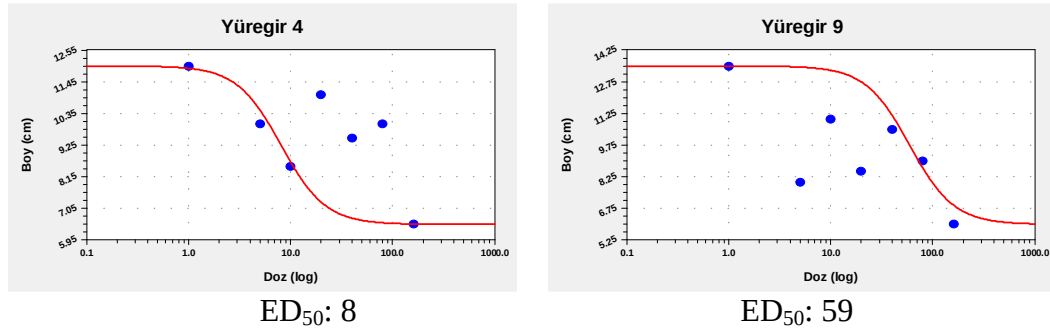
Şekil 4.64. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisalı ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

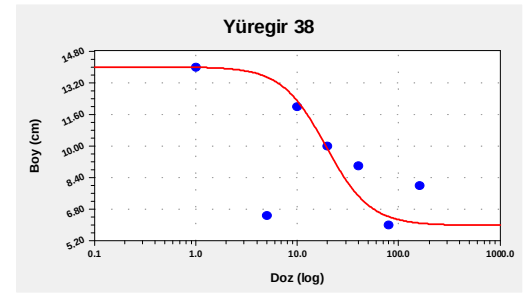
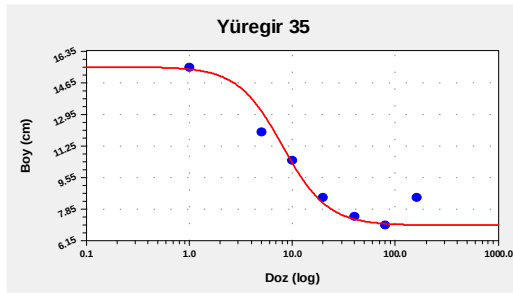
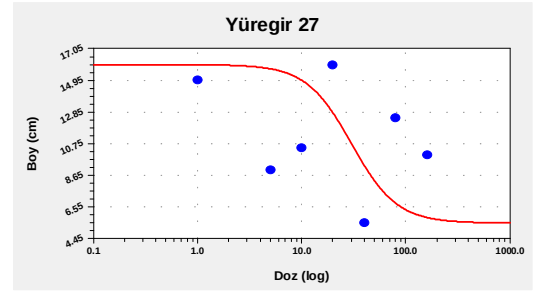
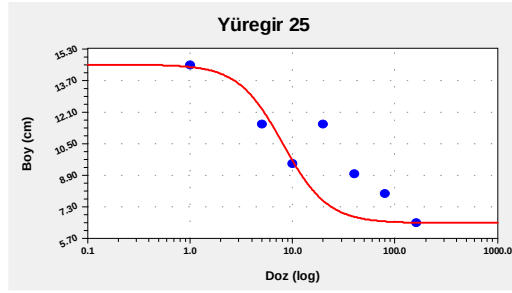
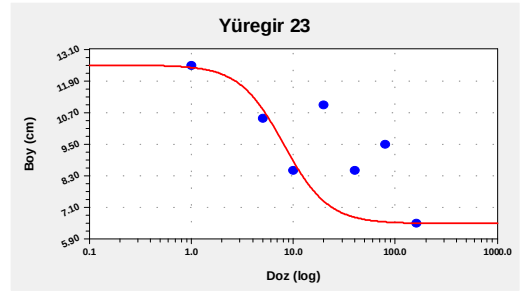
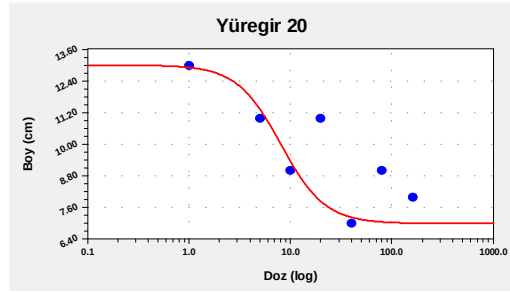
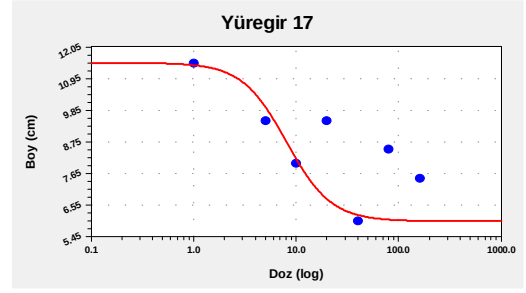
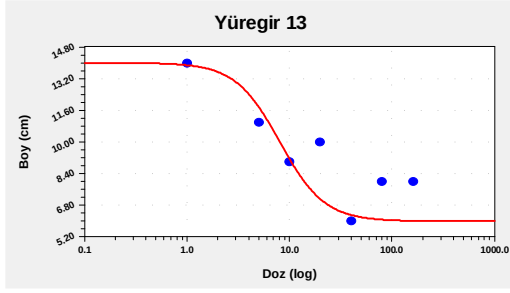
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.65 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

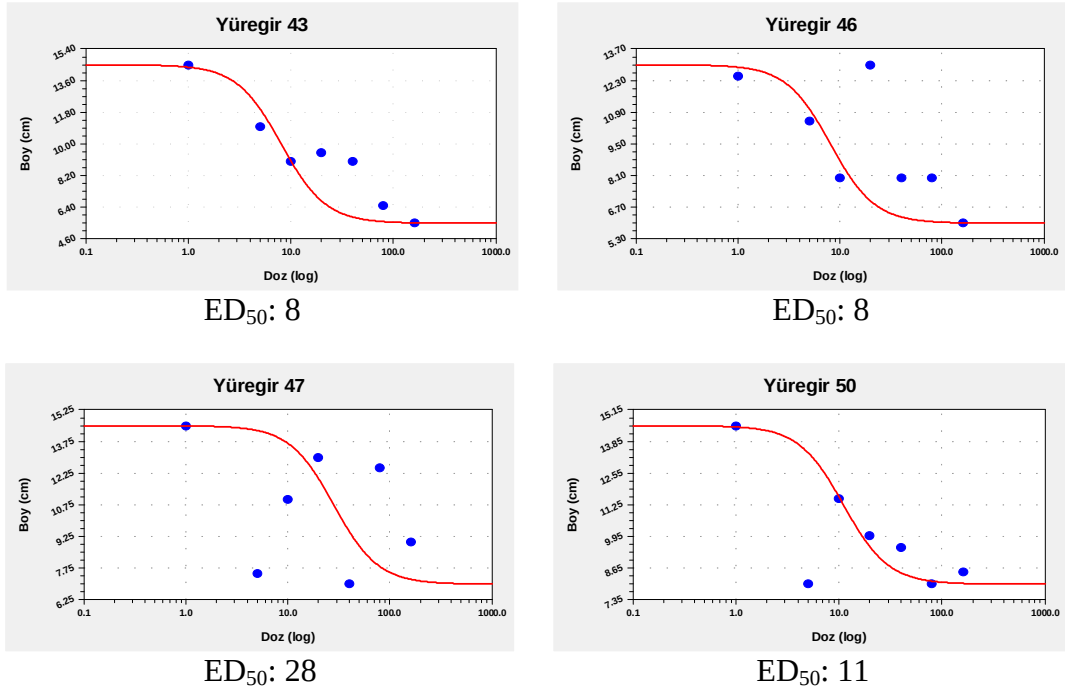


Şekil 4.65. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoglu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.66 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 14 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

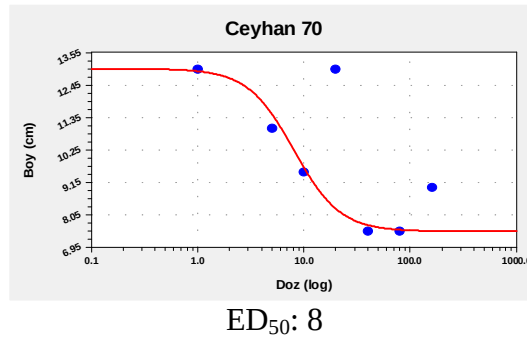






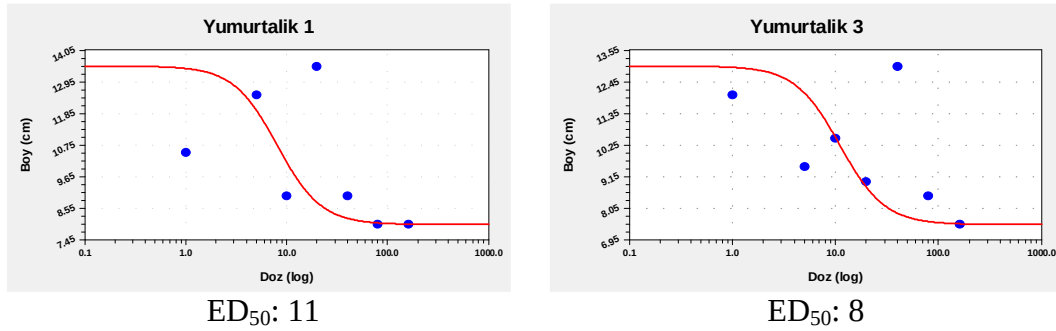
Şekil 4.66. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.67 da verilmiştir. Ceyhan ilçesinde tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.67. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.68 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.68. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının boy uzunluğuna etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının hızlı testlerle belirlenmesi amacı ile denemeye alınan tüm popülasyonların dayanıklılık indeksleri ve ED₅₀ değerleri Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Hızlı test ile Yabani Hardalın (*Sinapis arvensis* L.) pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının boy uzunluğuna göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas	8	1
	Karaisalı 8	5	0,63
	Karaisalı 34	5	0,63

Çizelge 4.22'nin devamı

	İmamoğlu 3	5	0,63
	İmamoğlu 4	8	1,00
	İmamoğlu 7	11	1,38
	İmamoğlu 15	28	3,50
	Yüreğir 4	8	1,00
	Yüreğir 9	59	7,38
	Yüreğir 13	8	1,00
	Yüreğir 17	8	1,00
	Yüreğir 20	8	1,00
	Yüreğir 23	8	1,00
	Yüreğir 25	8	1,00
	Yüreğir 27	30	3,75
	Yüreğir 35	8	1,00
	Yüreğir 38	19	2,38
	Yüreğir 43	8	1,00
	Yüreğir 46	8	1,00
	Yüreğir 47	28	3,50
	Yüreğir 50	11	1,38
	Ceyhan 70	8	1,00
	Yumurtalık 1	11	1,38
	Yumurtalık 3	8	1,00

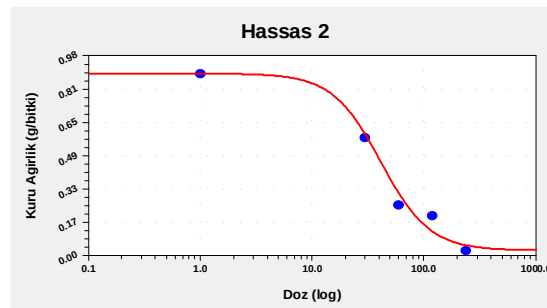
4.3. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'ın Herbisitlere Dayanıklılıklarının Sera Testleriyle Belirlenmesi

2011 ve 2012 yıllarında surveylerde toplanan Yabani Yulaf ve Yabani Hardal tohumları ile dayanıklılığın testlenmesi amacıyla denemeler kurulmuş olup ALS grubu herbisitleri olan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium ve Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl uygulanmıştır. Elde edilen verilerle doz-tepki eğrileri çizilmiş ve ilk olarak 2011 yılına ait veriler, sonrasında ise 2012 yılına ait veriler sırasıyla sunulmuştur.

4.3.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi

4.3.1.1. 2011 Yılı Testleri

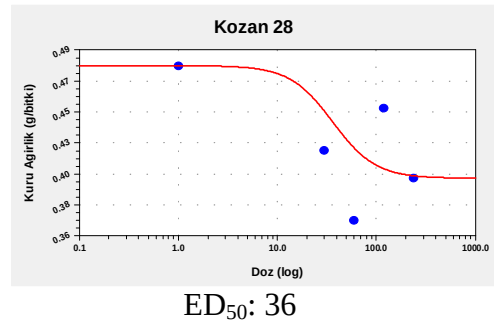
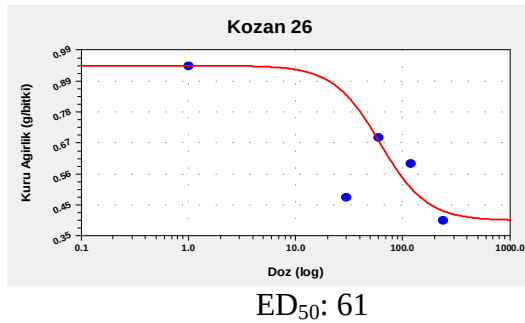
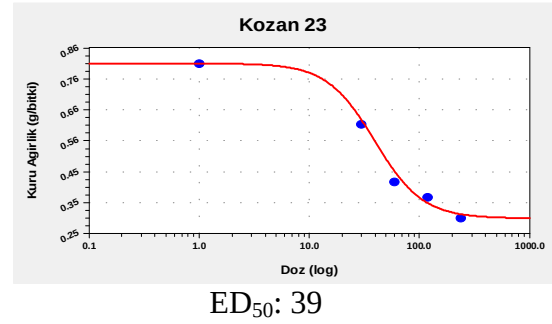
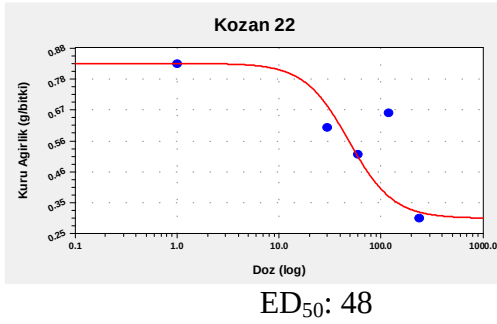
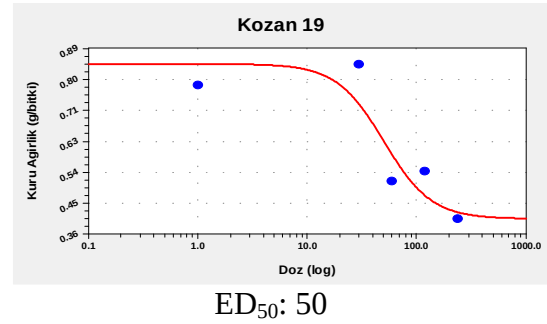
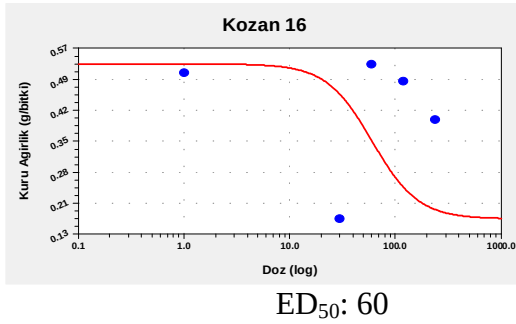
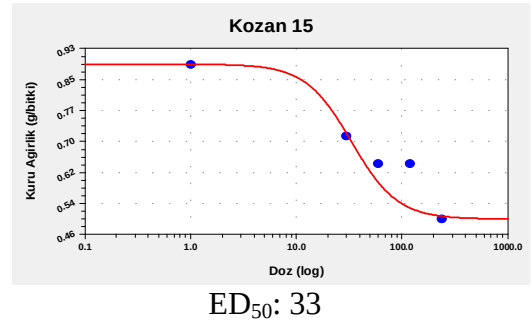
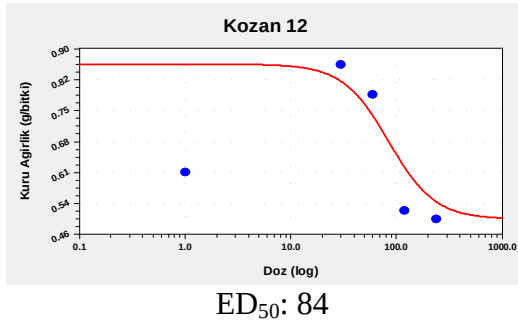
2011 yılında toplanan Yabani yulaf tohumlarına Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan kuru ağırlıklarına göre çizilen doz-tepki eğrileri aşağıda sırasıyla verilmiştir. Öncelikle hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.69). Şekil 4.70 ile Şekil 4.77 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir. Denemeye alınan tüm popülasyonların dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.25' te verilmiştir.

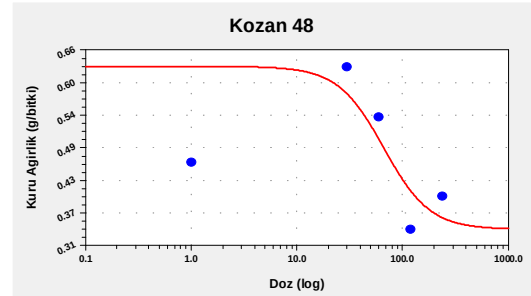
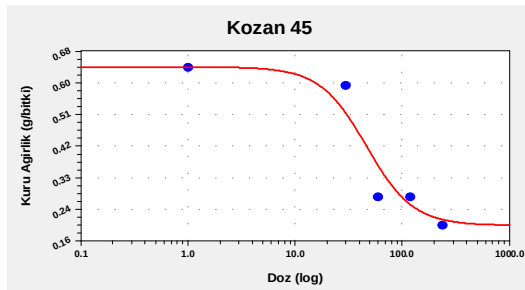
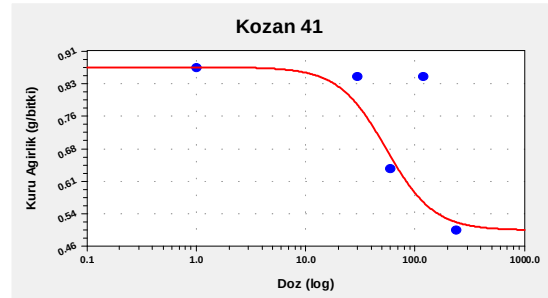
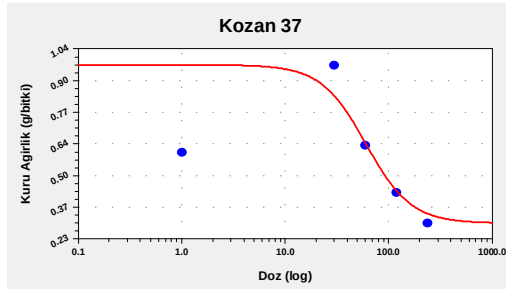
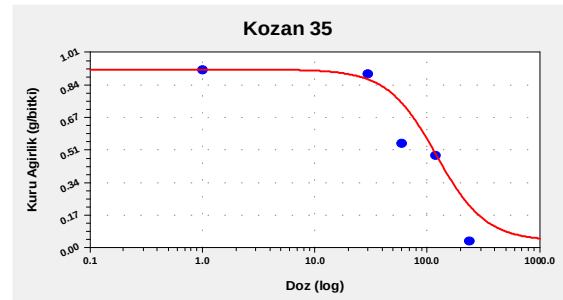
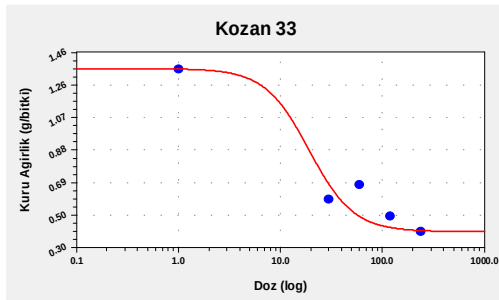
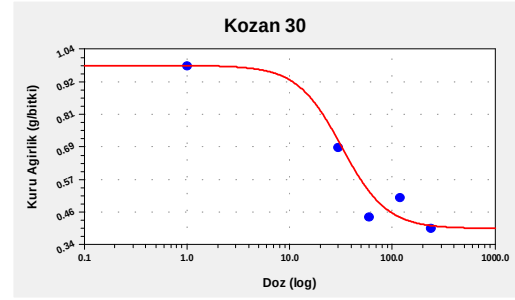
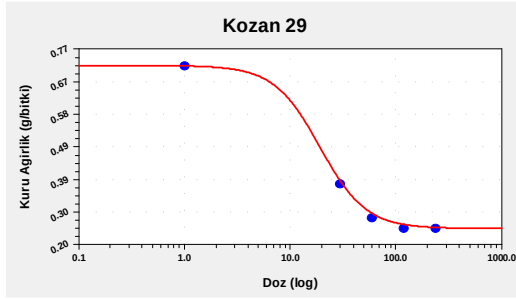


ED₅₀: 41

Şekil 4.69. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

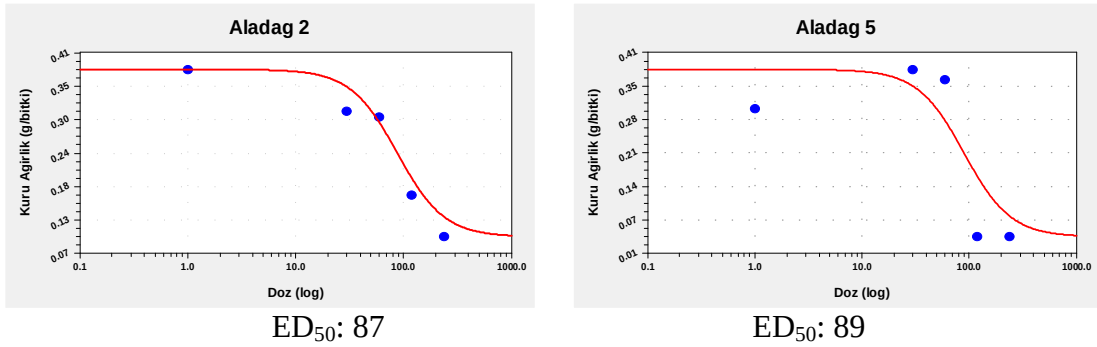
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.70 da verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 16 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.





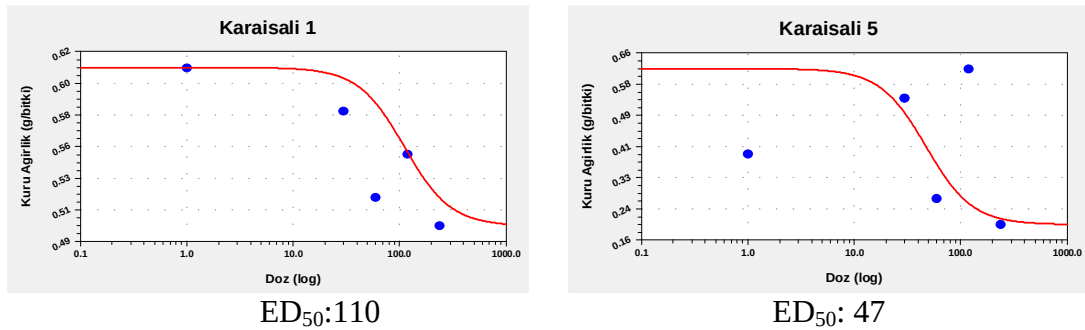
Şekil 4.70. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

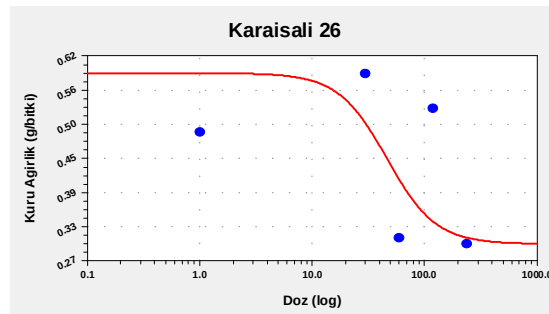
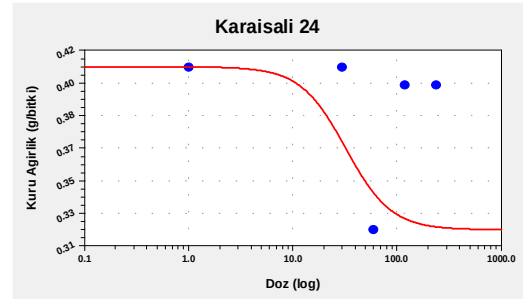
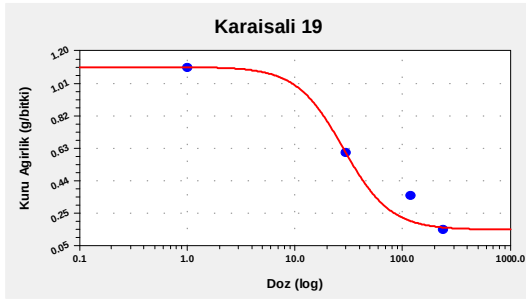
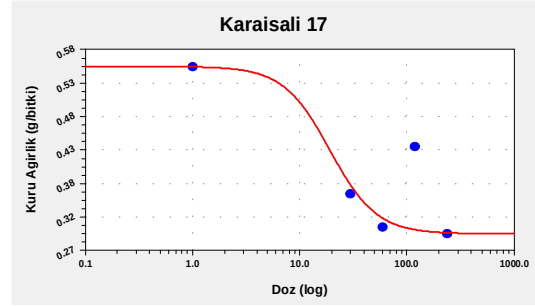
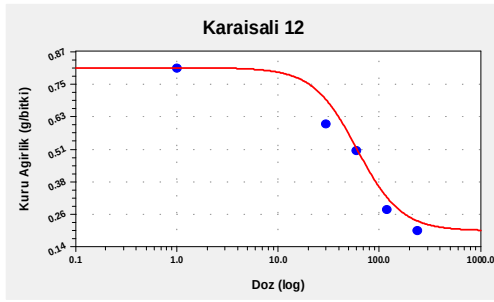
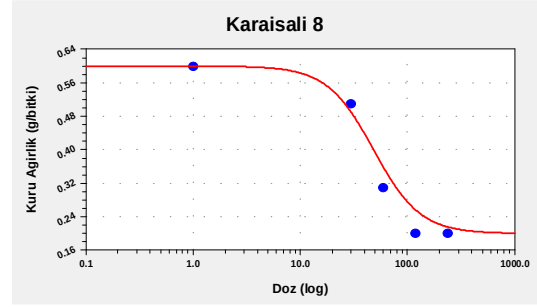
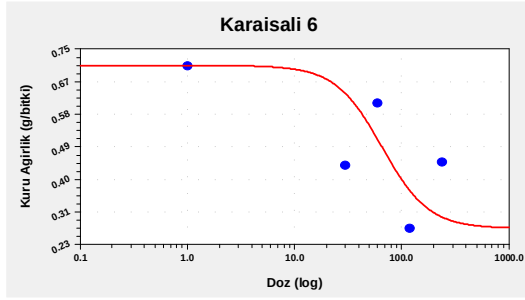
Adana ili Aladağ ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.71 de verilmiştir. Aladağ ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.71. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Aladağ ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

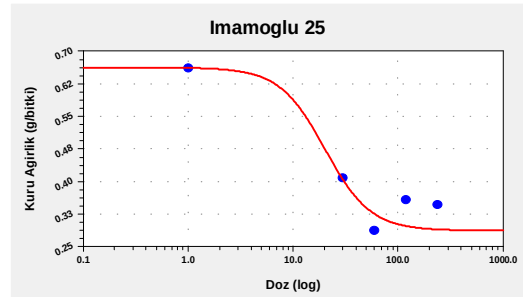
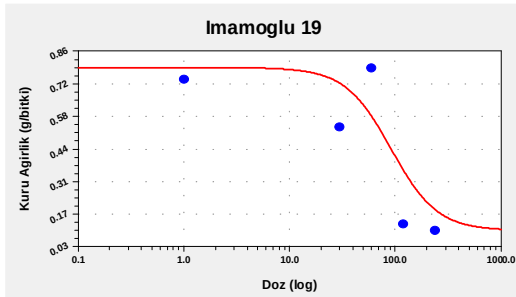
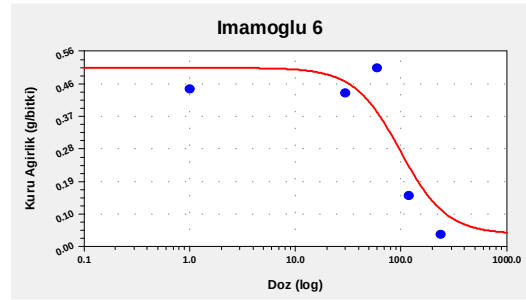
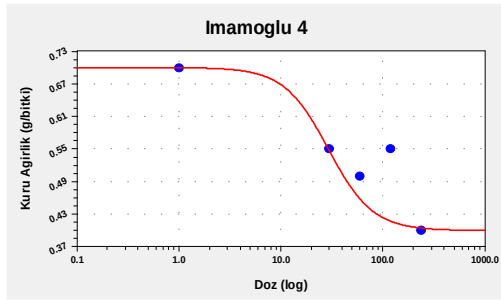
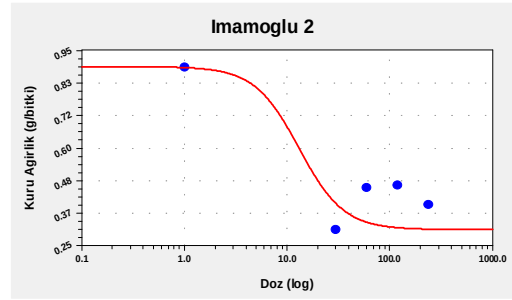
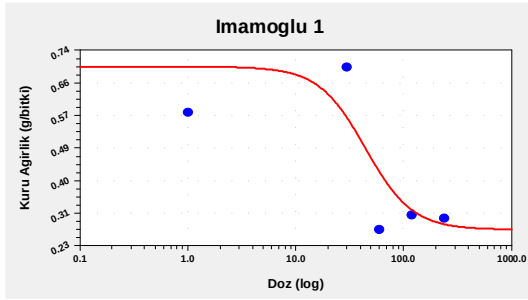
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.72 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 9 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

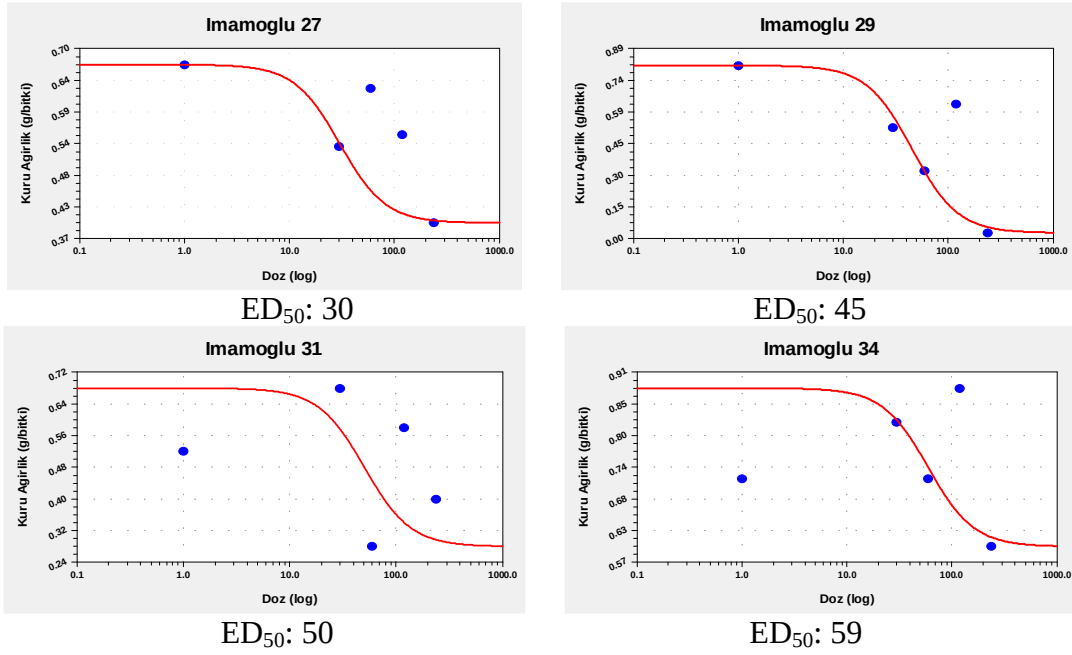




Şekil 4.72. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

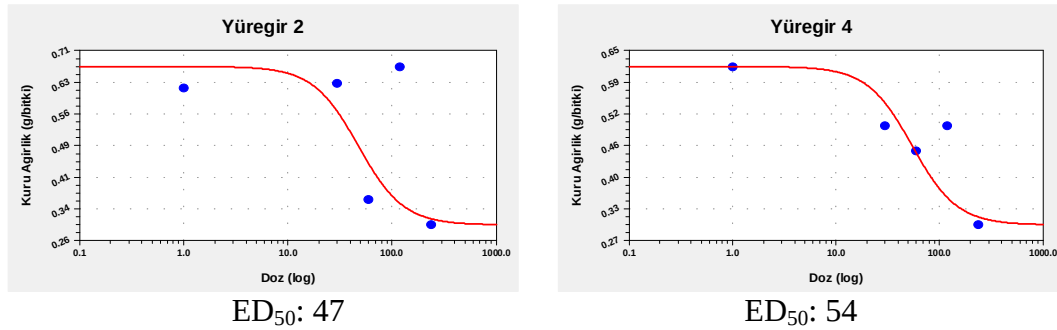
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.73 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 10 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

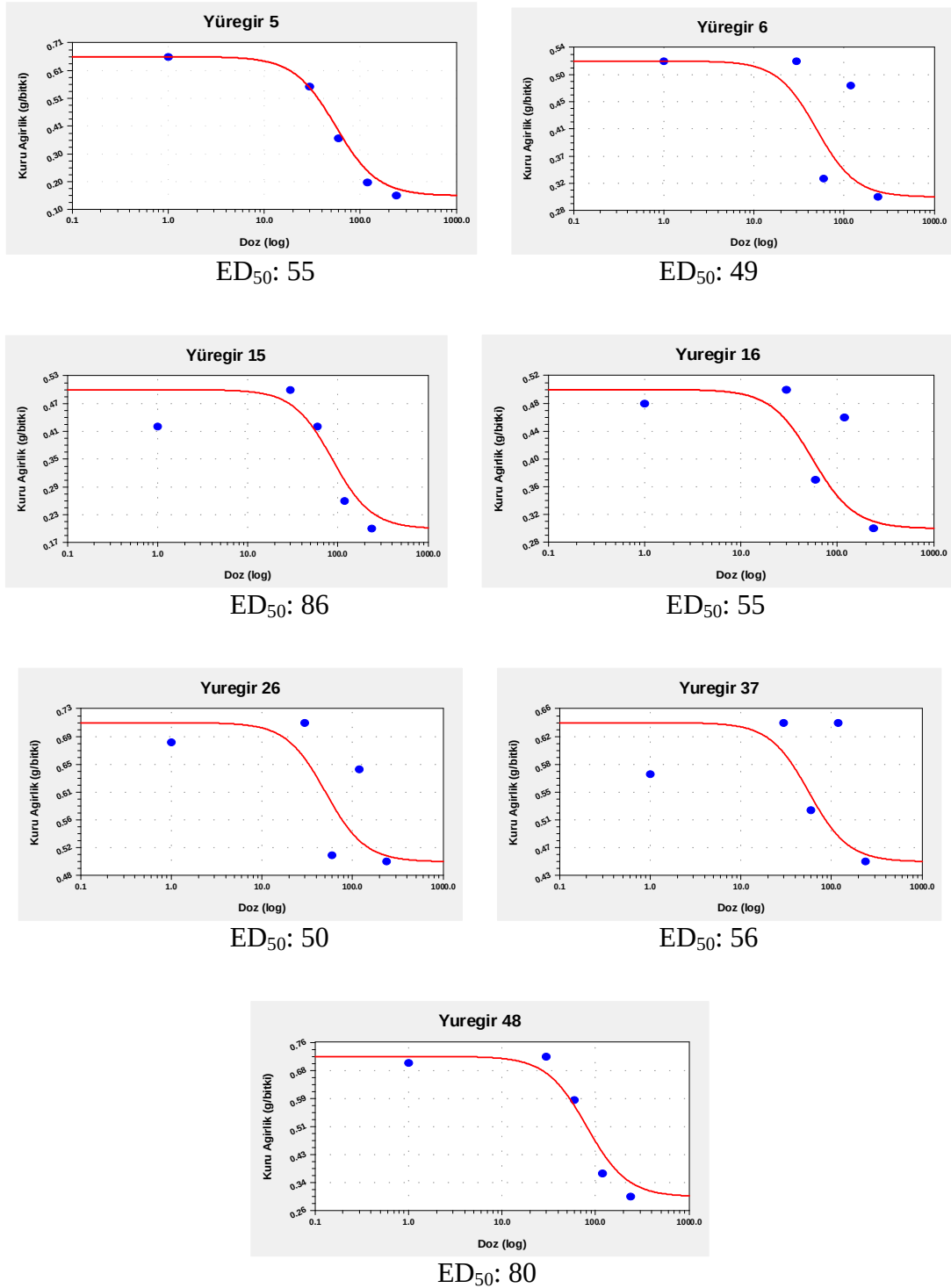




Şekil 4.73. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoglu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

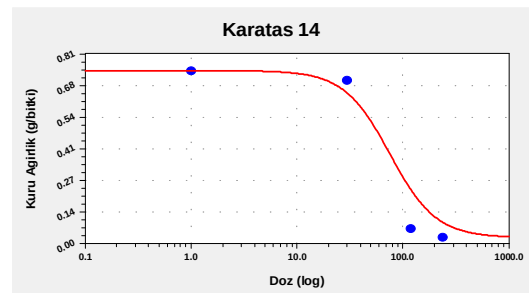
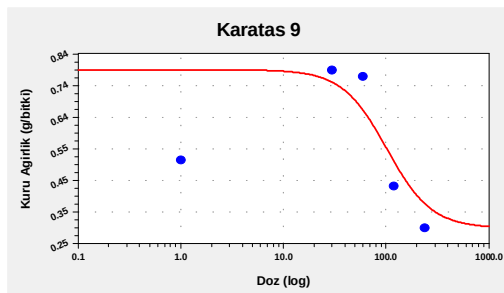
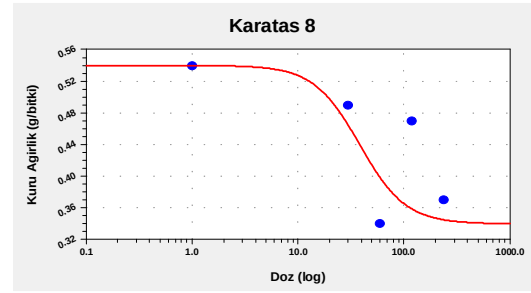
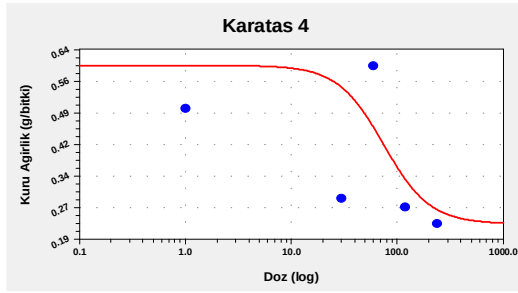
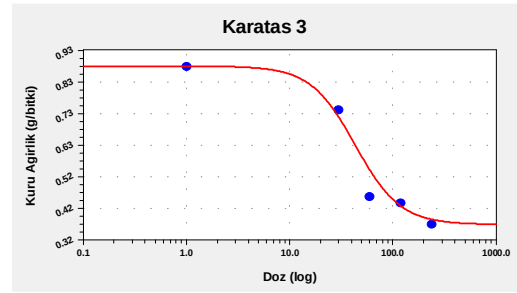
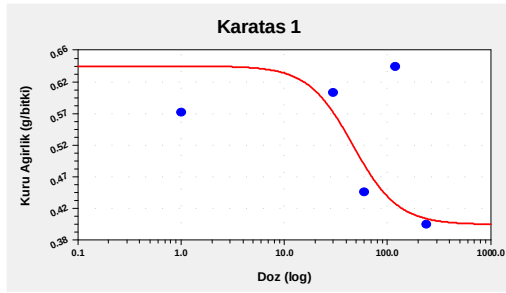
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.74 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 9 tarladan alınan örneklerle gerçekleştirilen testlerin sonuçları aşağıda sırasıyla verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

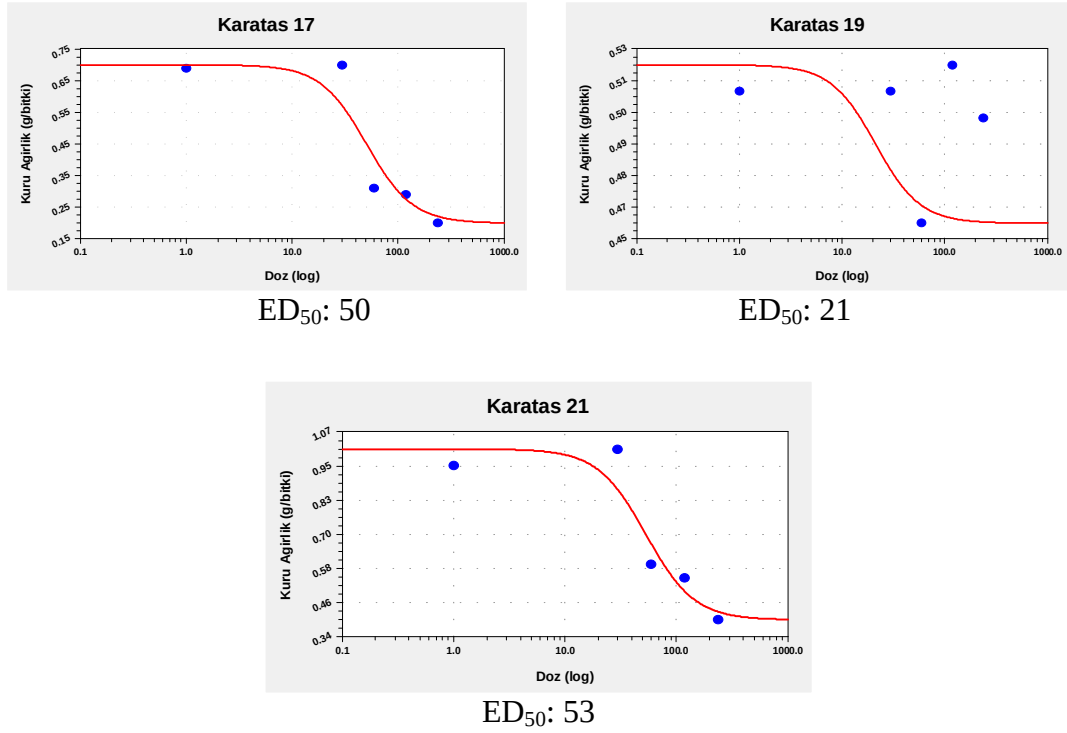




Şekil 4.74. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüregir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

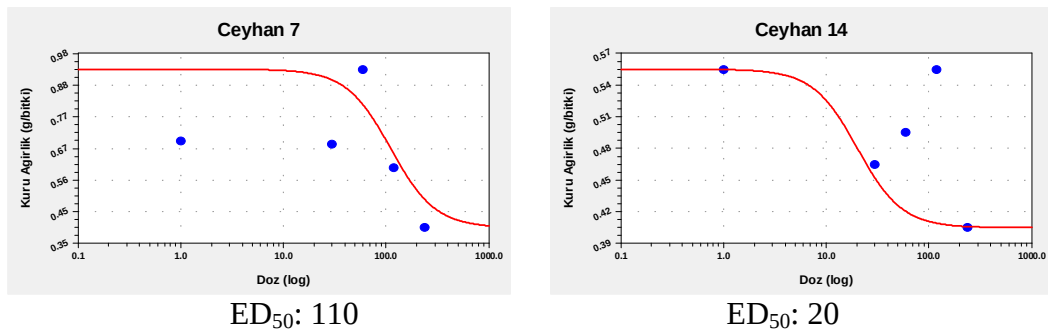
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.75 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 9 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

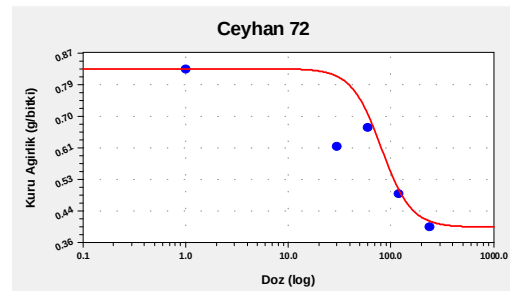
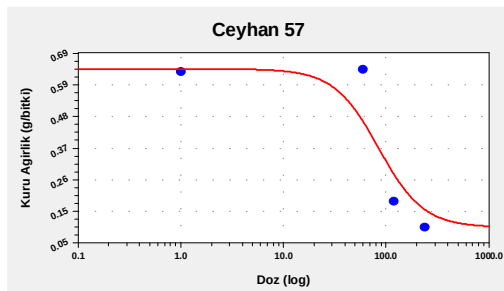
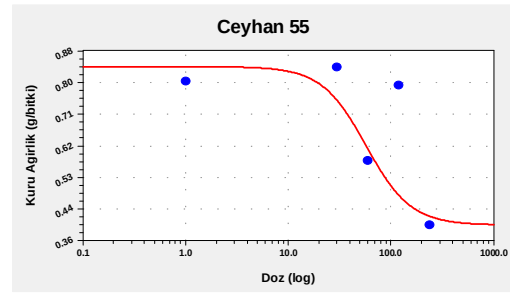
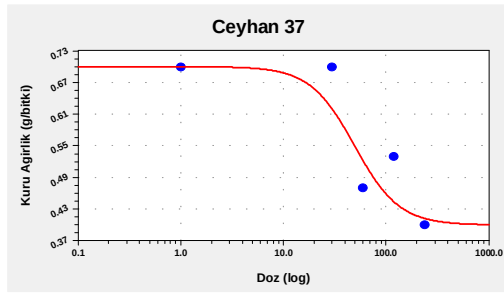
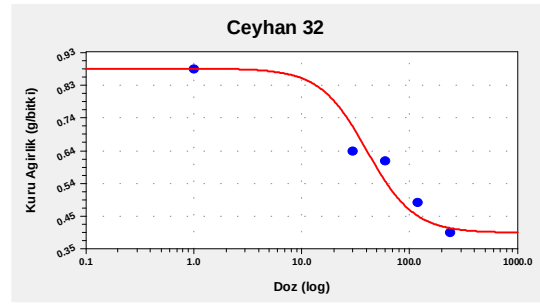
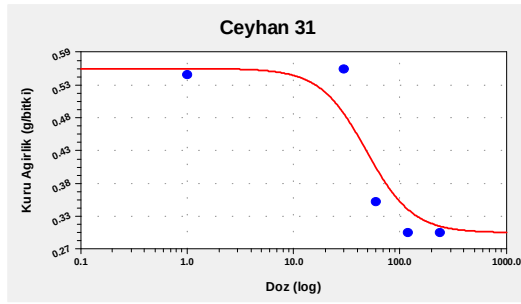
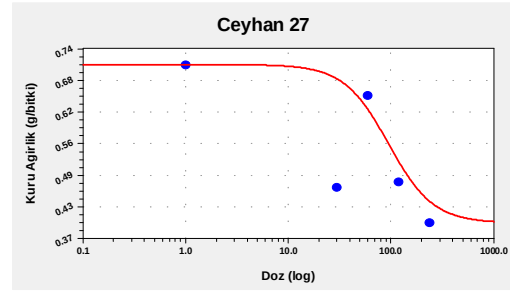
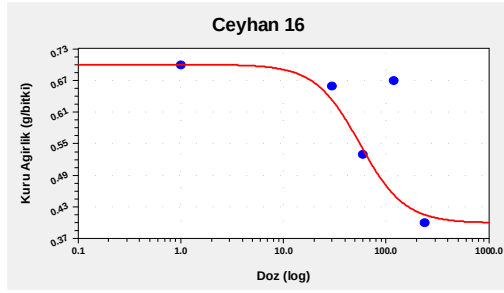


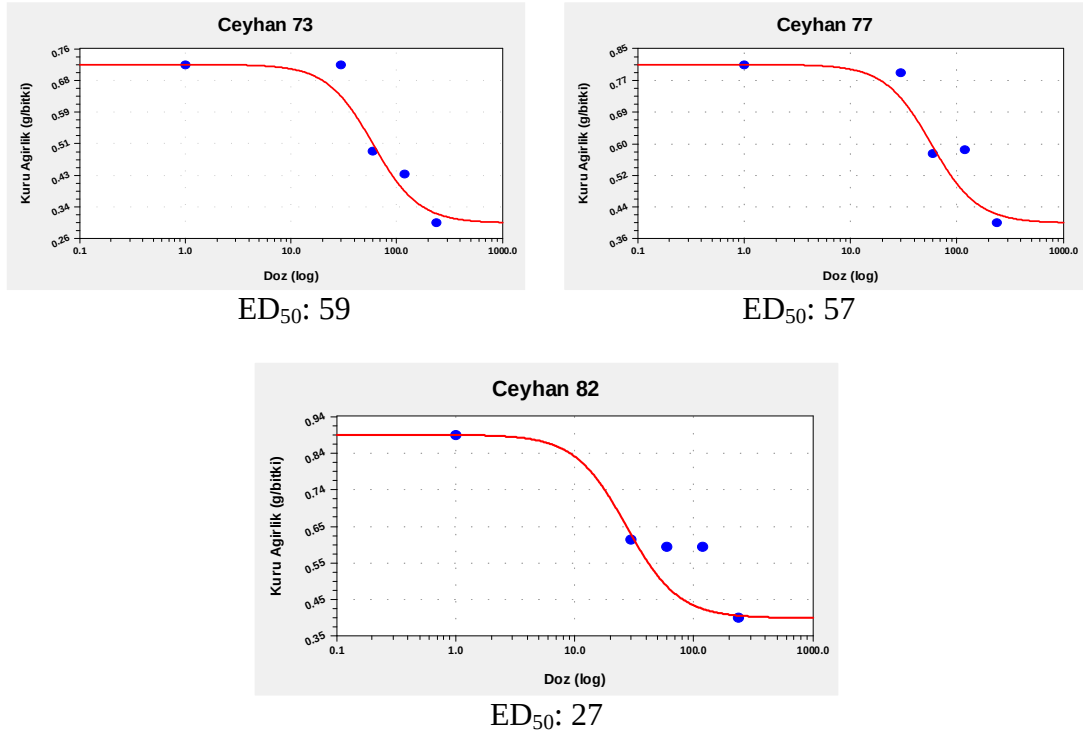


Şekil 4.75. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.76 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 13 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

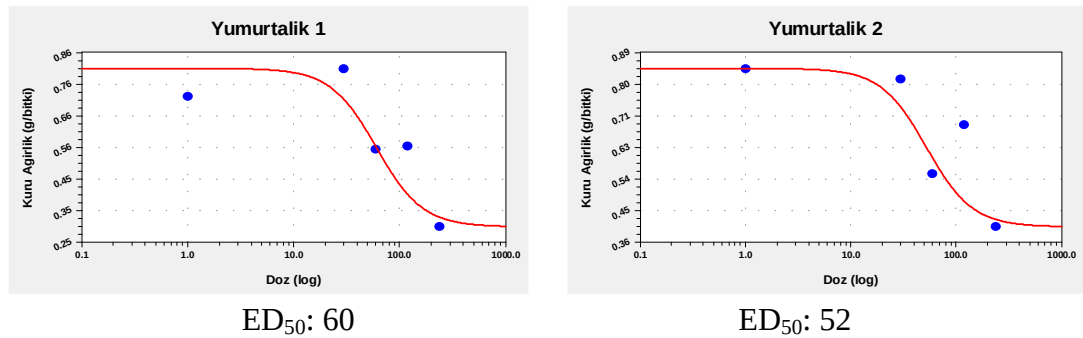


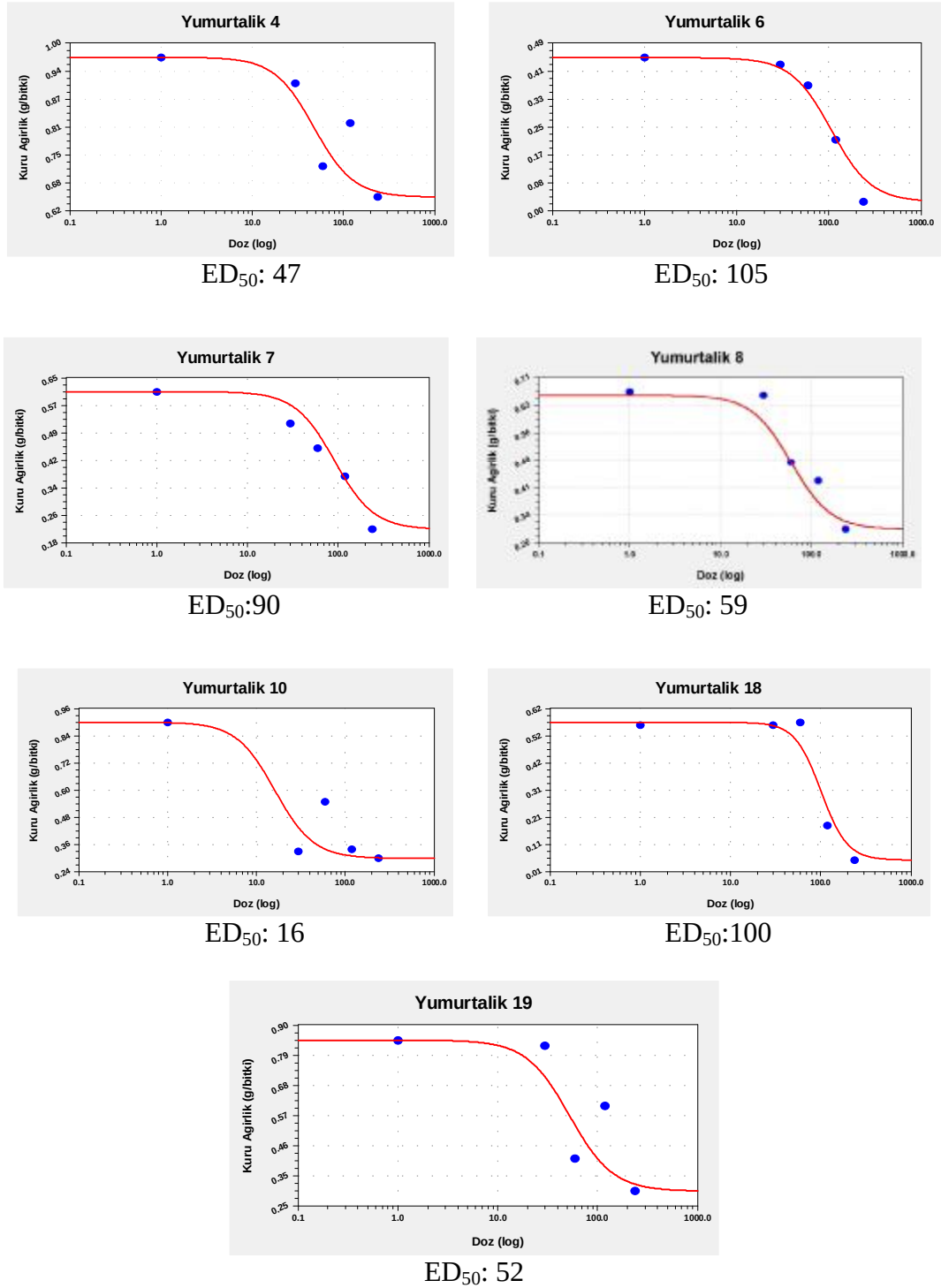




Şekil 4.76. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.77 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 9 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.





Şekil 4.77. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan tüm popülasyonların kuru ağırlıklarına bağlı dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Sera denemeleriyle Yabani yulafın (*Avena sterilis* L.) mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium	Hassas 2	41	1
	Kozan 12	84	2,05
	Kozan 15	33	0,80
	Kozan 16	60	1,46
	Kozan 19	50	1,22
	Kozan 22	48	1,17
	Kozan 23	39	0,95
	Kozan 26	61	1,49
	Kozan 28	36	0,88
	Kozan 29	19	0,46
	Kozan 30	32	0,78
	Kozan 33	19	0,46
	Kozan 35	120	2,93
	Kozan 37	60	1,46
	Kozan 41	54	1,32
	Kozan 45	46	1,12
	Kozan 48	66	1,61
	Aladağ 2	87	2,12
	Aladağ 5	89	2,17

Çizelge 4.23'ün devamı

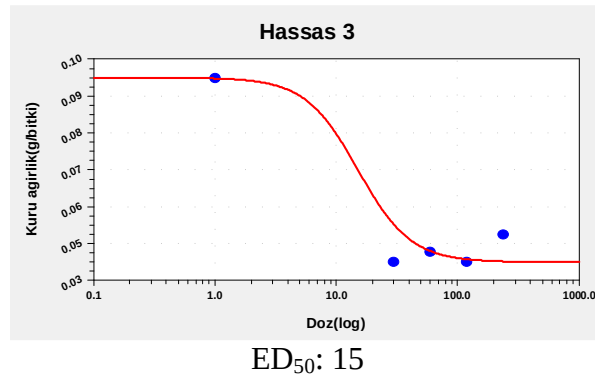
	Karaisalı 1	110	2,68
	Karaisalı 5	47	1,15
	Karaisalı 6	65	1,58
	Karaisalı 8	48	1,17
	Karaisalı 12	60	1,46
	Karaisalı 17	19	0,46
	Karaisalı 19	28	0,68
	Karaisalı 24	32	0,78
	Karaisalı 26	46	1,12
	İmamoğlu 1	44	1,07
	İmamoğlu 2	13	0,32
	İmamoğlu 4	29	0,71
	İmamoğlu 6	98	2,39
	İmamoğlu 19	91	2,22
	İmamoğlu 25	20	0,49
	İmamoğlu 27	30	0,73
	İmamoğlu 29	45	1,09
	İmamoğlu 31	50	1,22
	İmamoğlu 34	59	1,44
	Yüreğir 2	47	1,15
	Yüreğir 4	54	1,32
	Yüreğir 5	55	1,34
	Yüreğir 6	49	1,19
	Yüreğir 15	86	2,09
	Yüreğir 16	55	1,34
	Yüreğir 26	50	1,22
	Yüreğir 37	56	1,36
	Yüreğir 48	80	1,95
	Karataş 1	46	1,12

Çizelge 4.23'ün devamı

	Karataş 3	43	1,05
	Karataş 4	74	1,80
	Karataş 8	38	0,93
	Karataş 9	101	2,46
	Karataş 14	75	1,83
	Karataş 17	50	1,22
	Karataş 19	21	0,51
	Karataş 21	53	1,29
	Ceyhan 7	110	2,68
	Ceyhan 14	20	0,49
	Ceyhan 16	55	1,34
	Ceyhan 27	94	2,29
	Ceyhan 31	48	1,17
	Ceyhan 32	40	0,97
	Ceyhan 37	49	1,19
	Ceyhan 55	57	1,39
	Ceyhan 57	84	2,05
	Ceyhan 72	80	1,95
	Ceyhan 73	59	1,44
	Ceyhan 77	57	1,39
	Ceyhan 82	27	0,66
	Yumurtalık 1	60	1,46
	Yumurtalık 2	52	1,27
	Yumurtalık 4	47	1,15
	Yumurtalık 6	105	2,56
	Yumurtalık 7	90	2,19
	Yumurtalık 8	59	1,44
	Yumurtalık 10	16	0,39
	Yumurtalık 18	100	2,44
	Yumurtalık 19	52	1,27

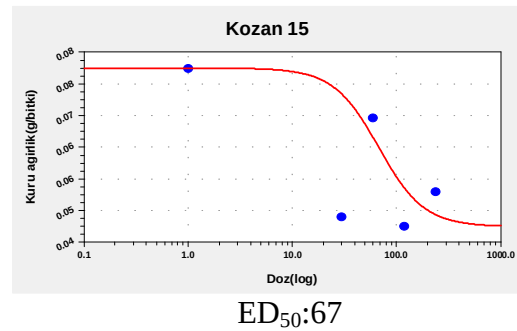
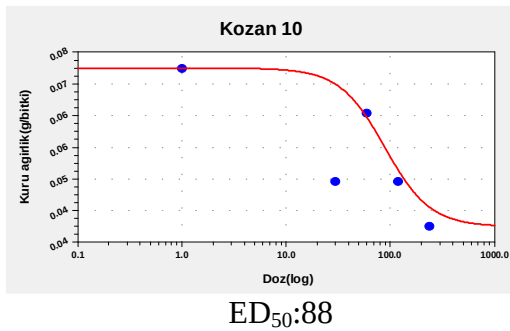
4.3.1.2. 2012 Yılı Testleri

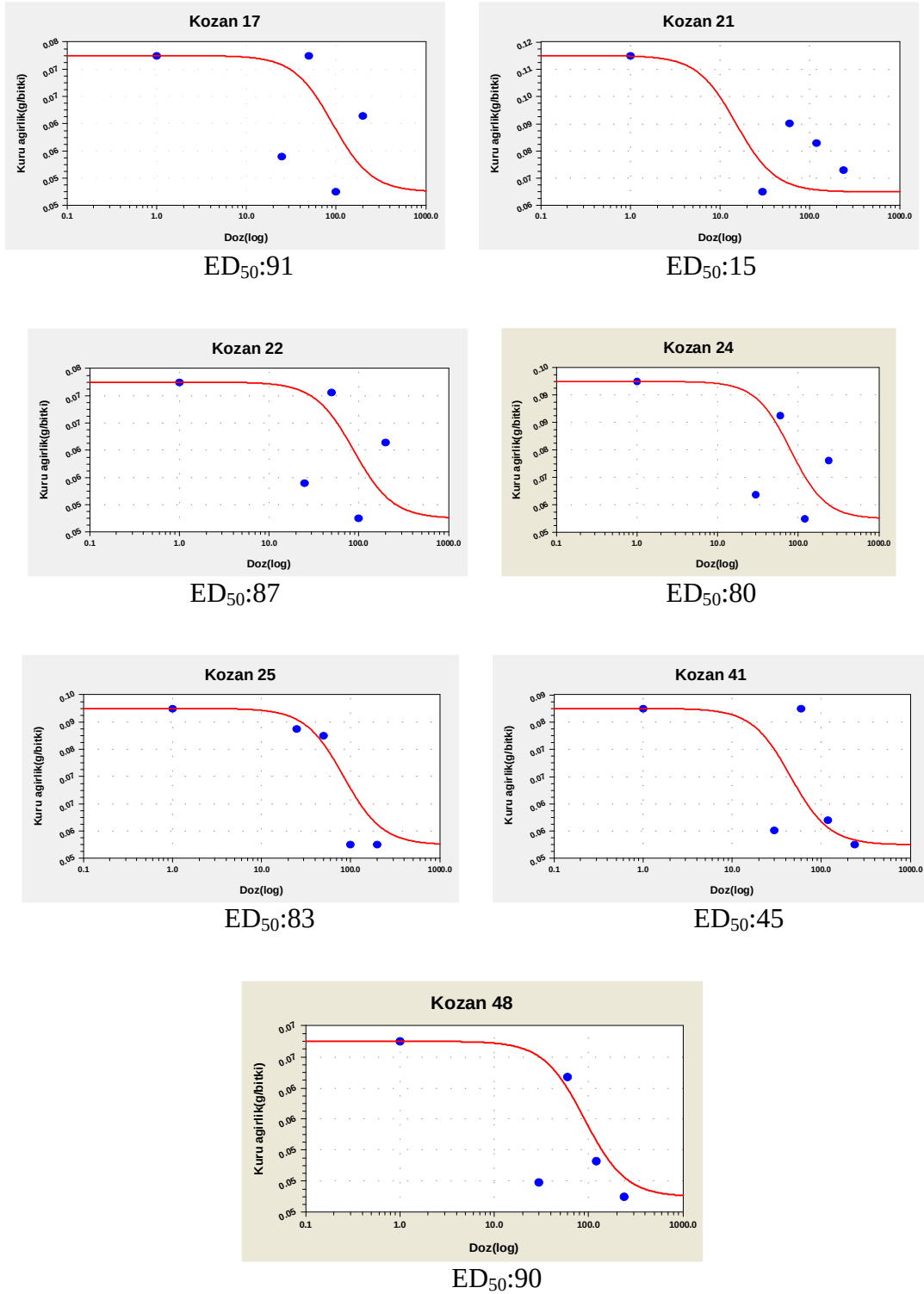
2012 yılında toplanan Yabani yulaf tohumlarına Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan kuru ağırlıklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. İlk olarak Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.78). Şekil 4.79 ile 4.85 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.



Şekil 4.78. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

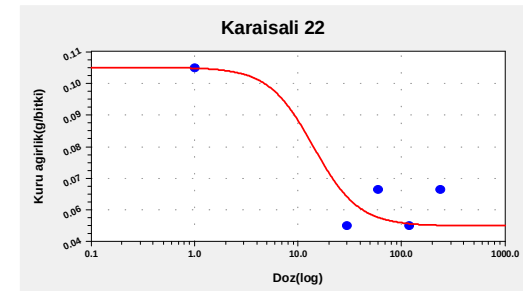
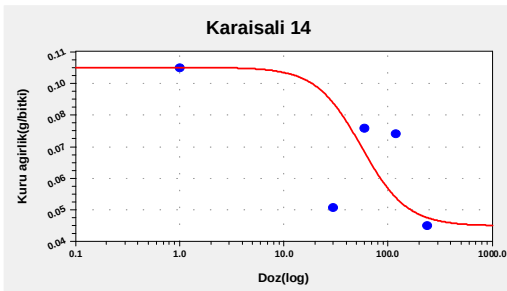
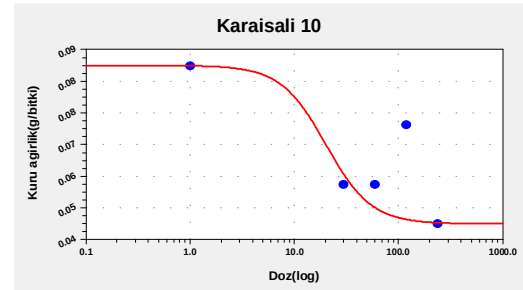
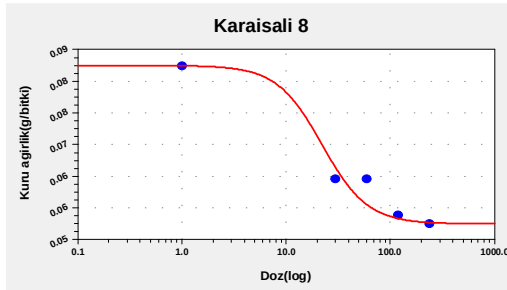
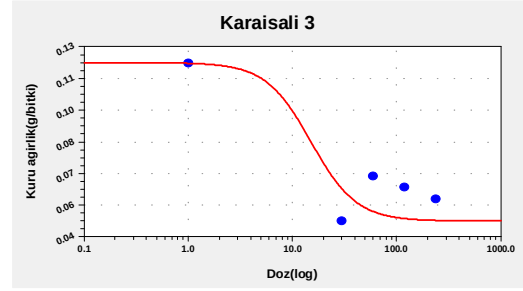
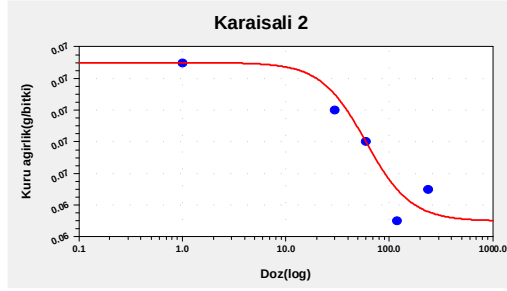
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.79 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 9 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

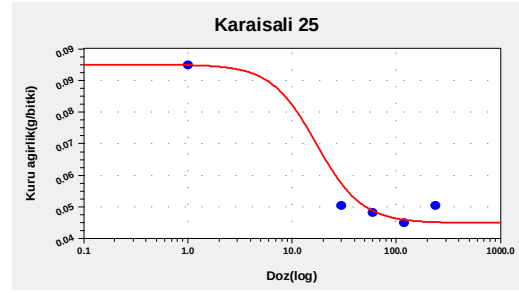
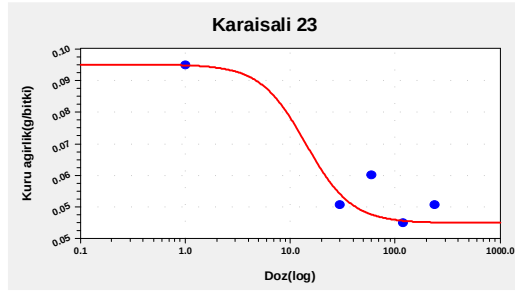




Şekil 4.79. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

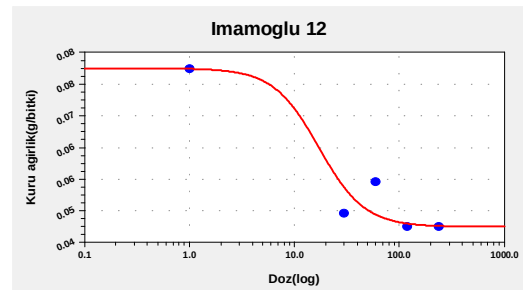
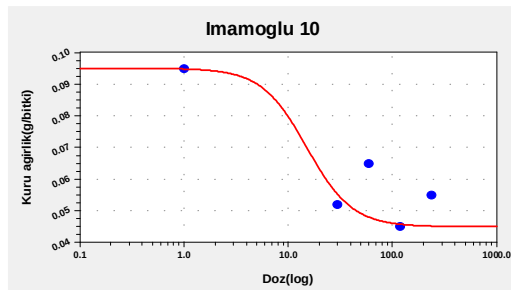
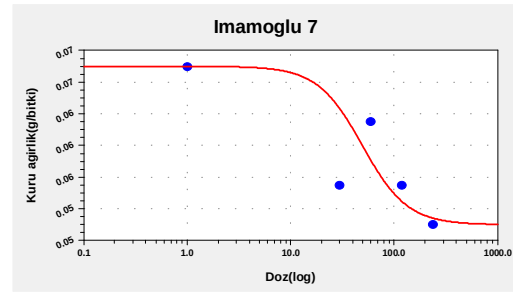
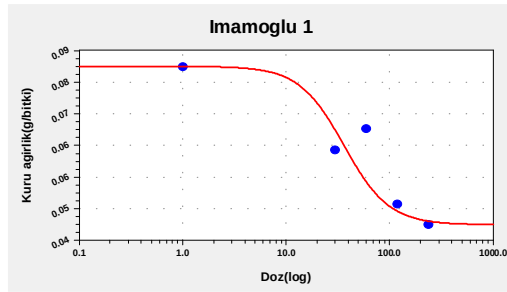
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.80 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

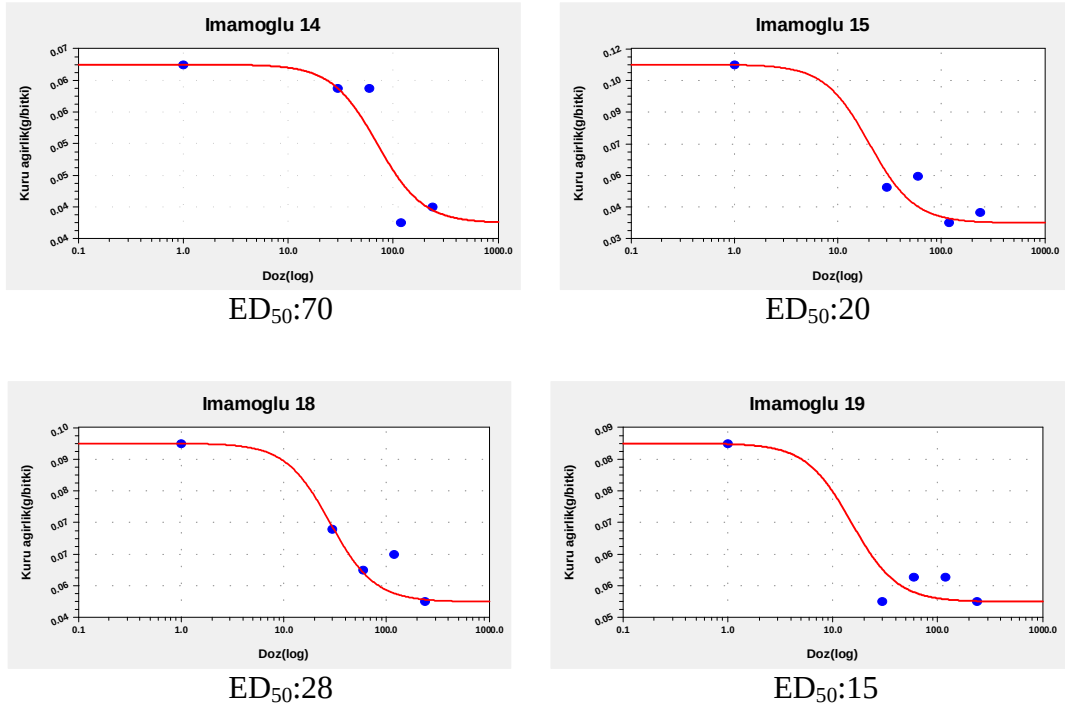




Şekil 4.80. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

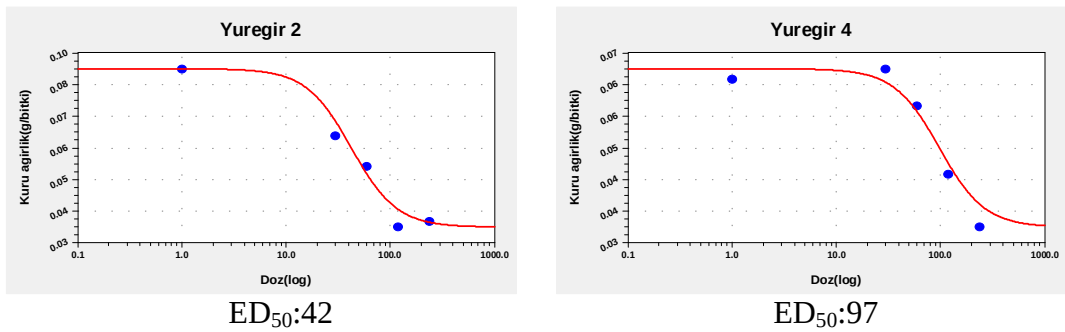
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.81 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

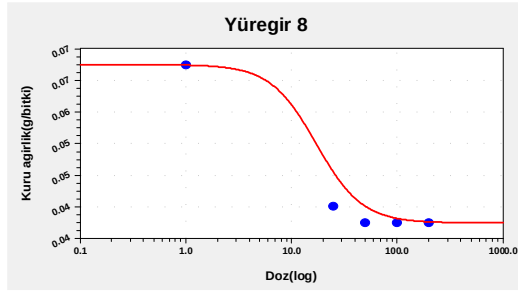
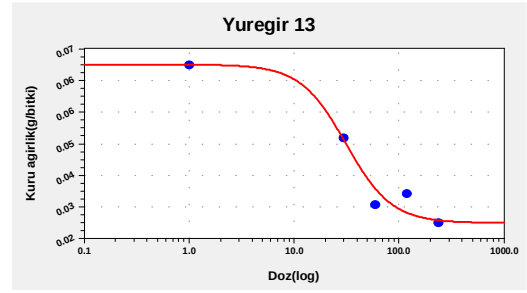
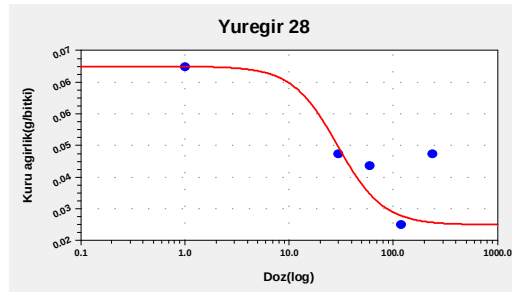
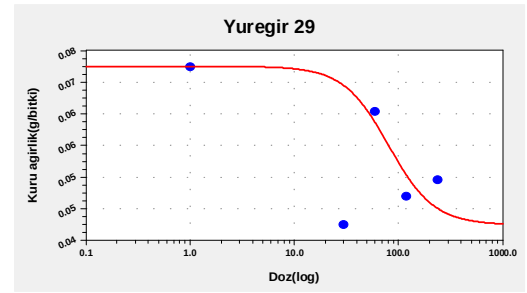
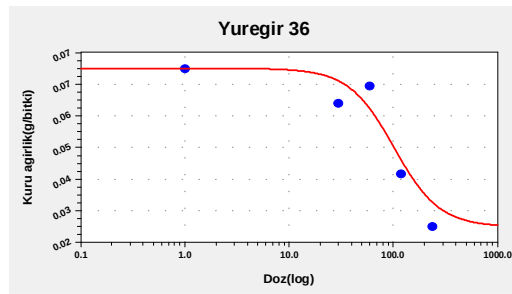
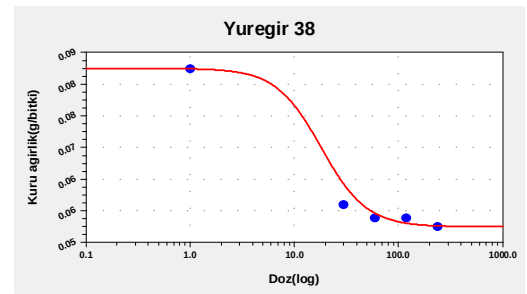
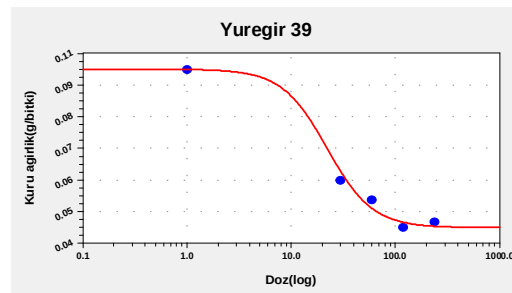
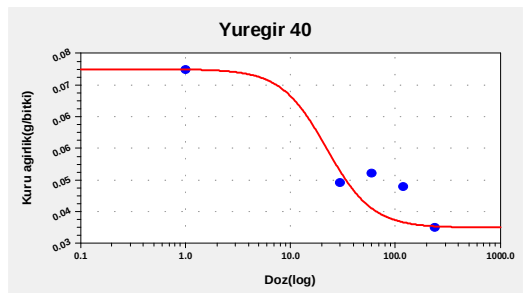


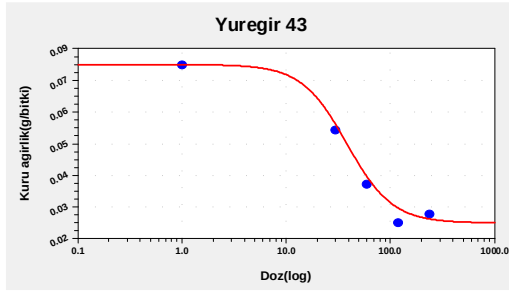
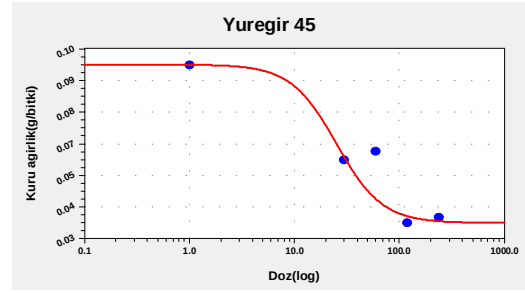
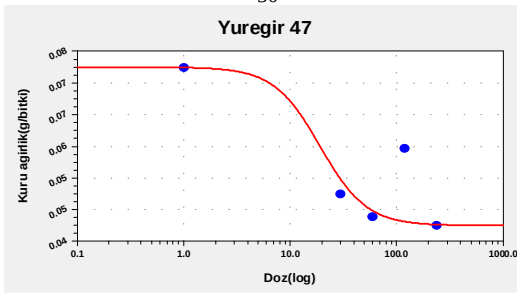
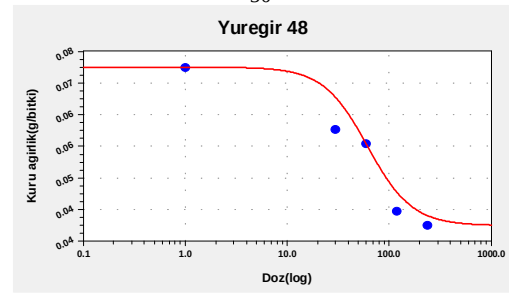
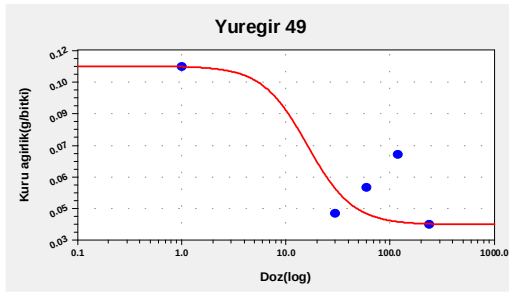
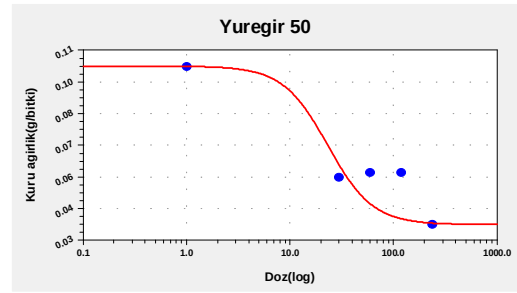
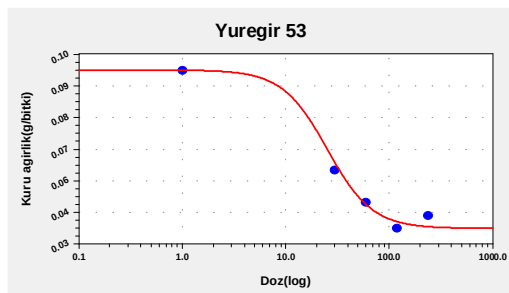
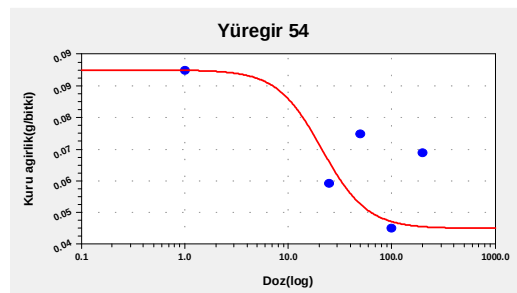


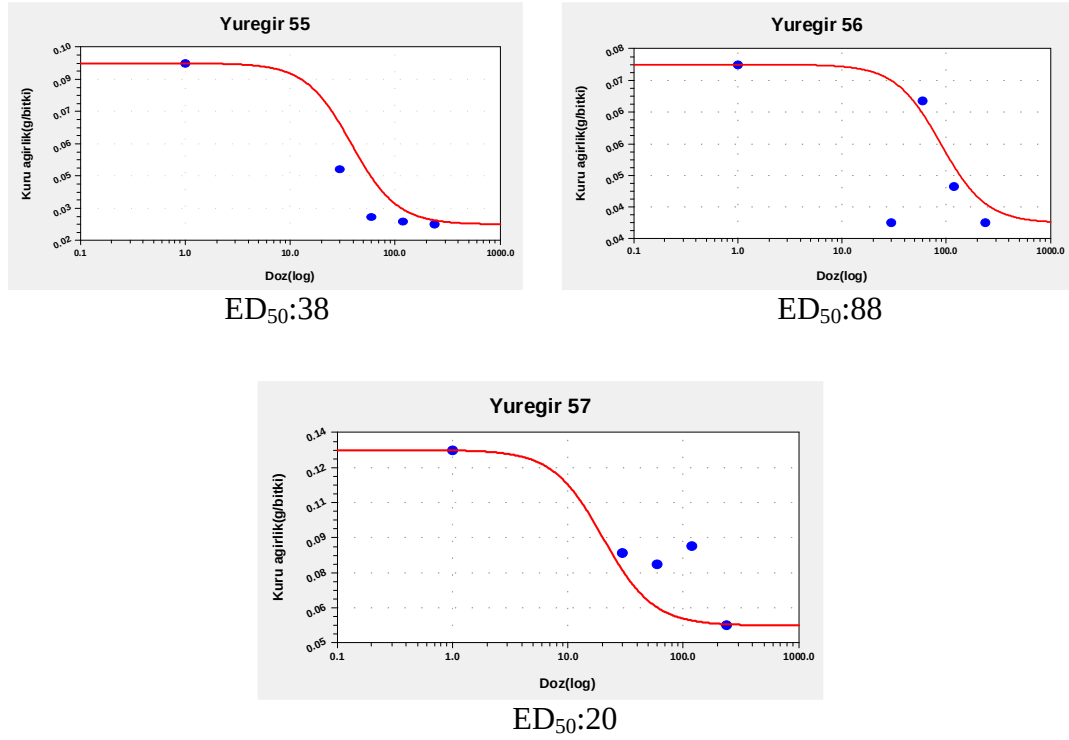
Şekil 4.81. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.82 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 21 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



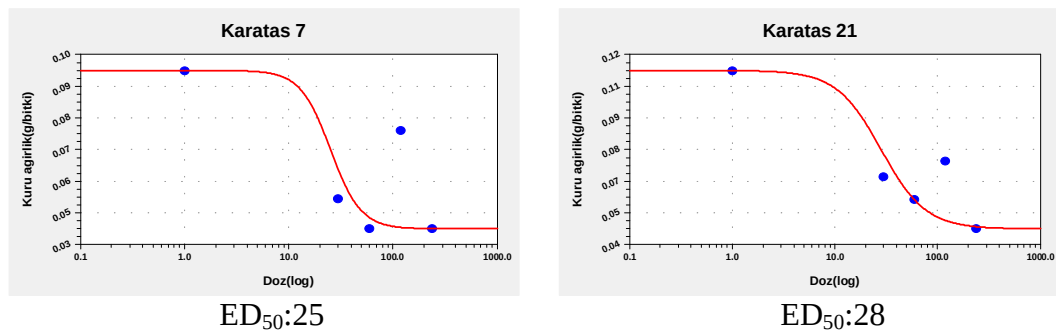
ED₅₀:17ED₅₀:31ED₅₀:29ED₅₀:80ED₅₀:101ED₅₀:18ED₅₀:22ED₅₀:22

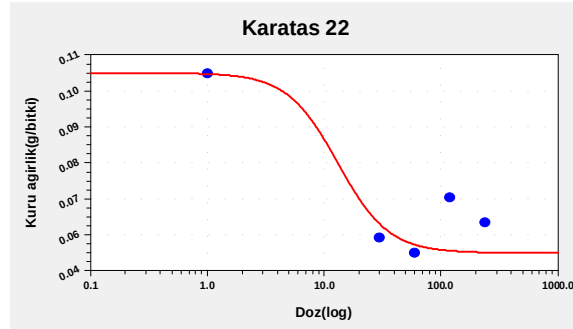
ED₅₀:38ED₅₀:25ED₅₀:19ED₅₀:61ED₅₀:16ED₅₀:23ED₅₀:25ED₅₀:21



Şekil 4.82. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

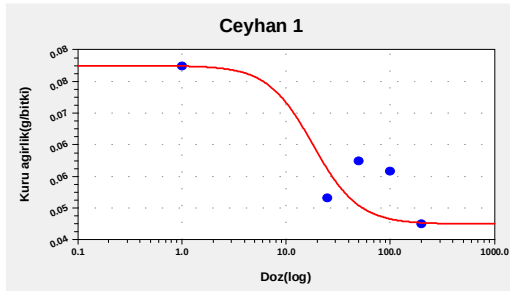
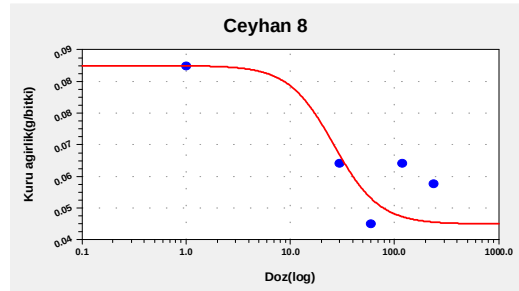
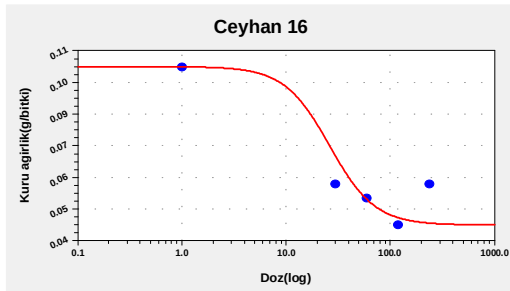
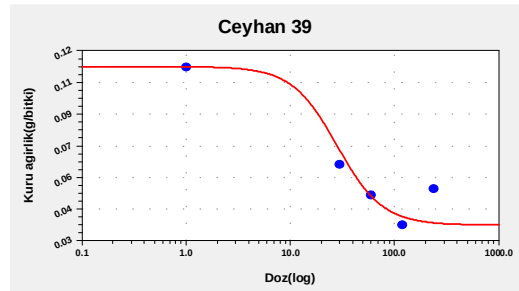
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.83 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 3 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

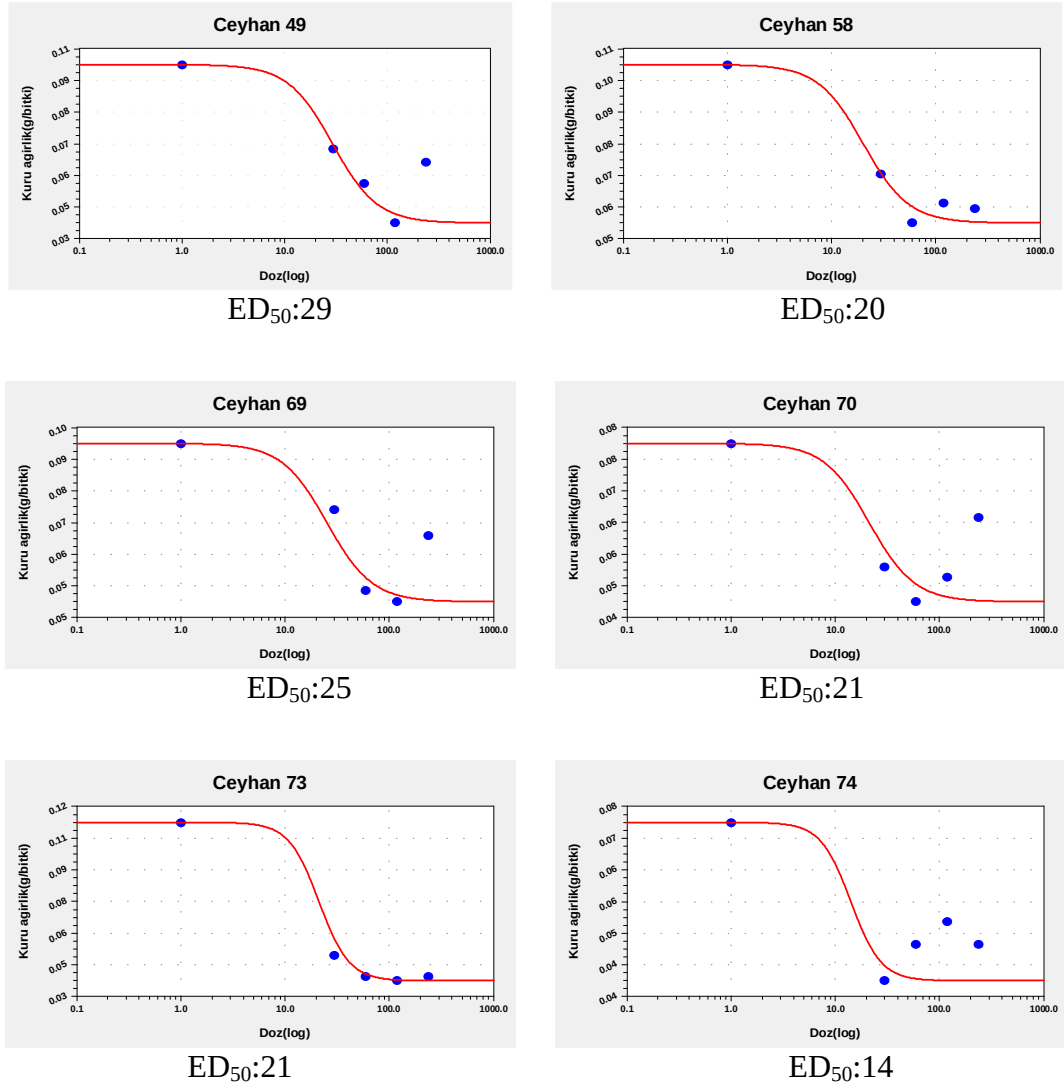


ED₅₀: 13

Şekil 4.83. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

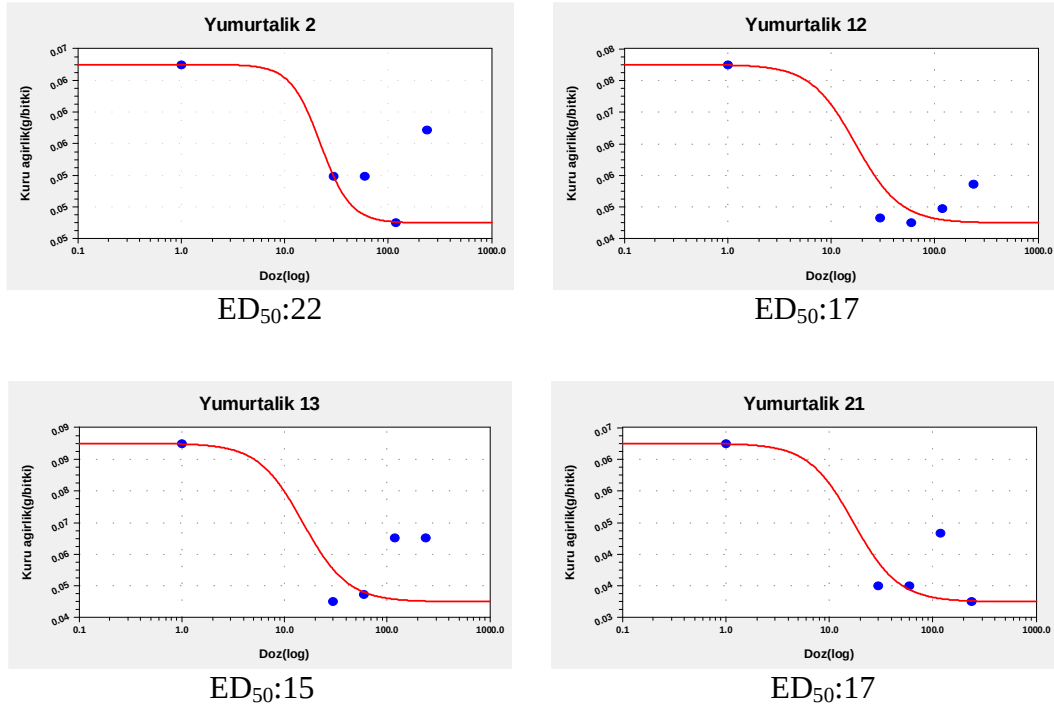
Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.84 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 10 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀:18ED₅₀:26ED₅₀:26ED₅₀:28



Şekil 4.84. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.85 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.85. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan tüm popülasyonların kuru ağırlıklarına bağlı dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Sera denemeleriyle Yabani yulafın (*Avena sterilis* L.) mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron- methyl+iodosulfuron -methyl-sodium	Hassas	15	1
	Kozan 10	88	5,87
	Kozan 15	67	4,47
	Kozan 17	91	6,07
	Kozan 21	15	1,00
	Kozan 22	87	5,80
	Kozan 24	80	5,33
	Kozan 25	83	5,53
	Kozan 41	45	3,00
	Kozan 48	90	6,00
	Karaisalı 2	59	3,93
	Karaisalı 3	15	1,00
	Karaisalı 8	22	1,47
	Karaisalı 10	20	1,33
	Karaisalı 14	55	3,67
	Karaisalı 22	14	0,93
	Karaisalı 23	14	0,93
	Karaisalı 25	17	1,13
	İmamoğlu 1	36	2,40
	İmamoğlu 7	49	3,27
	İmamoğlu 10	15	1,00
	İmamoğlu 12	17	1,13
	İmamoğlu 14	70	4,67

Çizelge 4.24'ün devamı

	İmamoğlu 15	20	1,33
	İmamoğlu 18	28	1,87
	İmamoğlu 19	15	1,00
	Yüreğir 2	42	2,80
	Yüreğir 4	97	6,47
	Yüreğir 8	17	1,13
	Yüreğir 13	31	2,07
	Yüreğir 28	29	1,93
	Yüreğir 29	80	5,33
	Yüreğir 36	101	6,73
	Yüreğir 38	18	1,20
	Yüreğir 39	22	1,47
	Yüreğir 40	22	1,47
	Yüreğir 43	38	2,53
	Yüreğir 45	25	1,67
	Yüreğir 47	19	1,27
	Yüreğir 48	61	4,07
	Yüreğir 49	16	1,07
	Yüreğir 50	23	1,53
	Yüreğir 53	25	1,67
	Yüreğir 54	21	1,40
	Yüreğir 55	38	2,53
	Yüreğir 56	88	5,87
	Yüreğir 57	20	1,33
	Karataş 7	25	1,67
	Karataş 21	28	1,87
	Karataş 22	13	0,87
	Ceyhan 1	18	1,20
	Ceyhan 8	26	1,73

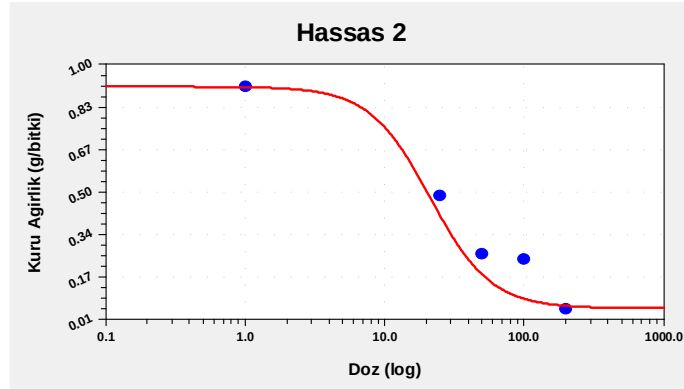
Çizelge 4.24'ün devamı

	Ceyhan 16	26	1,73
	Ceyhan 39	28	1,87
	Ceyhan 49	29	1,93
	Ceyhan 58	20	1,33
	Ceyhan 69	25	1,67
	Ceyhan 70	21	1,40
	Ceyhan 73	21	1,40
	Ceyhan 74	14	0,93
	Yumurtalık 2	22	1,47
	Yumurtalık 12	17	1,13
	Yumurtalık 13	15	1,00
	Yumurtalık 21	17	1,13

4.3.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi

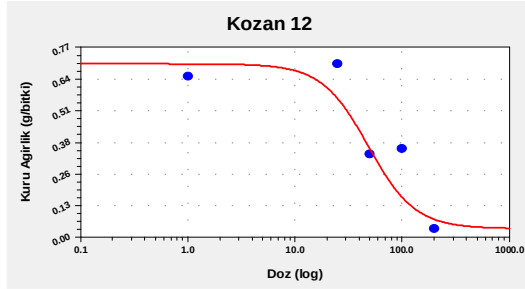
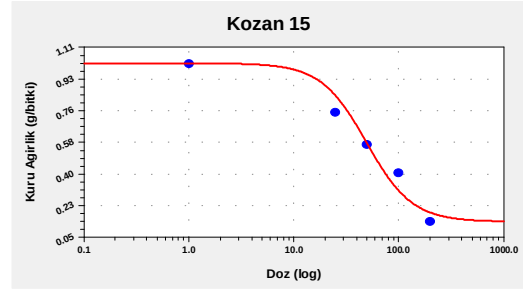
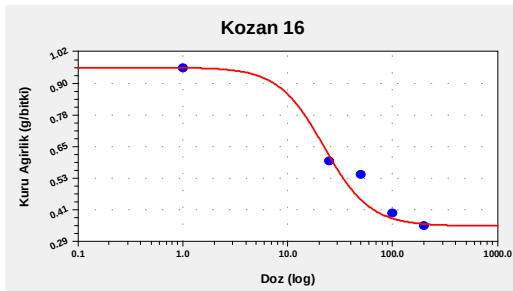
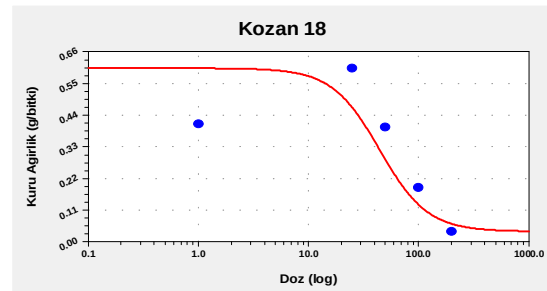
4.3.2.1. 2011 Yılı Testleri

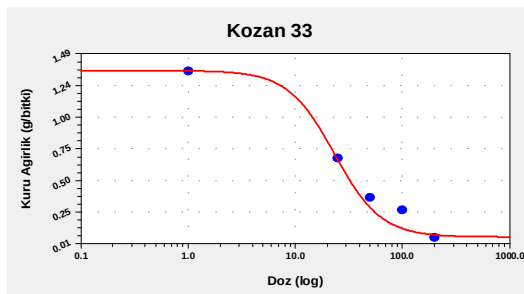
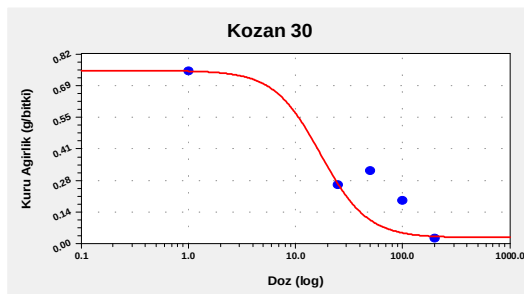
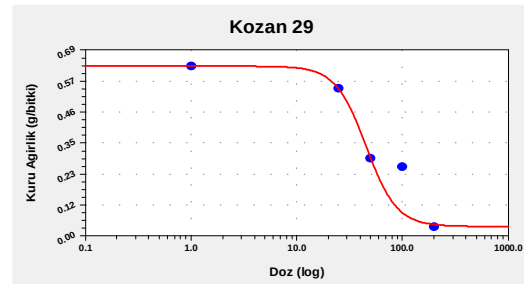
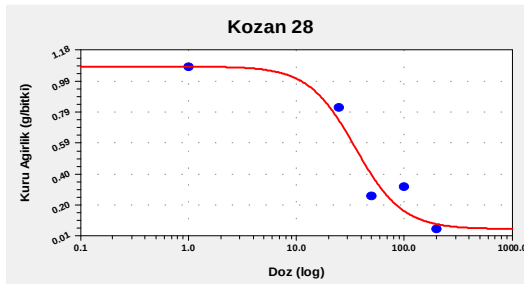
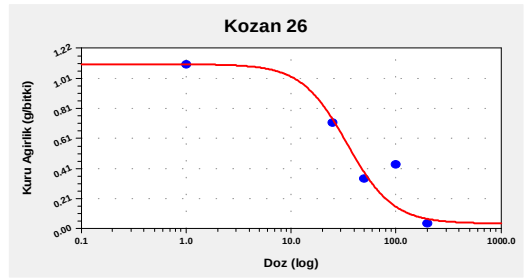
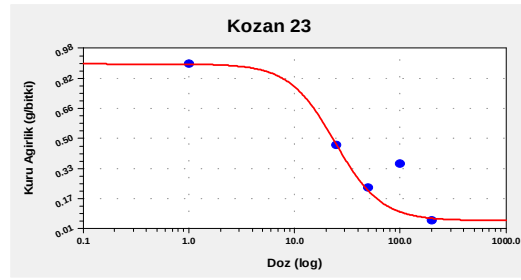
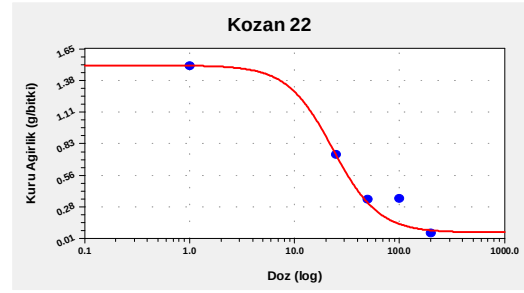
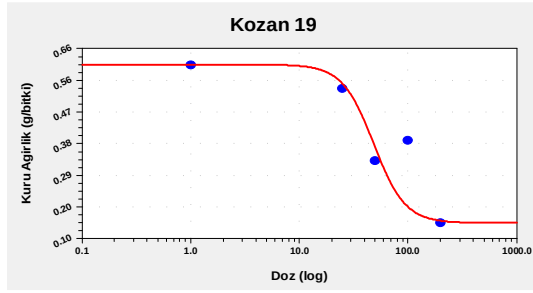
2011 yılında toplanan Yabani yulaf tohumlarına Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan kuru ağırlıklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Öncelikle hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.86). Şekil 4.87 ile Şekil 4.94 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.

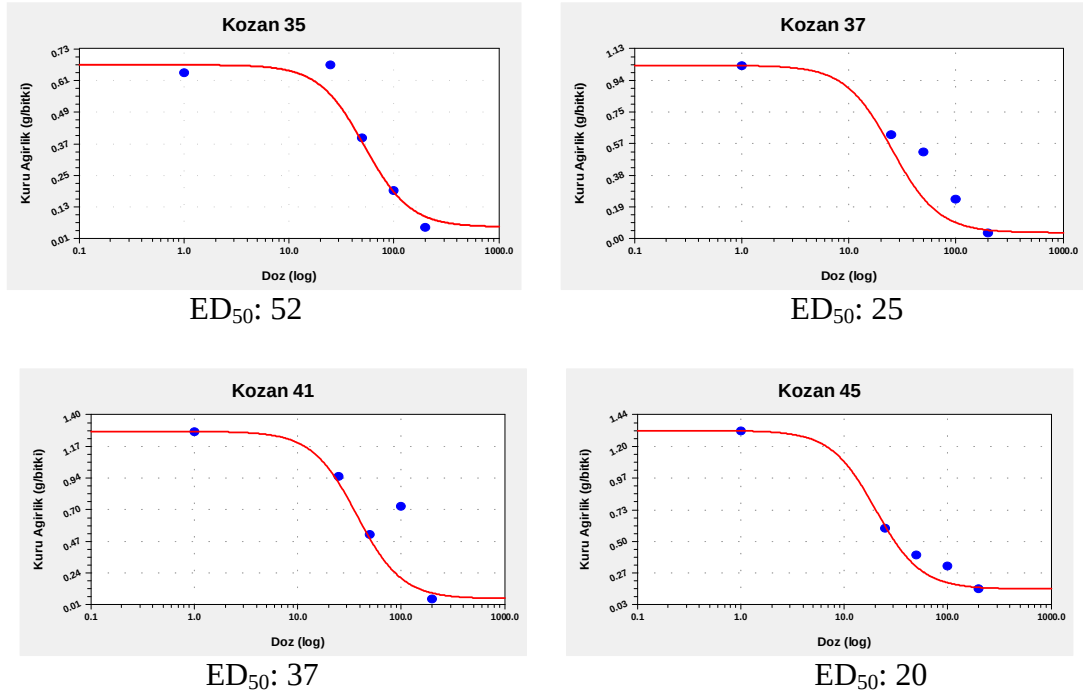
ED₅₀: 21

Şekil 4.86. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin hassas Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.87 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 16 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

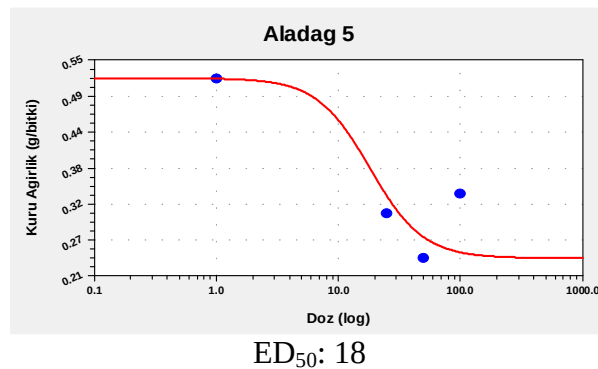
ED₅₀: 48ED₅₀: 49ED₅₀: 22ED₅₀: 44





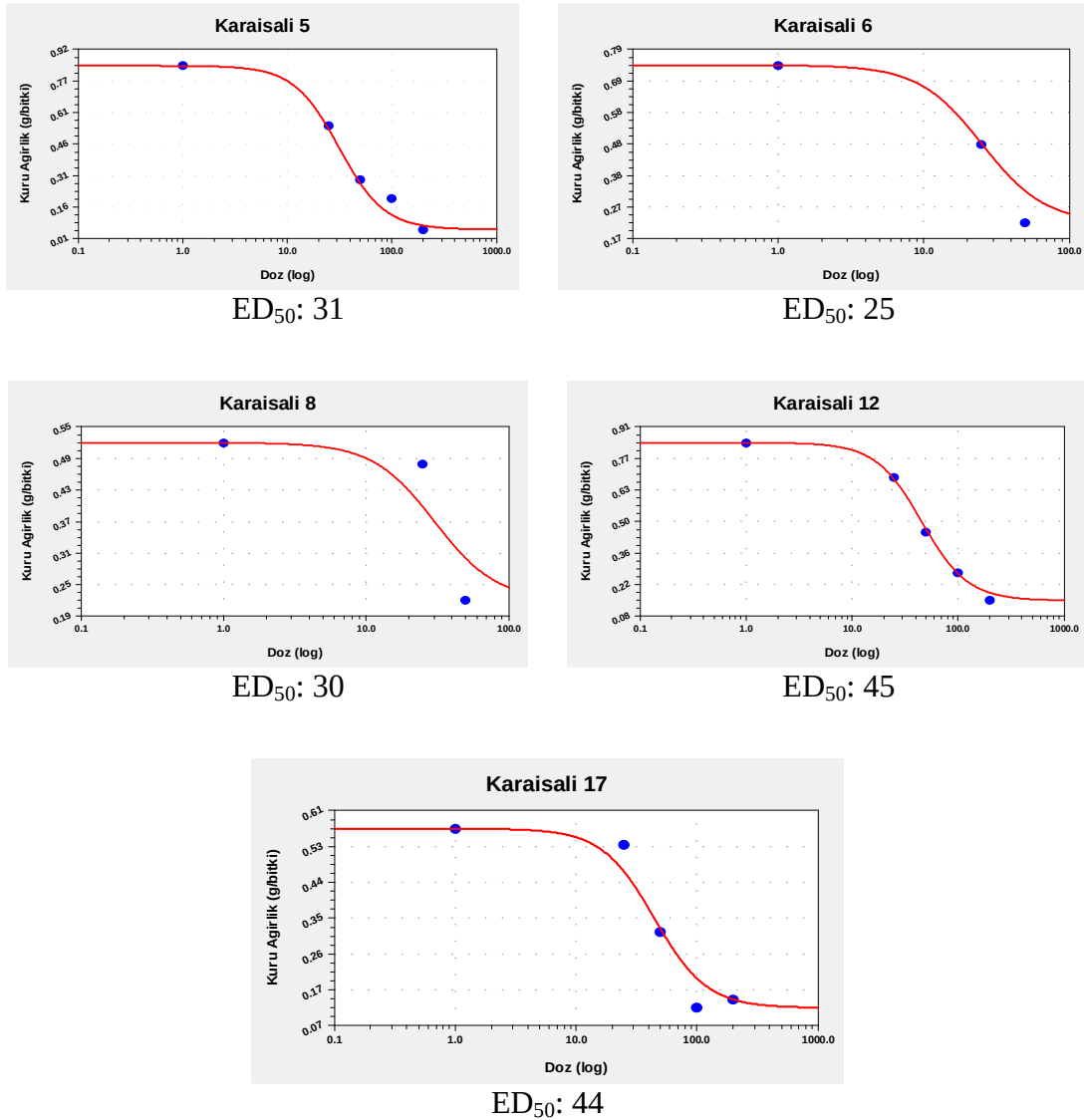
Şekil 4.87. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Aladağ ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.88 da verilmiştir. Aladağ ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.



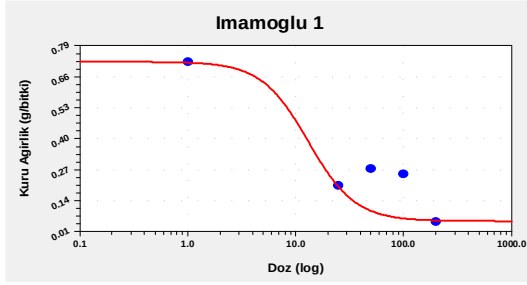
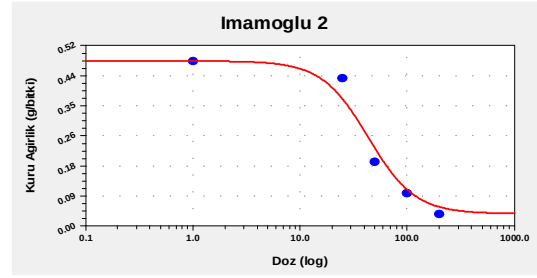
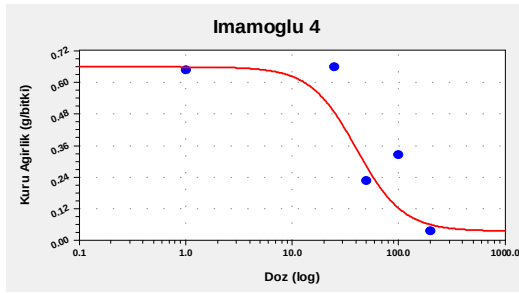
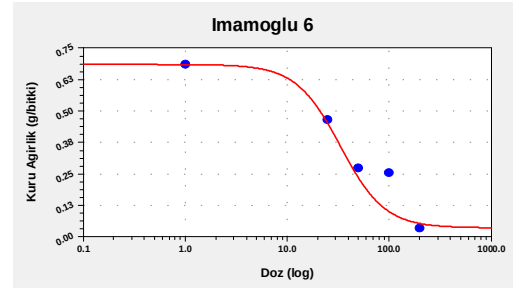
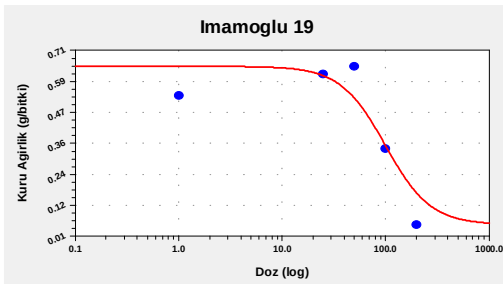
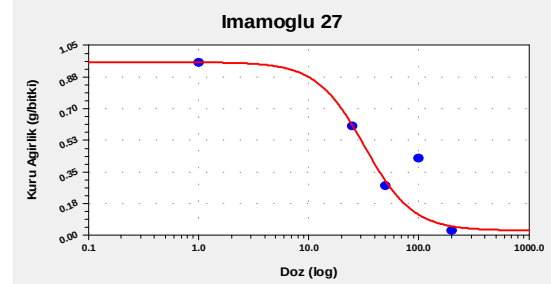
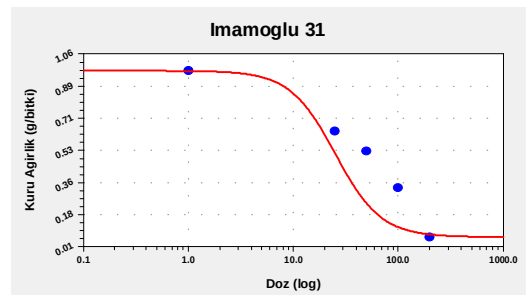
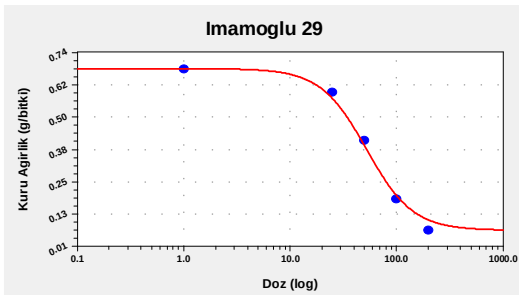
Şekil 4.88. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Aladağ ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

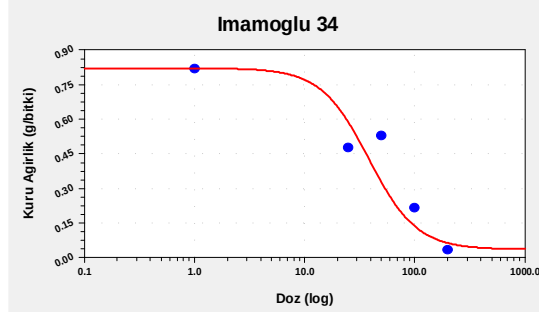
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.89 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 5 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.89. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisalı ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

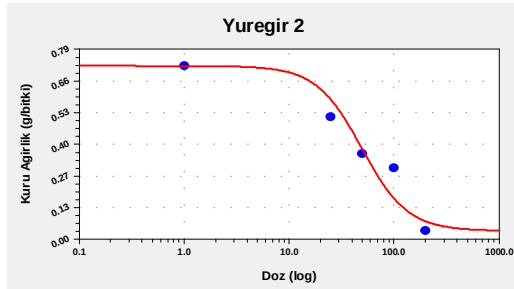
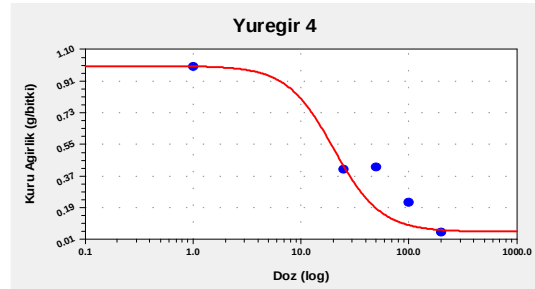
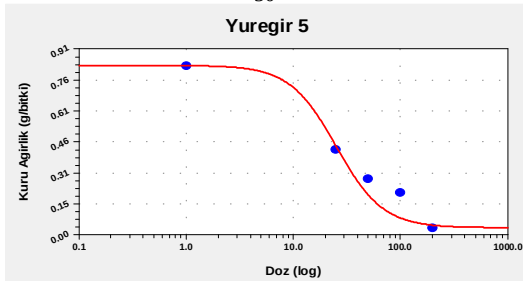
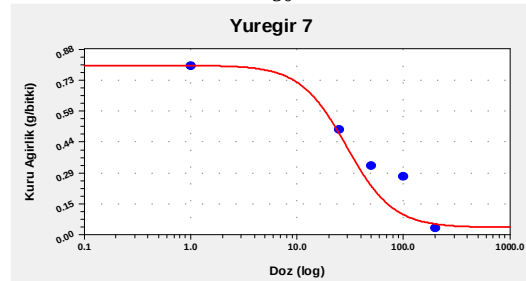
Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarında gösteren grafikler Şekil 4.90 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 9 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

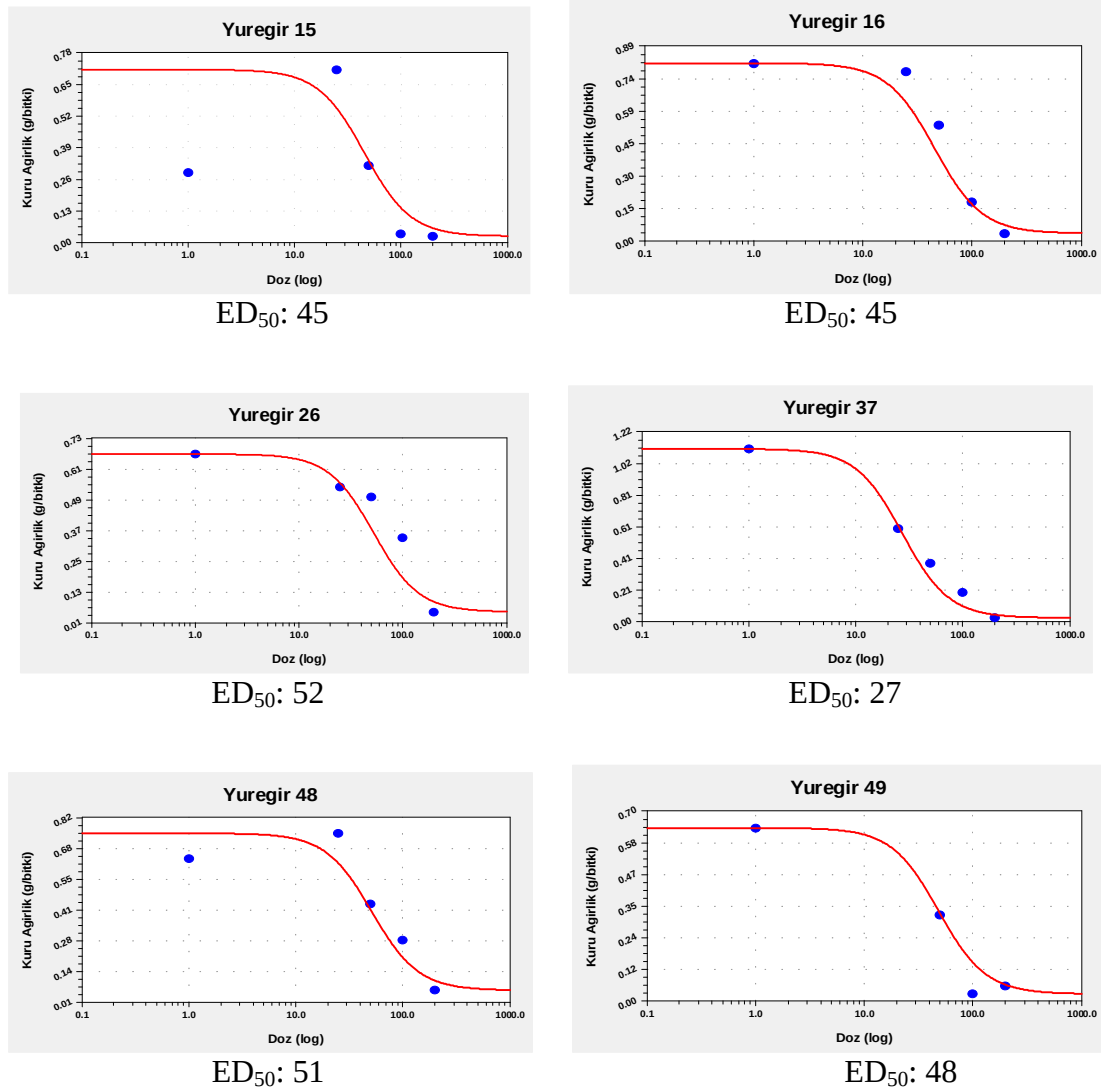
ED₅₀: 13ED₅₀: 43ED₅₀: 40ED₅₀: 33ED₅₀: 99ED₅₀: 32

ED₅₀: 52ED₅₀: 25ED₅₀: 38

Şekil 4.90. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

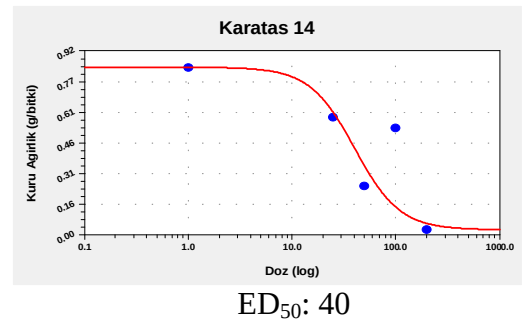
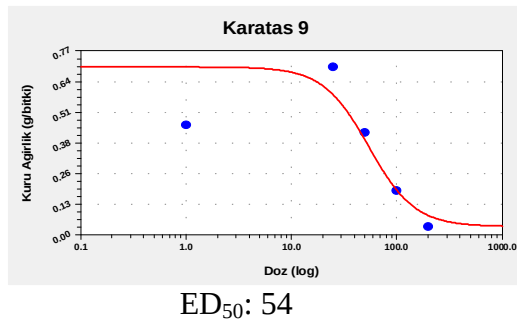
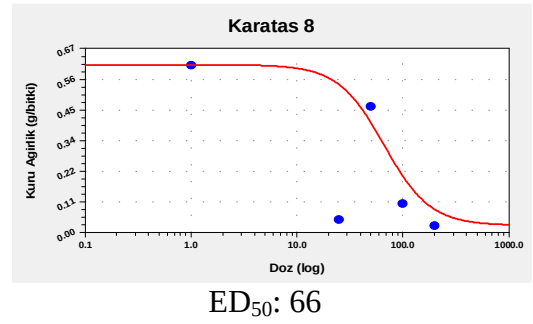
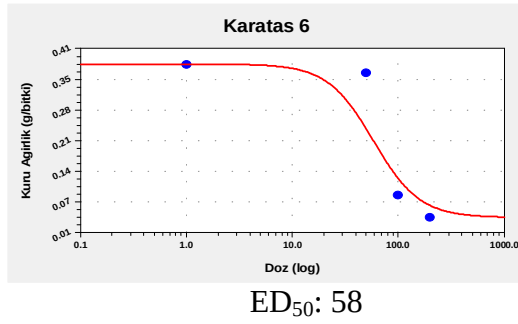
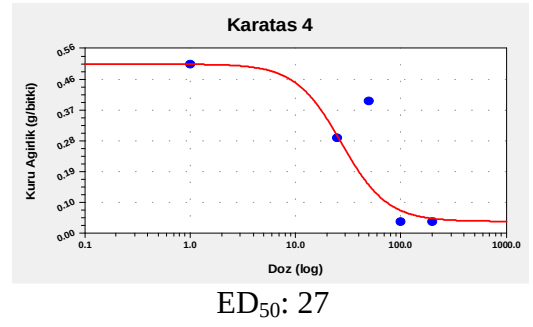
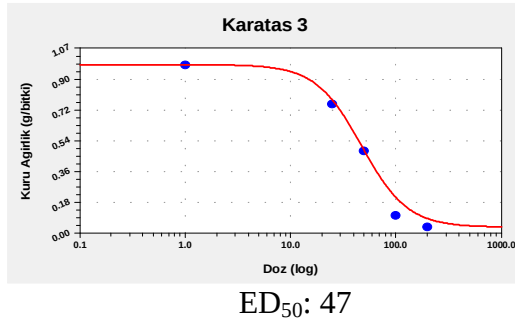
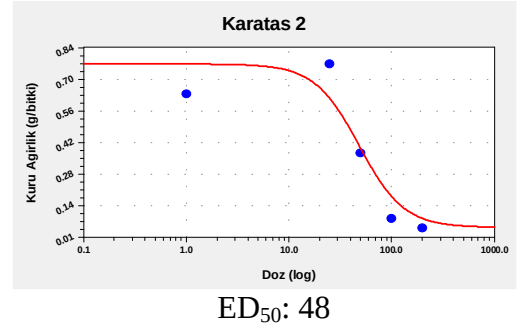
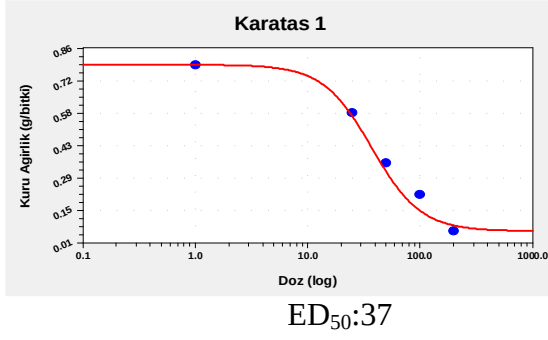
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.91 da verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 10 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

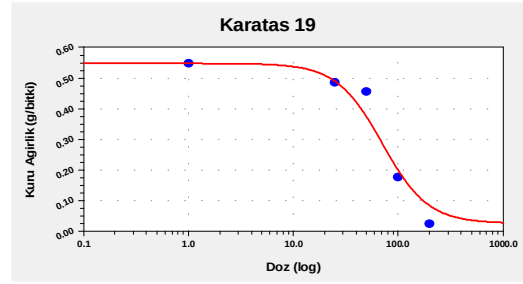
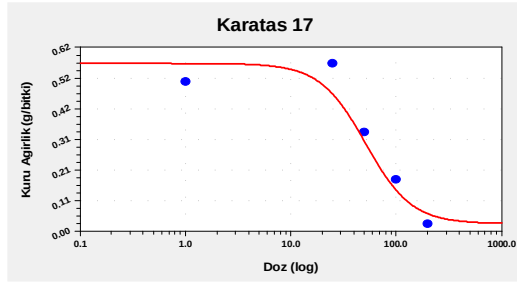
ED₅₀: 49ED₅₀: 20ED₅₀: 25ED₅₀: 29



Şekil 4.91. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

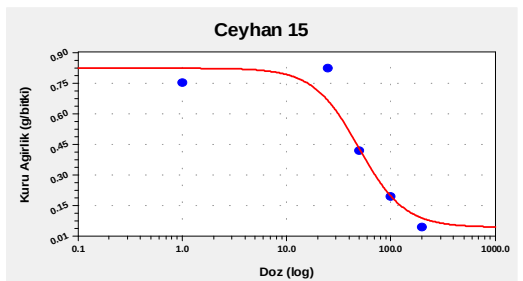
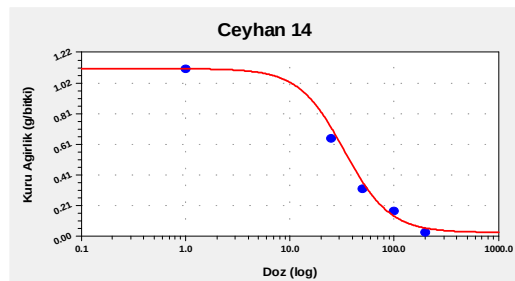
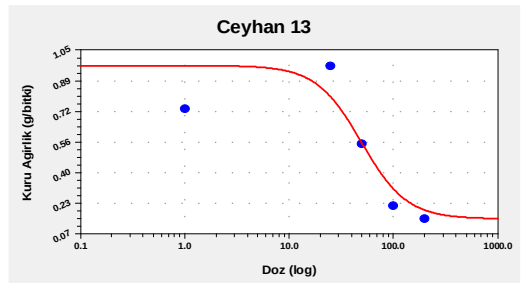
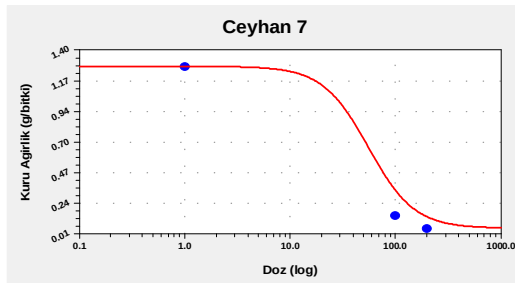
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.92 da verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 10 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

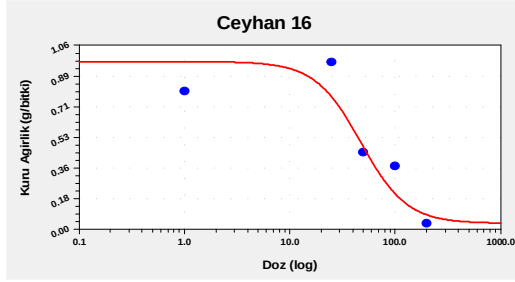
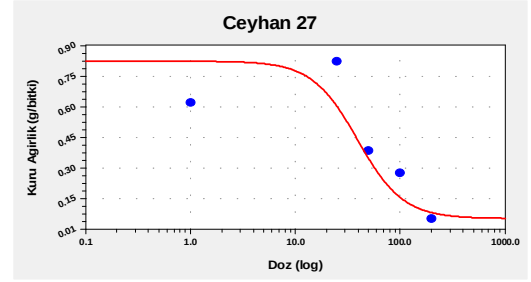
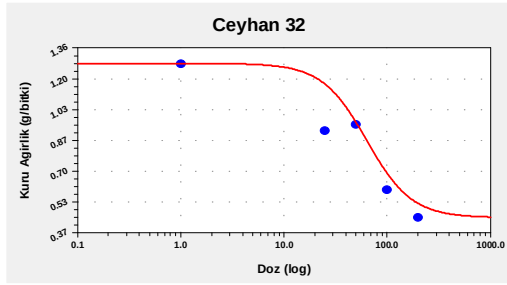
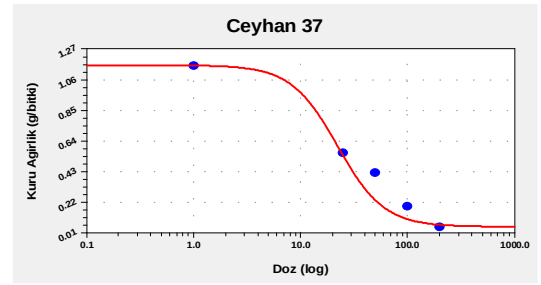
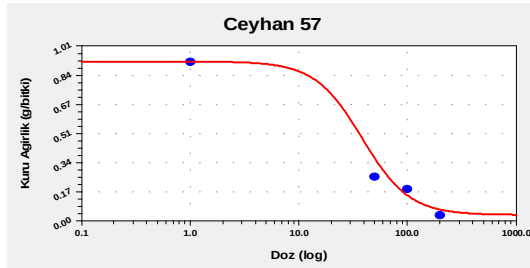
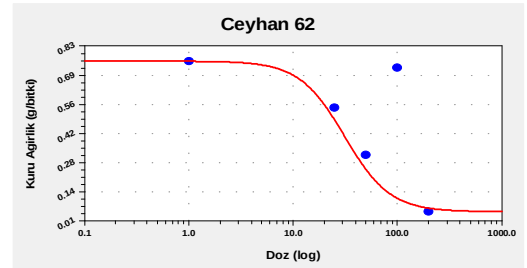
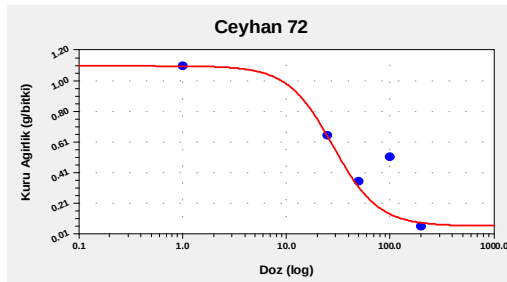
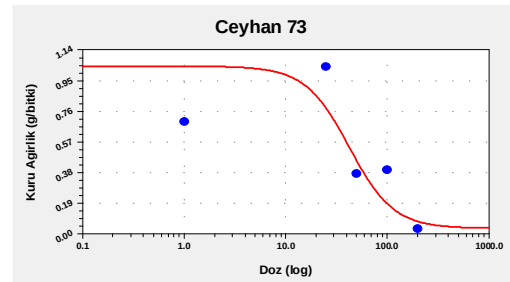


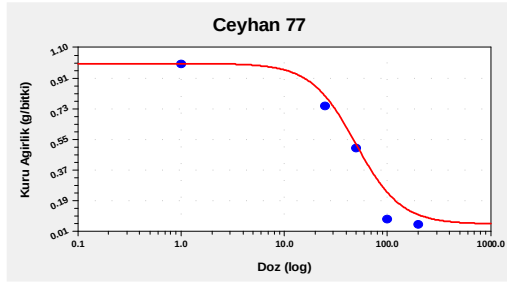
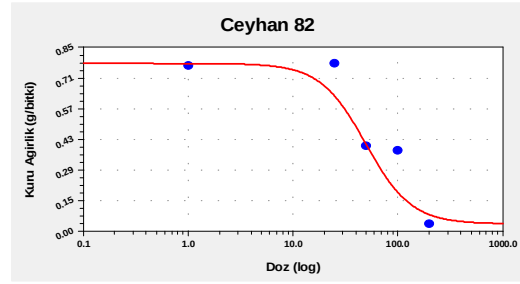


Şekil 4.92. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.93 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 14 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

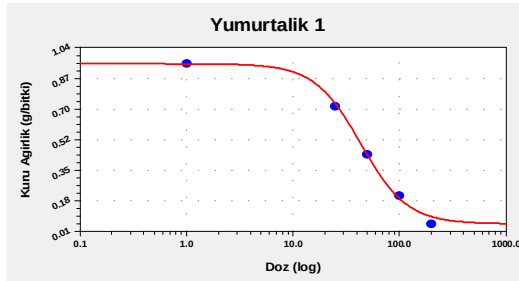
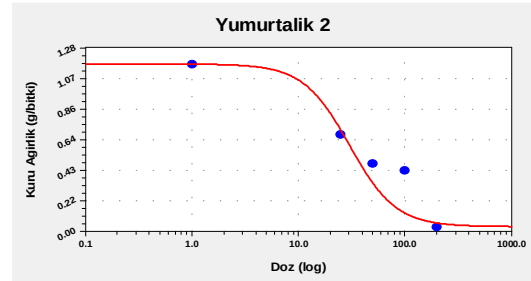
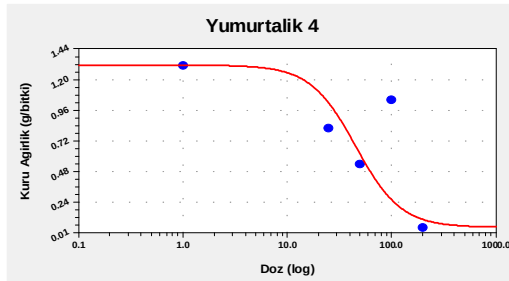
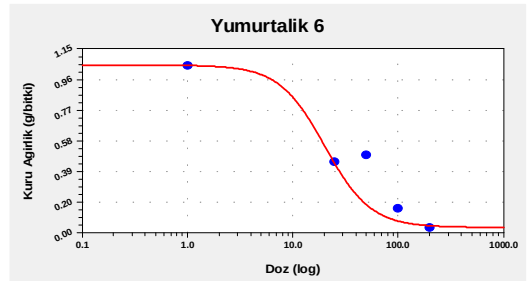


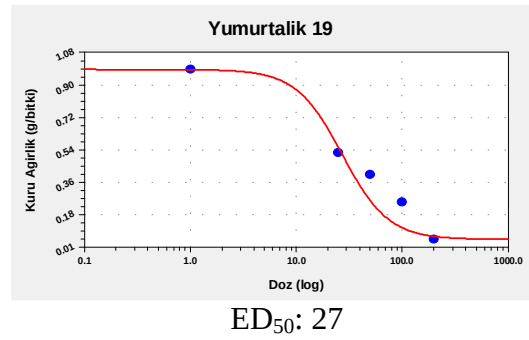
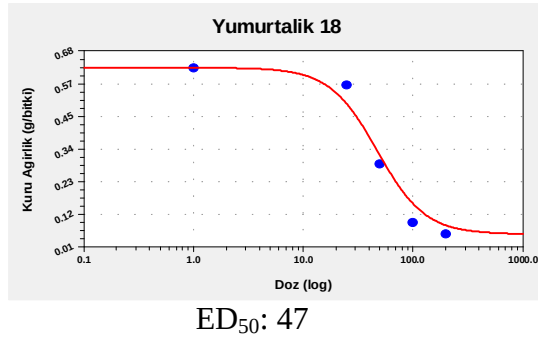
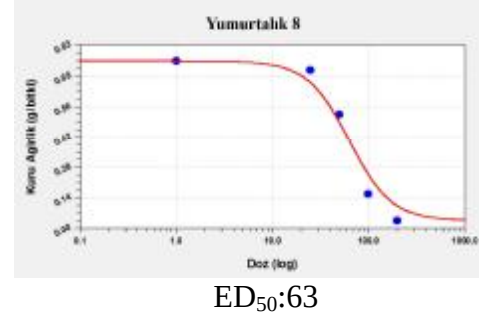
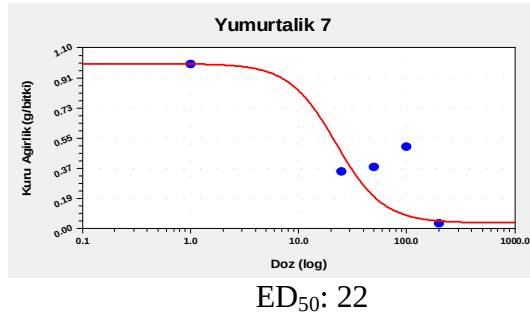
ED₅₀: 47ED₅₀: 39ED₅₀: 63ED₅₀: 22ED₅₀: 38ED₅₀: 31ED₅₀: 28ED₅₀: 42

ED₅₀: 49ED₅₀: 49

Şekil 4.93. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.94 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 43ED₅₀: 30ED₅₀: 45ED₅₀: 20



Şekil 4.94. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan tüm popülasyonların kuru ağırlıklarına bağlı dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.25'te verilmiştir.

Çizelge 4.25. Sera denemeleriyle Yabani yulafın (*Avena sterilis* L.) pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas 2	21	1
	Kozan 12	48	2,28
	Kozan 15	49	2,33
	Kozan 16	22	1,05
	Kozan 18	44	2,09
	Kozan 19	48	2,28
	Kozan 22	23	1,09
	Kozan 23	24	1,14
	Kozan 26	34	1,61
	Kozan 28	35	1,66
	Kozan 29	45	2,14
	Kozan 30	17	0,80
	Kozan 33	23	1,09
	Kozan 35	52	2,47
	Kozan 37	25	1,19
	Kozan 41	37	1,76
	Kozan 45	20	0,95
	Aladağ 5	18	0,85
	Karaisalı 5	31	1,47
	Karaisalı 6	25	1,19
	Karaisalı 8	30	1,42
	Karaisalı 12	45	2,14

Çizelge 4.25'in devamı

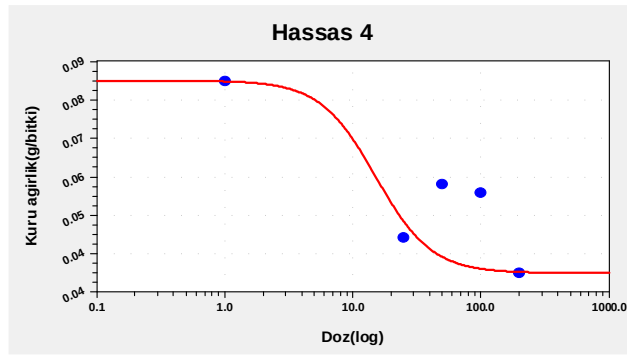
	Karaisalı 17	44	2,09
	İmamoğlu 1	13	0,61
	İmamoğlu 2	43	2,04
	İmamoğlu 4	40	1,90
	İmamoğlu 6	33	1,57
	İmamoğlu 19	99	4,71
	İmamoğlu 27	32	1,52
	İmamoğlu 29	52	2,47
	İmamoğlu 31	25	1,19
	İmamoğlu 34	38	1,80
	Yüreğir 2	49	2,33
	Yüreğir 4	20	0,95
	Yüreğir 5	25	1,19
	Yüreğir 7	29	1,38
	Yüreğir 15	45	2,14
	Yüreğir 16	45	2,14
	Yüreğir 26	52	2,47
	Yüreğir 37	27	1,28
	Yüreğir 48	51	2,42
	Yüreğir 49	48	2,28
	Karataş 1	37	1,76
	Karataş 2	48	2,28
	Karataş 3	47	2,23
	Karataş 4	27	1,28
	Karataş 6	58	2,76
	Karataş 8	66	3,14
	Karataş 9	54	2,57
	Karataş 14	40	1,90

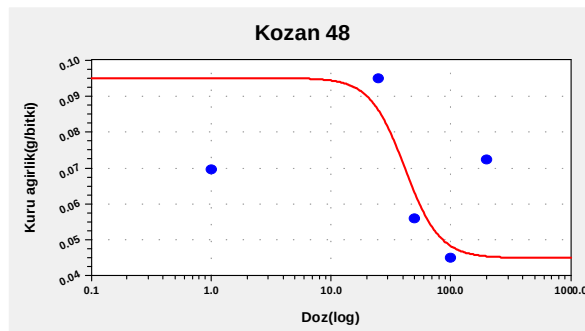
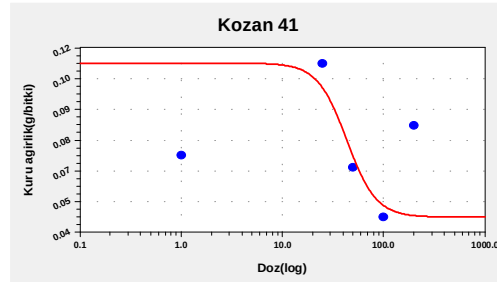
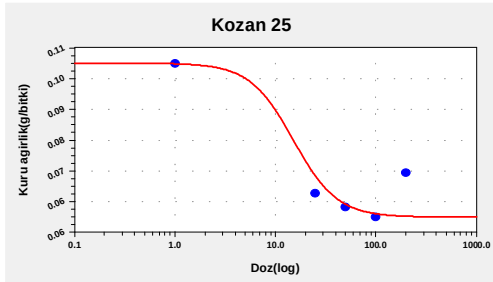
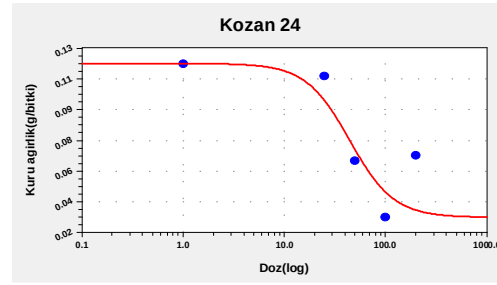
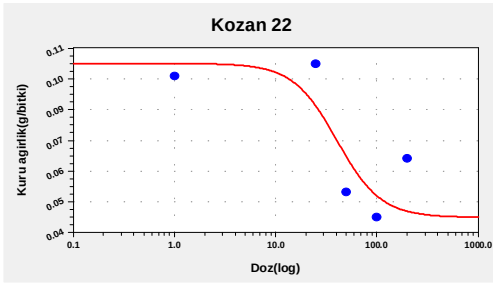
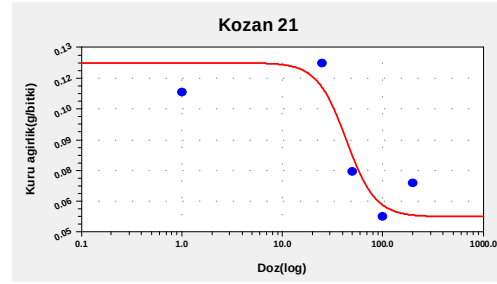
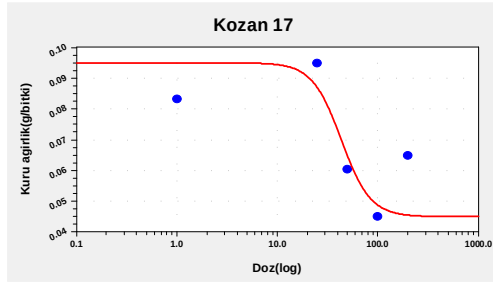
Çizelge 4.25'in devamı

	Karataş 17	51	2,42
	Karataş 19	70	3,33
	Ceyhan 7	55	2,61
	Ceyhan 13	49	2,33
	Ceyhan 14	33	1,57
	Ceyhan 15	49	2,33
	Ceyhan 16	47	2,23
	Ceyhan 27	39	1,85
	Ceyhan 32	63	3,0
	Ceyhan 37	22	1,04
	Ceyhan 57	38	1,80
	Ceyhan 62	31	1,47
	Ceyhan 72	28	1,33
	Ceyhan 73	42	2
	Ceyhan 77	49	2,33
	Ceyhan 82	49	2,33
	Yumurtalık 1	43	2,04
	Yumurtalık 2	30	1,42
	Yumurtalık 4	45	2,14
	Yumurtalık 6	20	0,95
	Yumurtalık 7	22	1,04
	Yumurtalık 8	63	3
	Yumurtalık 18	47	2,23
	Yumurtalık 19	27	1,28

4.3.2.2. 2012 Yılı Testleri

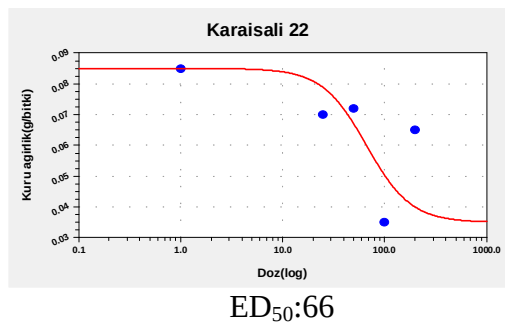
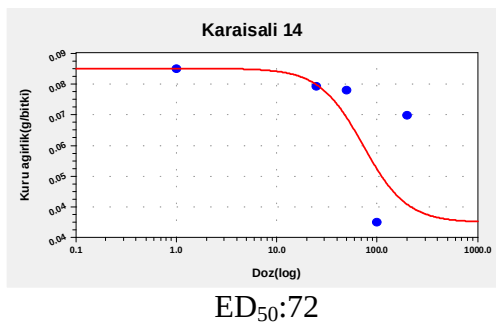
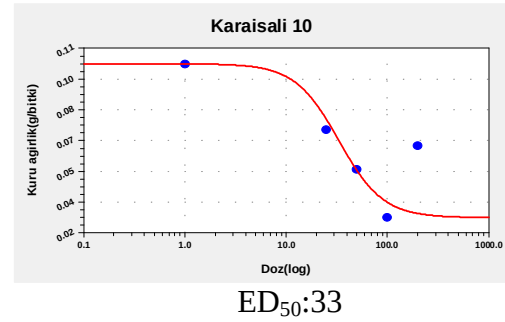
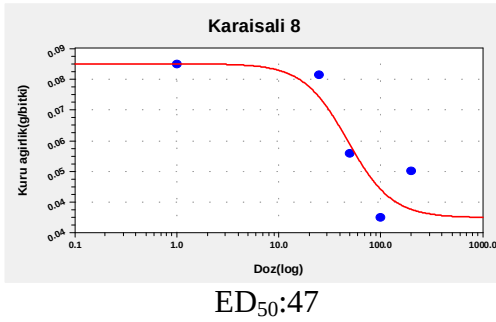
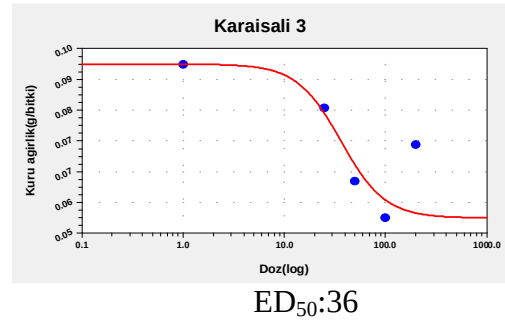
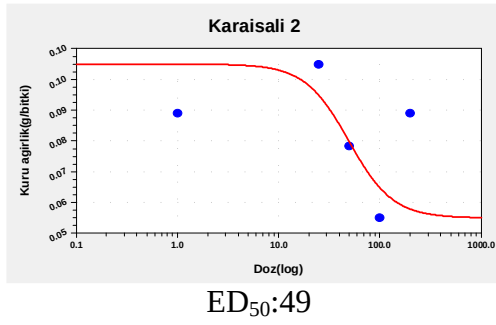
2012 yılında toplanan Yabani yulaf tohumlarına Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan kuru ağırlıklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırası ile verilmiştir. Bu herbisite karşı Yabani yulafın hassas popülasyonunun eğrisi Şekil 4.95’de sunulmuştur. Dayanıklılık için testlenen ve 2012 yılında toplanan diğer popülasyonlara ait eğriler ise Şekil 4.96 ile 4.102 arasında görülmektedir.

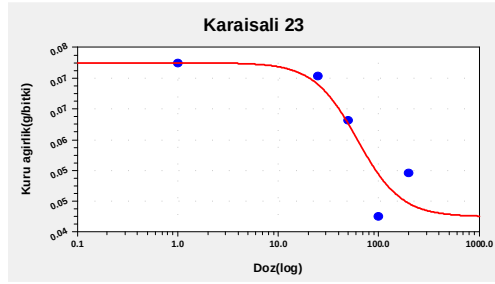
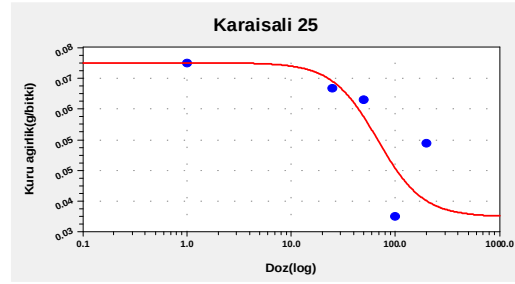




Şekil 4.96. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

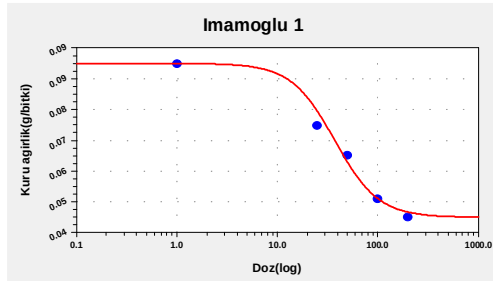
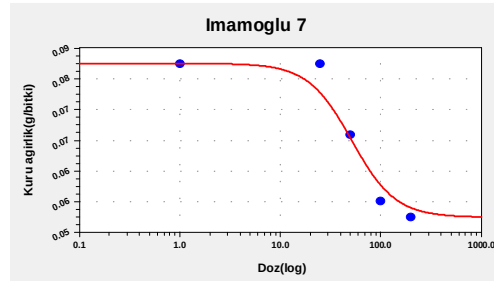
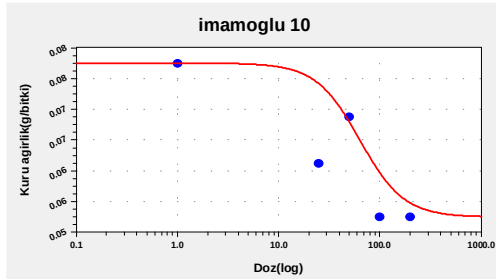
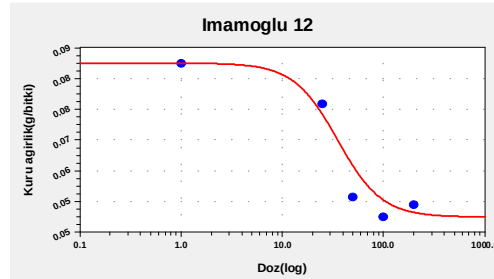
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.97 da verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

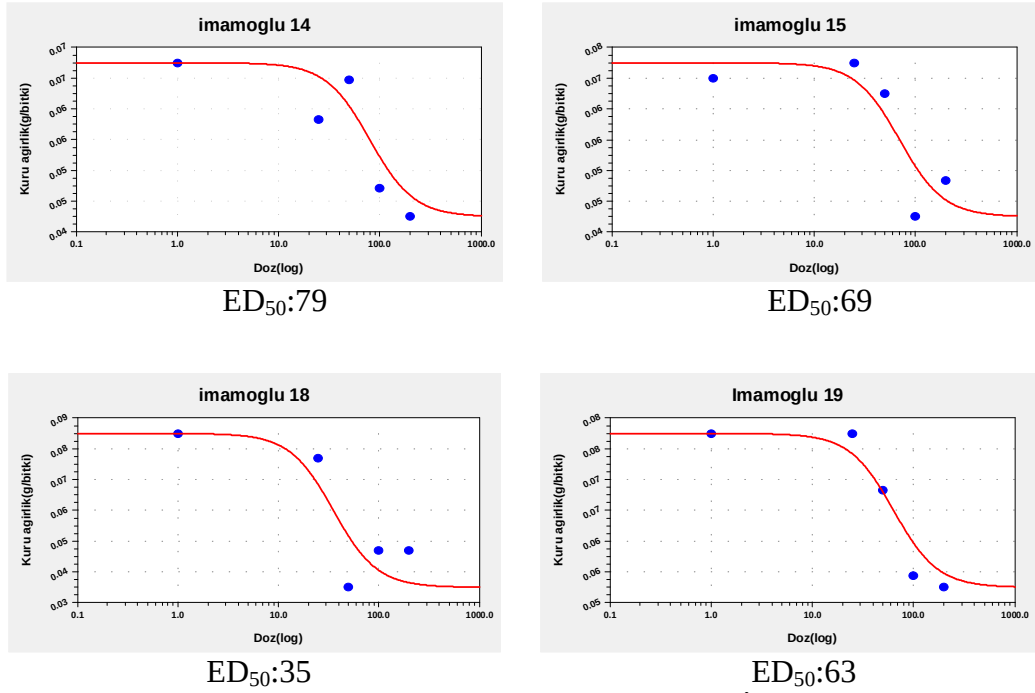


ED₅₀:61ED₅₀:67

Şekil 4.97. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

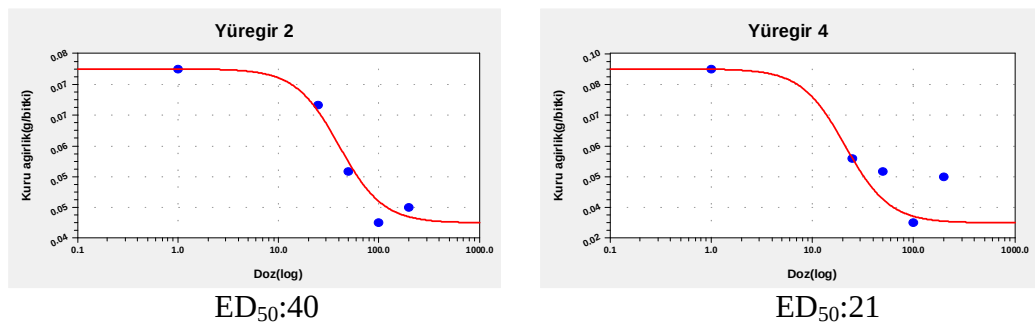
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.98 'de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 8 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

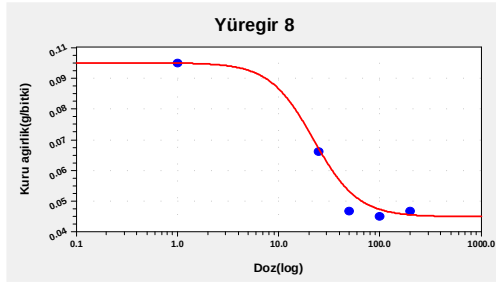
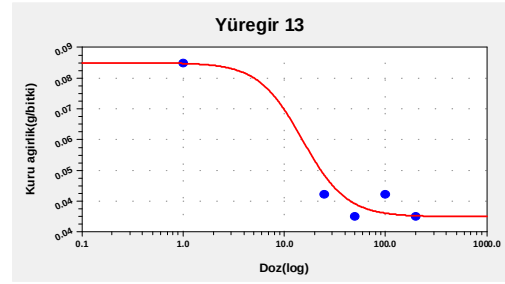
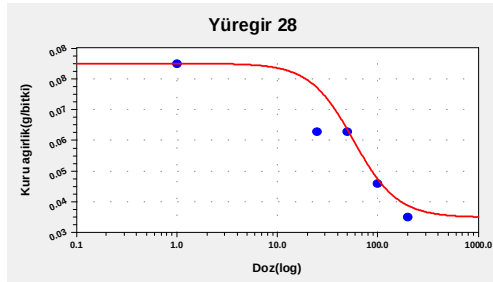
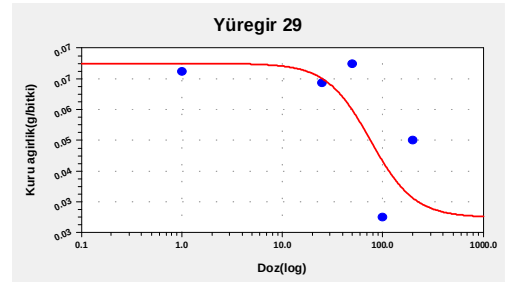
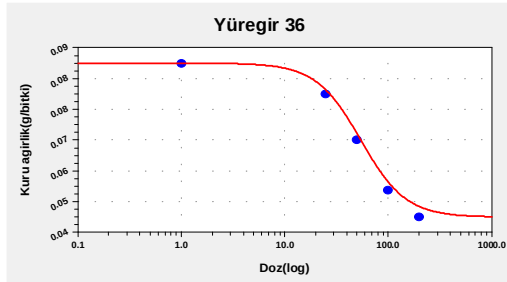
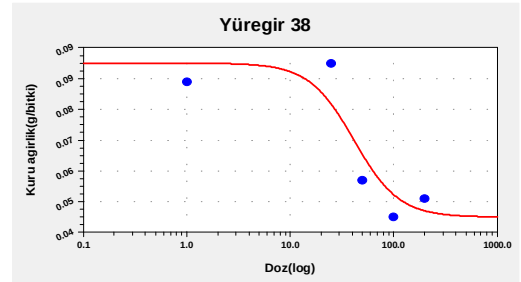
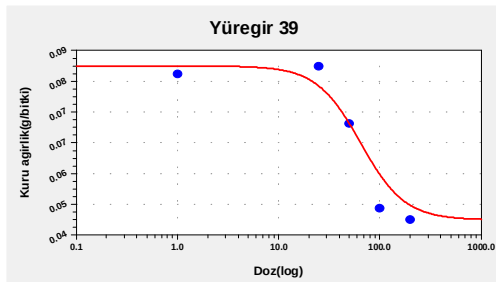
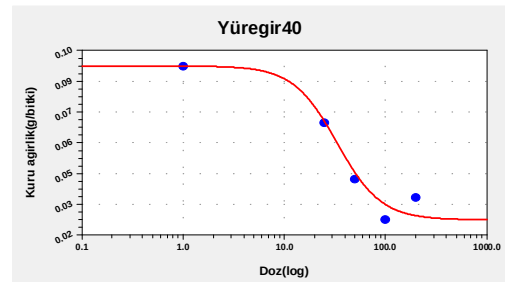
ED₅₀:37ED₅₀:51ED₅₀:63ED₅₀:35

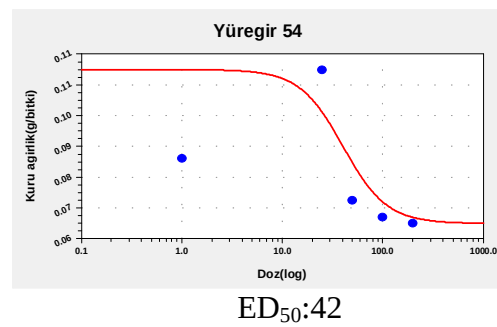
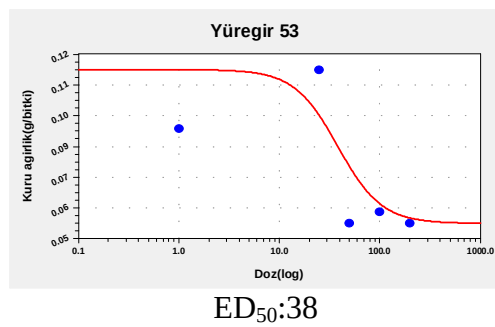
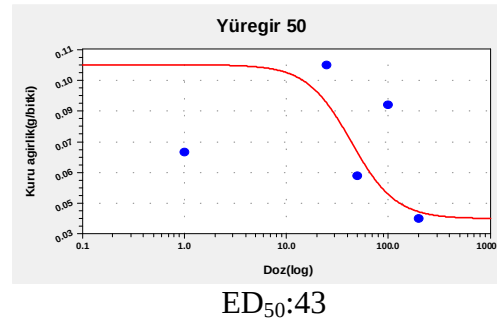
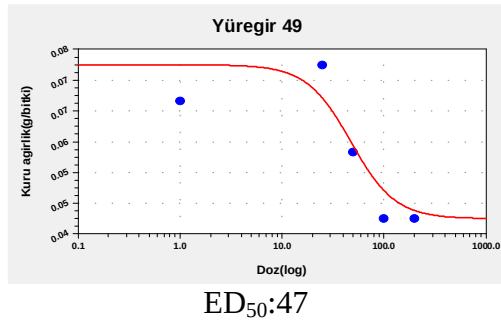
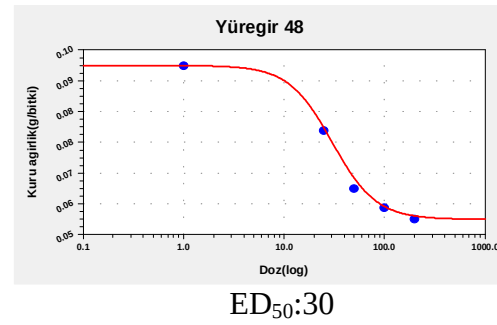
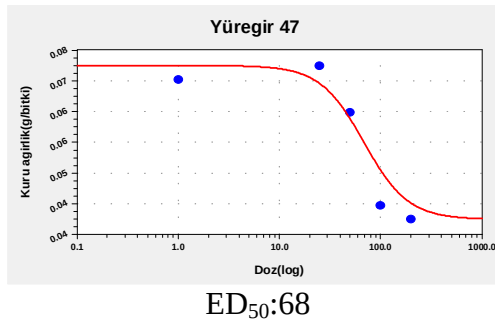
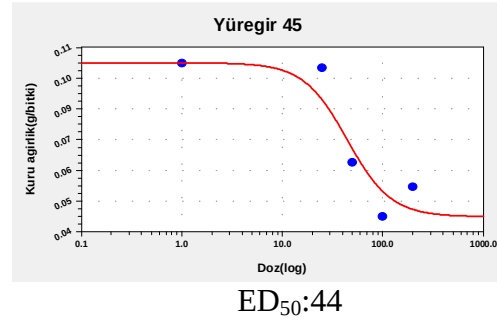
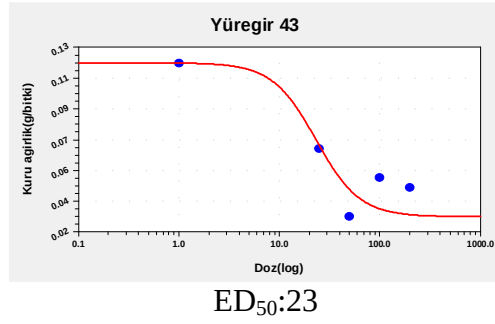


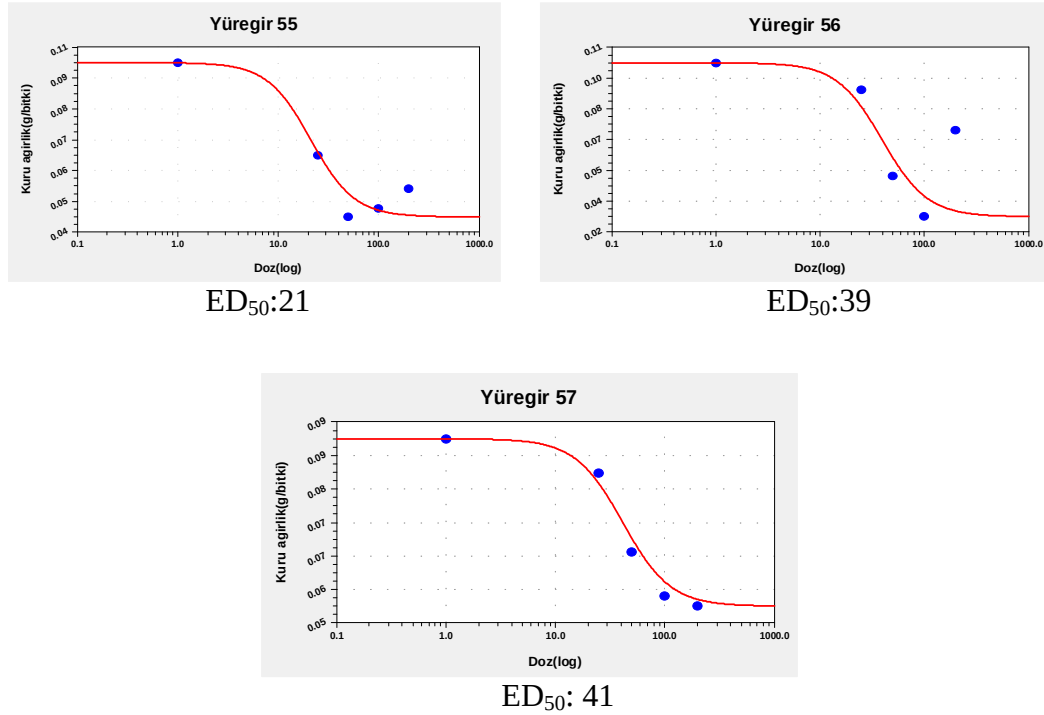
Şekil 4.98. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoglu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.99 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 21 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



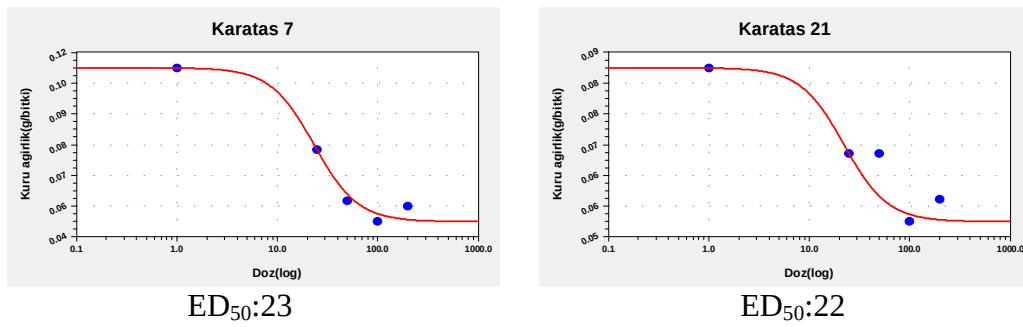
ED₅₀:22ED₅₀:15ED₅₀:57ED₅₀:75ED₅₀:54ED₅₀:41ED₅₀:64ED₅₀:33

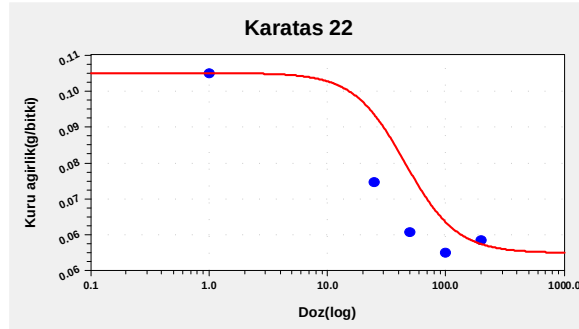




Şekil 4.99. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

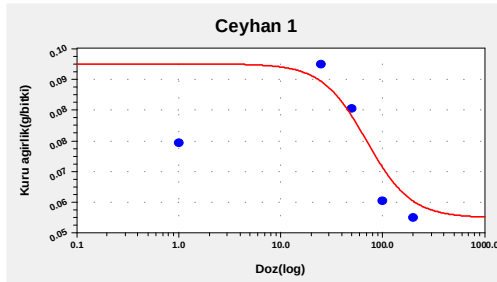
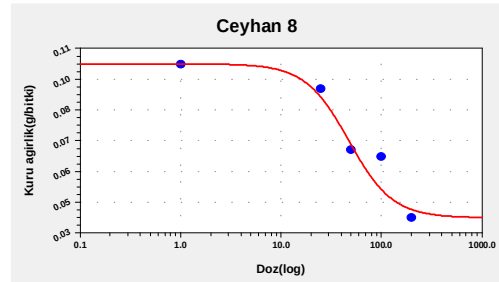
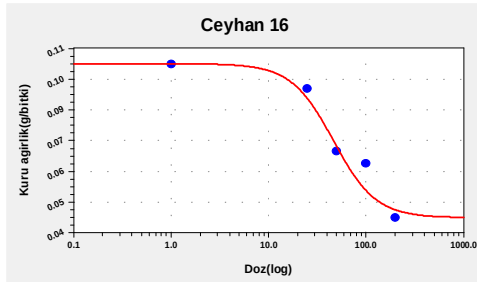
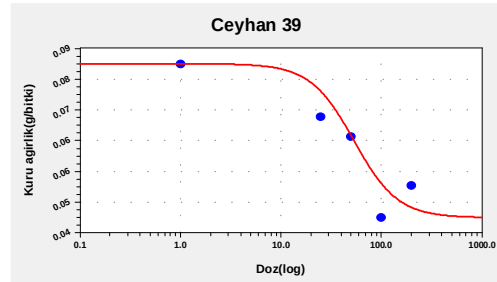
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.100 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 3 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

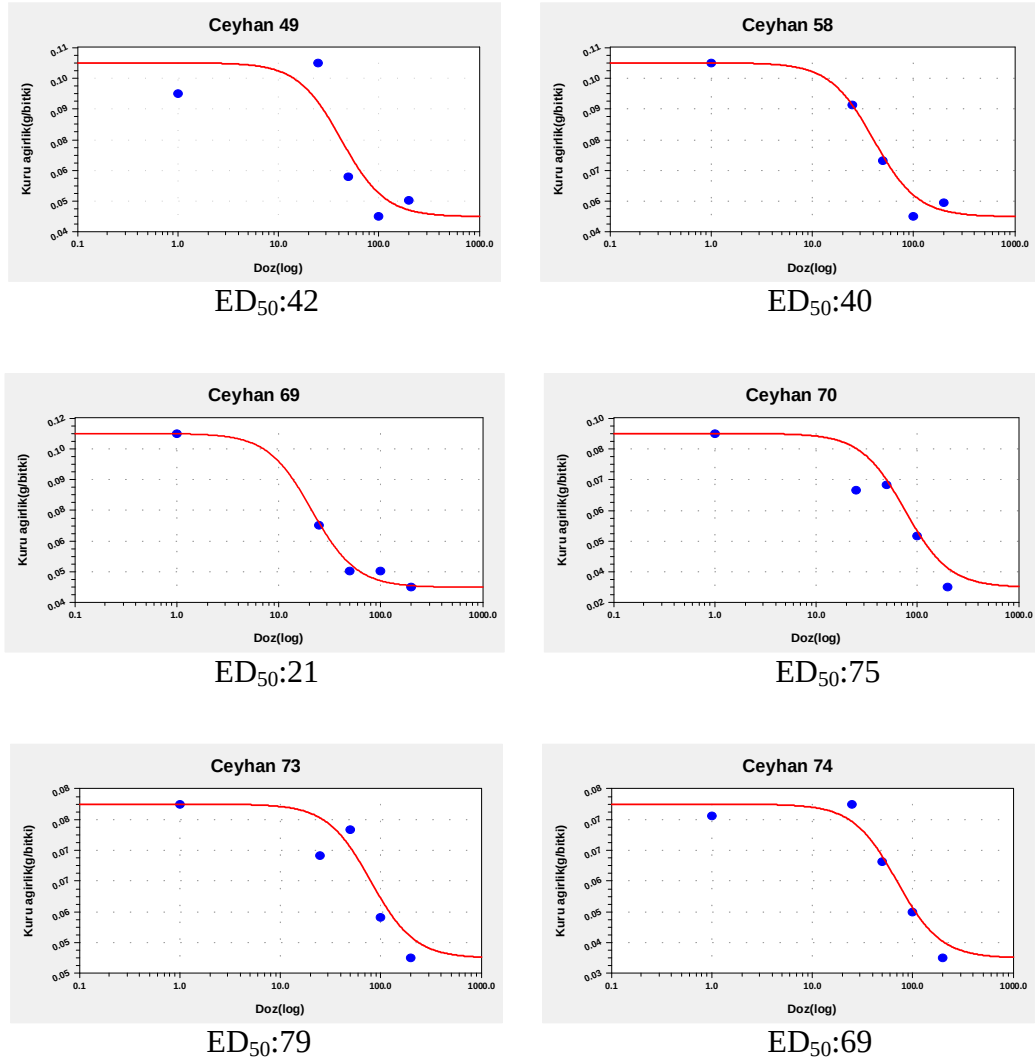


ED₅₀:45

Şekil 4.100. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

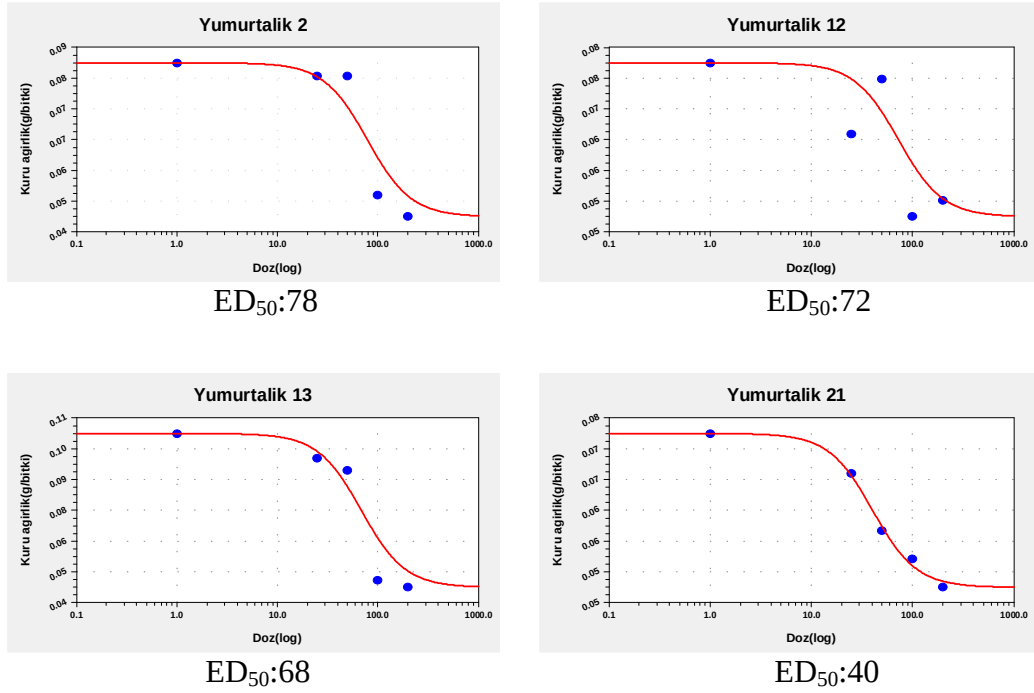
Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.101 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 10 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları aşağıda sırasıyla verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀:69ED₅₀:47ED₅₀:46ED₅₀:53



Şekil 4.101. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.102 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.102. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan tüm popülasyonların kuru ağırlıklarına bağlı dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Sera denemeleriyle Yabani yulafın (*Avena sterilis* L.) pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas	15	1
	Kozan 10	49	3,27
	Kozan 15	41	2,73
	Kozan 17	43	2,87
	Kozan 21	43	2,87
	Kozan 22	40	2,67
	Kozan 24	44	2,93
	Kozan 25	15	1,00
	Kozan 41	43	2,87
	Kozan 48	41	2,73
	Karaisalı 2	49	3,27
	Karaisalı 3	36	2,40
	Karaisalı 8	47	3,13
	Karaisalı 10	33	2,20
	Karaisalı 14	72	4,80
	Karaisalı 22	66	4,40
	Karaisalı 23	61	4,07
	Karaisalı 25	67	4,47
	İmamoğlu 1	37	2,47
	İmamoğlu 7	51	3,40
	İmamoğlu 10	63	4,20
	İmamoğlu 12	35	2,33
	İmamoğlu 14	79	5,27

Çizelge 4.26'nın devamı

	İmamoğlu 15	69	4,60
	İmamoğlu 18	35	2,33
	İmamoğlu 19	63	4,20
	Yüreğir 2	40	2,67
	Yüreğir 4	21	1,40
	Yüreğir 8	22	1,47
	Yüreğir 28	57	3,80
	Yüreğir 29	75	5,00
	Yüreğir 36	54	3,60
	Yüreğir 38	41	2,73
	Yüreğir 39	64	4,27
	Yüreğir 40	33	2,20
	Yüreğir 43	23	1,53
	Yüreğir 45	44	2,93
	Yüreğir 47	68	4,53
	Yüreğir 48	30	2,00
	Yüreğir 49	47	3,13
	Yüreğir 50	43	2,87
	Yüreğir 53	38	2,53
	Yüreğir 54	42	2,80
	Yüreğir 55	21	1,40
	Yüreğir 56	39	2,60
	Yüreğir 57	41	2,73
	Karataş 7	23	1,53
	Karataş 21	22	1,47
	Karataş 22	45	3,00
	Ceyhan 1	69	4,60
	Ceyhan 8	47	3,13
	Ceyhan 16	46	3,07

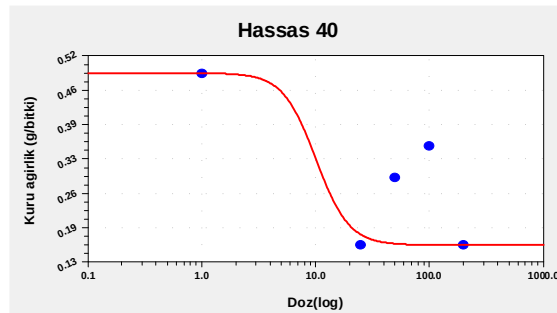
Çizelge 4.26'nın devamı

	Ceyhan 39	53	3,53
	Ceyhan 49	42	2,80
	Ceyhan 58	40	2,67
	Ceyhan 69	21	1,40
	Ceyhan 70	75	5,00
	Ceyhan 73	79	5,27
	Ceyhan 74	69	4,60
	Yumurtalık 2	78	5,20
	Yumurtalık 12	72	4,80
	Yumurtalık 13	68	4,53
	Yumurtalık 21	40	2,67

4.3.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi

4.3.3.1. 2011 Yılı Testleri

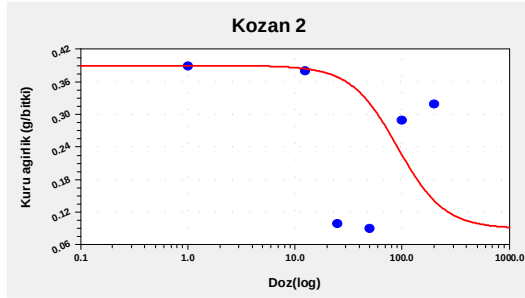
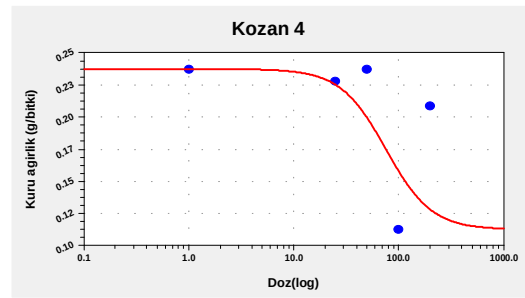
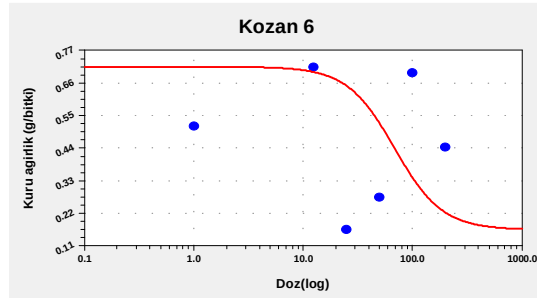
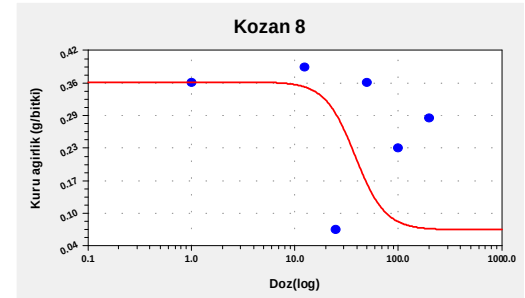
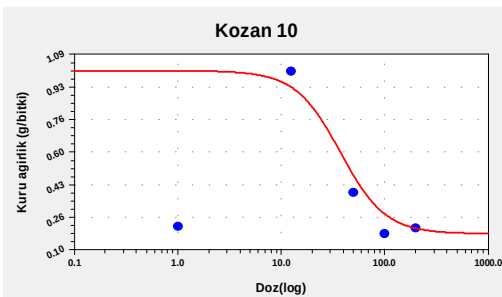
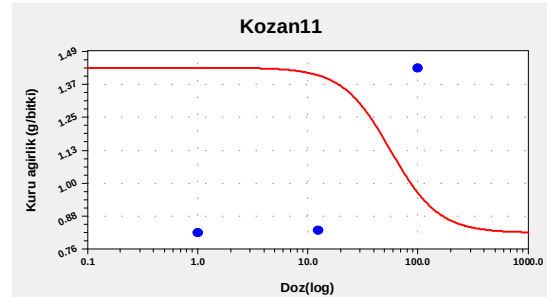
2011 yılında toplanan Yabani hardal tohumlarına Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan kuru ağırlıklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Öncelikle hassas popülasyonun eğrisi verilmiştir (Şekil 4.103). Şekil 4.104 ile Şekil 4.110 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.

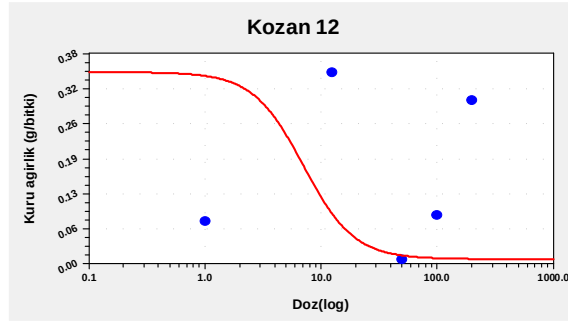


ED₅₀: 10

Şekil 4.103. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin non-linear regresyon eğrisi

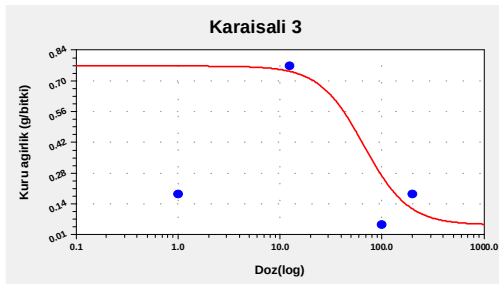
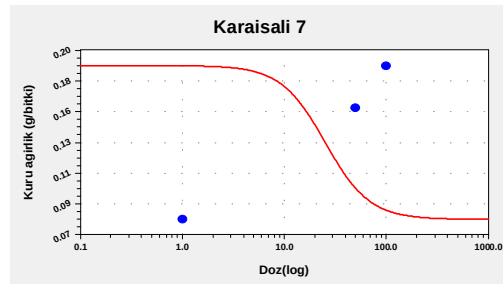
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.104 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 7 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

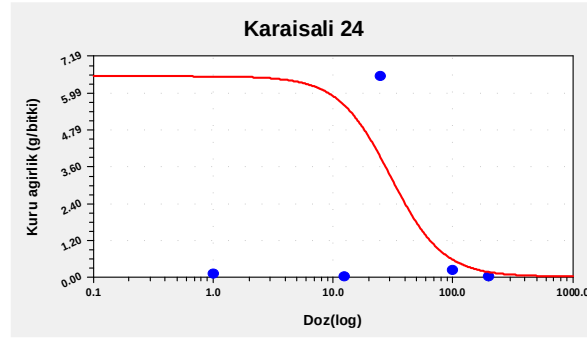
ED₅₀: 90ED₅₀: 75ED₅₀: 68ED₅₀: 38ED₅₀: 3ED₅₀: 56

ED₅₀: 7

Şekil 4.104. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

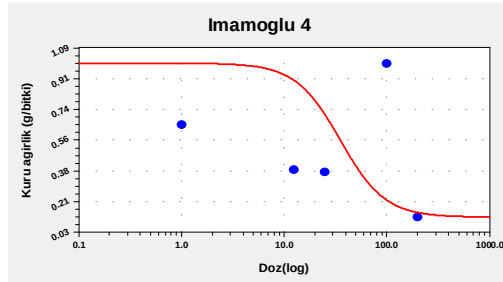
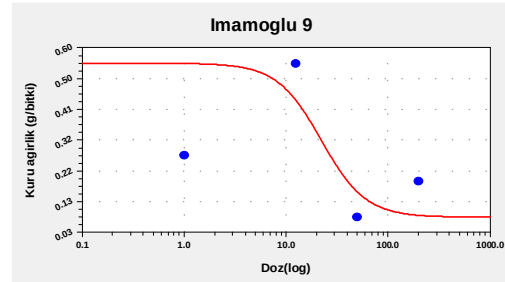
Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.105 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 3 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

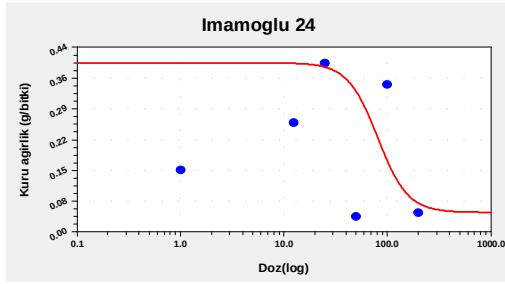
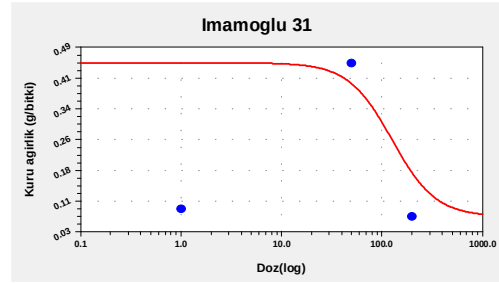
ED₅₀: 66ED₅₀: 25

ED₅₀: 30

Şekil 4.105. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisali ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

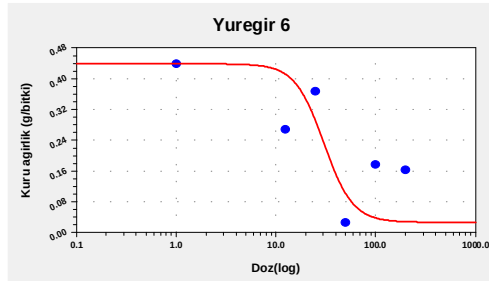
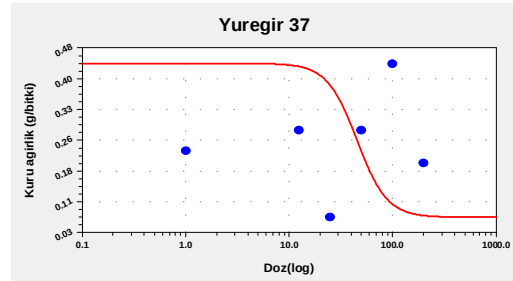
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.106 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

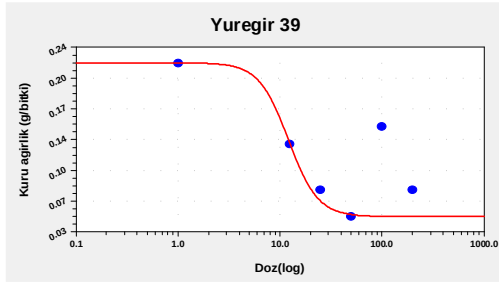
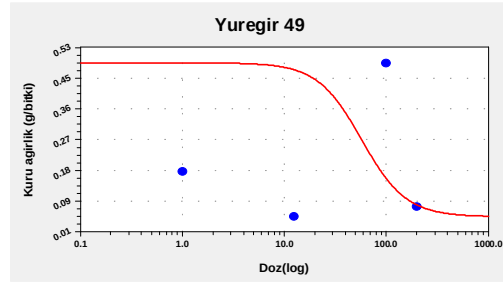
ED₅₀: 35ED₅₀: 22

ED₅₀: 80ED₅₀: 125

Şekil 4.106. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

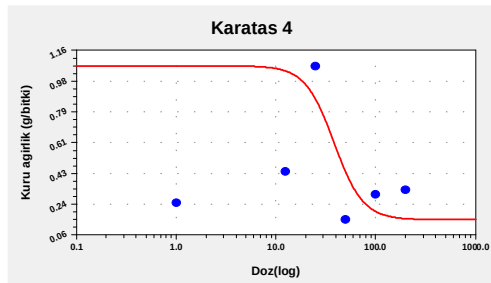
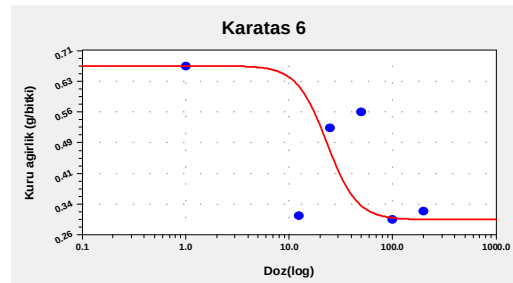
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.107 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

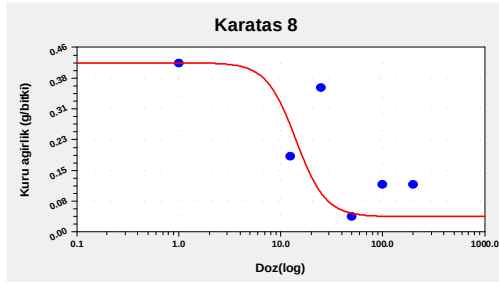
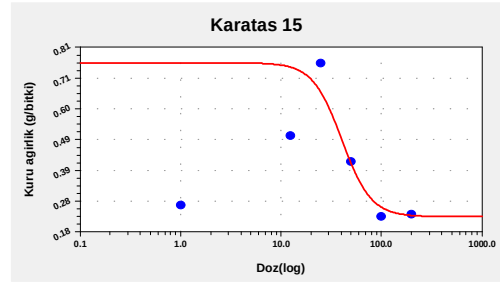
ED₅₀: 30ED₅₀: 45

ED₅₀: 12ED₅₀: 57

Şekil 4.107. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

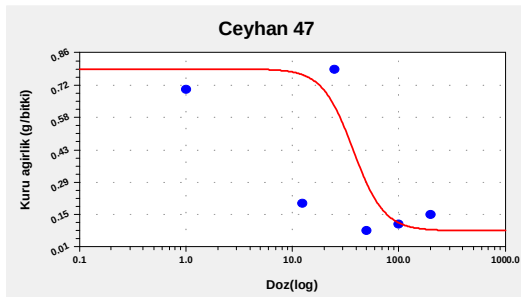
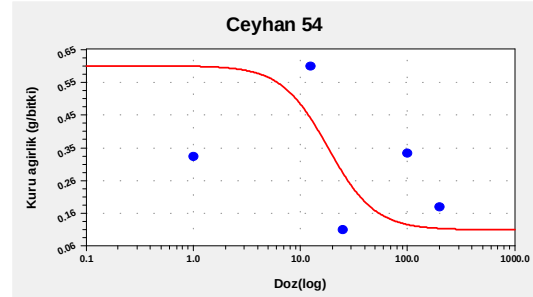
Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.108 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

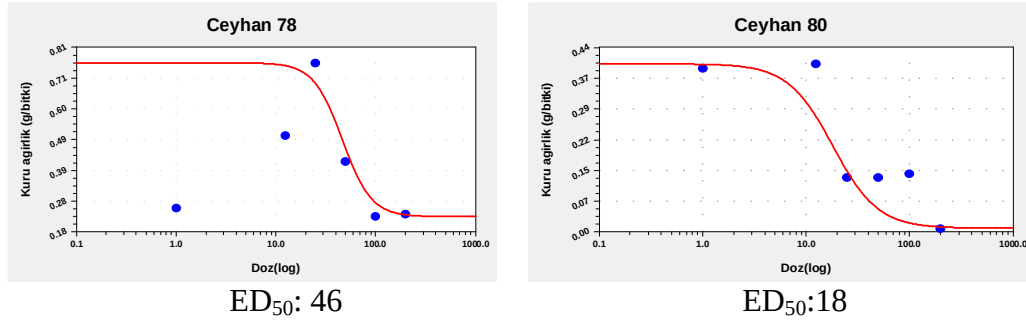
ED₅₀: 38ED₅₀: 23

ED₅₀: 14ED₅₀: 40

Şekil 4.108. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

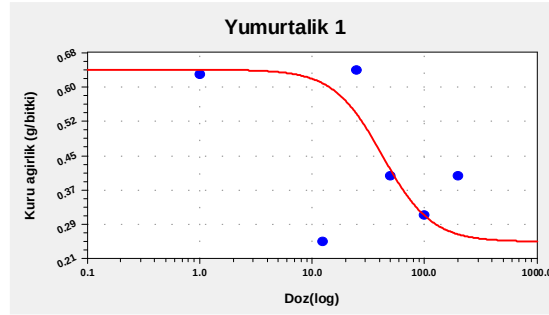
Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.109 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 37ED₅₀:18



Şekil 4.109. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.110 da verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.110. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan tüm popülasyonların dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Sera denemeleriyle Yabani hardalın (*Sinapis arvensis* L.) mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 yılı)

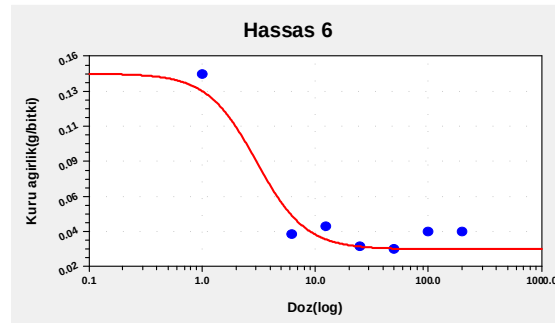
Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium	Hassas	10	1
	Kozan 2	90	9,00
	Kozan 4	75	7,50
	Kozan 6	68	6,80
	Kozan 8	38	3,80
	Kozan 10	37	3,70
	Kozan 11	56	5,60
	Kozan 12	7	0,70
	Karaisalı 3	66	6,60
	Karaisalı 7	25	2,50
	Karaisalı 24	30	3,00
	İmamoğlu 4	35	3,50
	İmamoğlu 9	22	2,20
	İmamoğlu 24	80	8,00
	İmamoğlu 31	125	12,50
	Yüreğir 6	30	3,00
	Yüreğir 37	45	4,50
	Yüreğir 39	12	1,20
	Yüreğir 49	57	5,70
	Karataş 4	38	3,80
	Karataş 6	23	2,30
	Karataş 8	14	1,40

Çizelge 4.27'nin devamı

	Karataş 15	40	4,00
	Ceyhan 47	37	3,70
	Ceyhan 54	18	1,80
	Ceyhan 78	46	4,60
	Ceyhan 80	18	1,80
	Yumurtalık 1	42	4,20

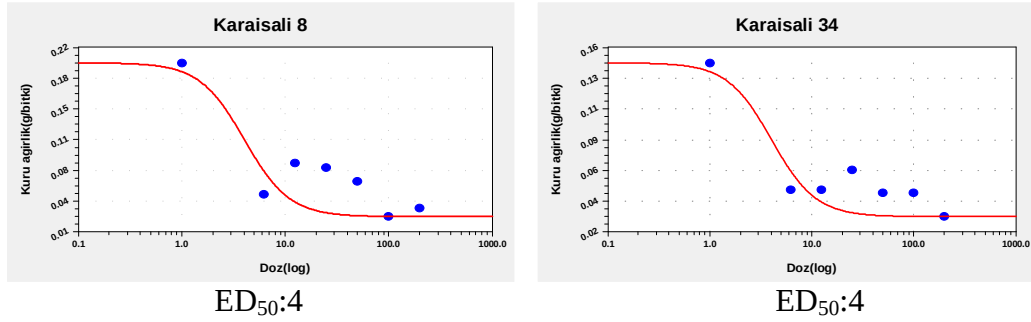
4.3.3.2. 2012 Yılı Testleri

2012 yılında toplanan Yabani hardal popülasyonlarının dayanıklılık durumlarını belirlemek için yapılan denemeler sonucunda elde edilen eğriler aşağıdaki gibidir. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı hassas popülasyonun eğrisi Şekil 4.111'de, Şekil 4.112 ile 4.116 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait diğer eğriler görülmektedir.



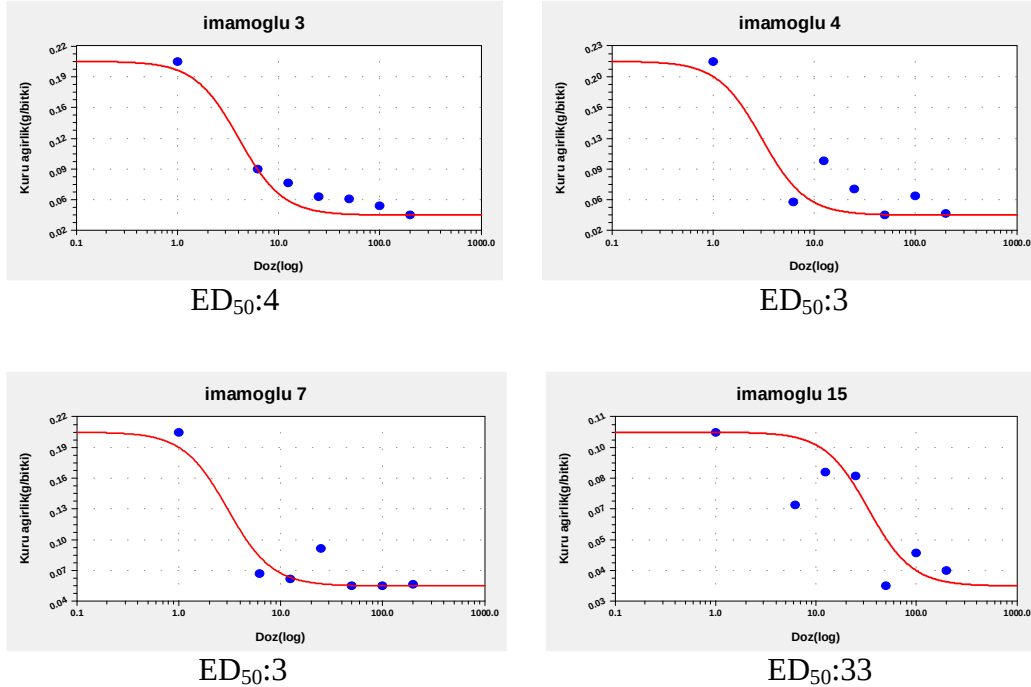
Şekil 4.111. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.112 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



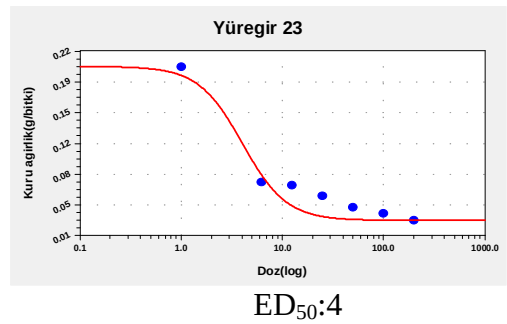
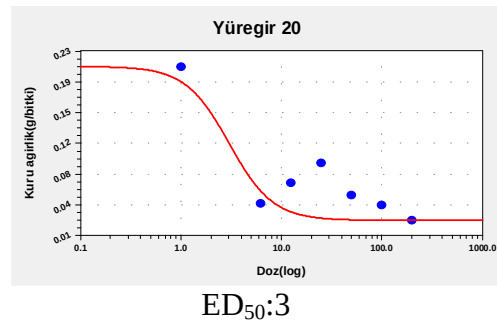
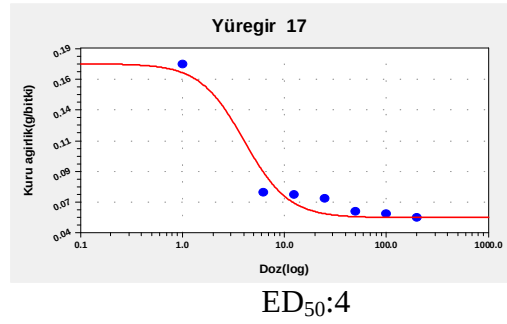
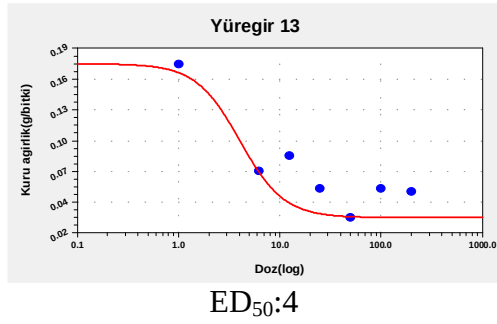
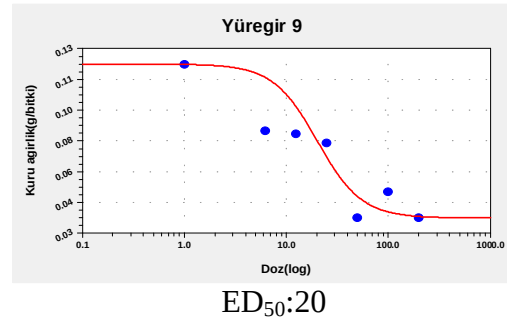
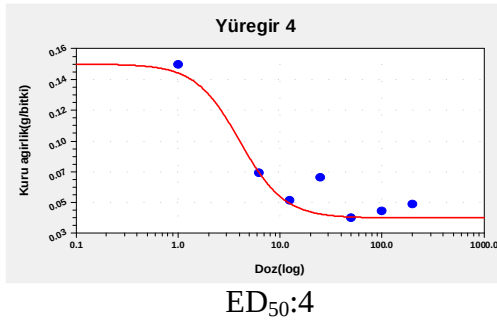
Şekil 4.112. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Karaisalı ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

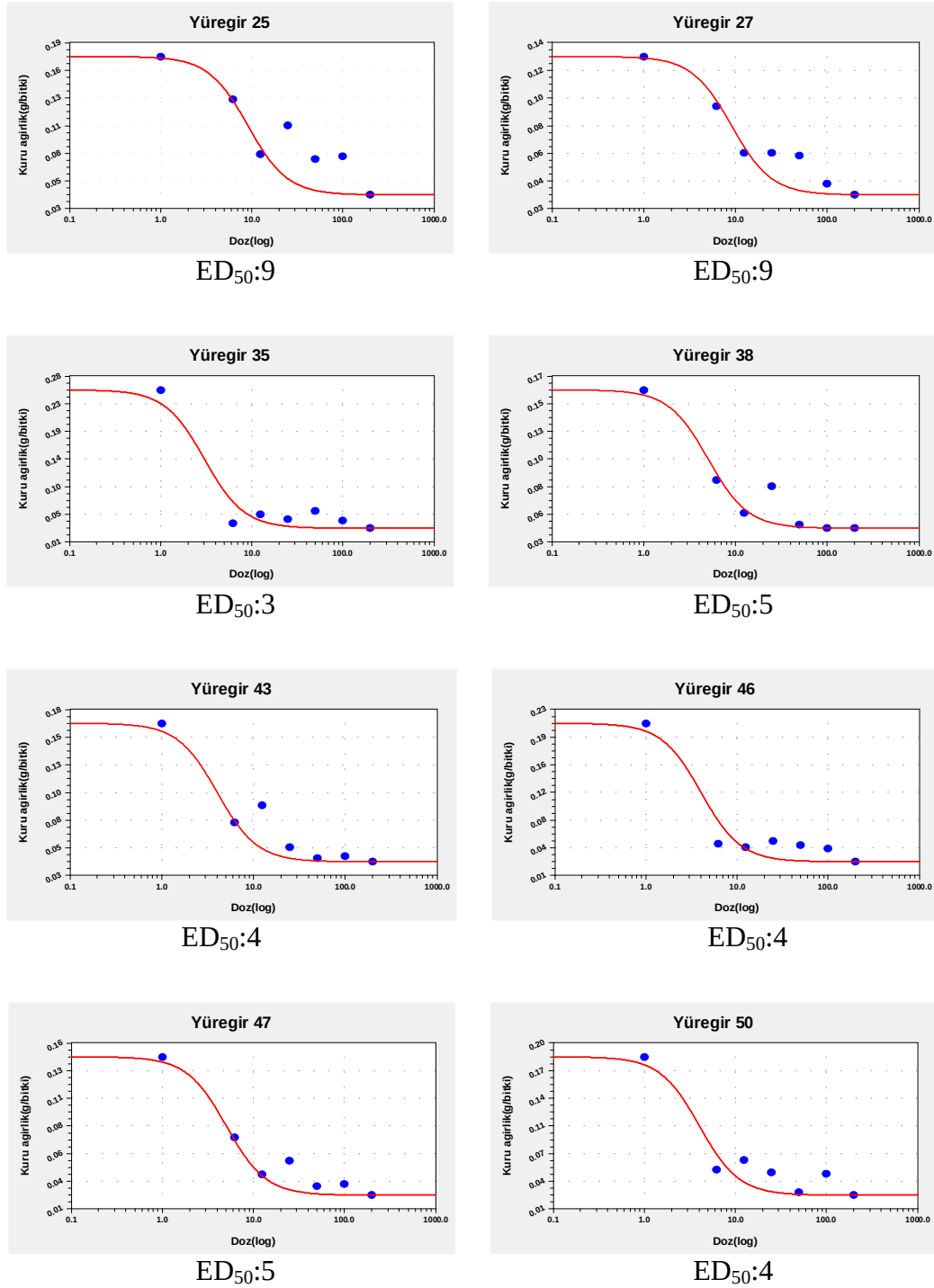
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.113 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.113. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

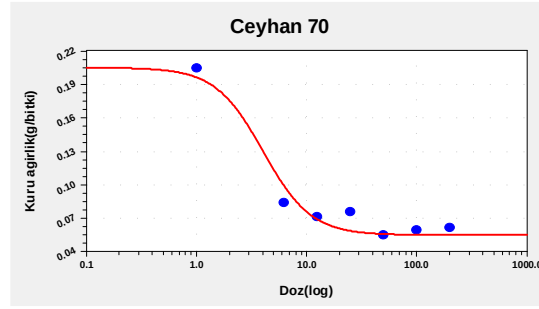
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.114 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 14 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.





Şekil 4.114. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

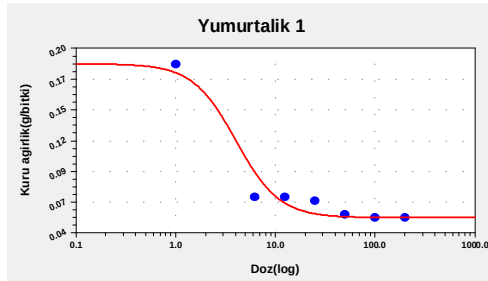
Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.115 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.



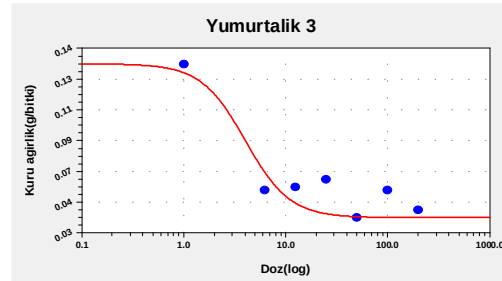
ED₅₀:4

Şekil 4.115. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.116 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



ED₅₀:4



ED₅₀:4

Şekil 4.116. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacıyla denemeye alınan 2012 yılına ait tüm popülasyonların dayanıklılık indeksleri Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Sera denemeleriyle Yabani hardalın(*Sinapis arvensis* l.) mesosulfuron-methyl+ iodosulfuron- methyl-sodium'a karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığa göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Mesosulfuron- methyl+ iodosulfuron–methyl-sodium	Hassas	3	1
	Karaisalı 8	4	1,33
	Karaisalı 34	4	1,33
	İmamoglu 3	4	1,33
	İmamoglu 4	3	1,00
	İmamoglu 7	3	1,00
	İmamoglu 15	33	11,00
	Yüreğir 4	4	1,33
	Yüreğir 9	20	6,67
	Yüreğir 13	4	1,33
	Yüreğir 17	4	1,33
	Yüreğir 20	3	1,00
	Yüreğir 23	4	1,33
	Yüreğir 25	9	3,00
	Yüreğir 27	9	3,00
	Yüreğir 35	3	1,00
	Yüreğir 38	5	1,67
	Yüreğir 43	4	1,33
	Yüreğir 46	4	1,33

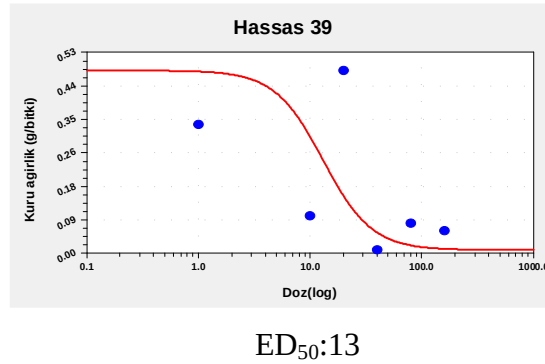
Çizelge 4.28'in devamı

	Yüreğir 47	5	1,67
	Yüreğir 50	4	1,33
	Ceyhan 70	4	1,33
	Yumurtalık 1	4	1,33
	Yumurtalık 3	4	1,33

4.3.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının Sera Testleriyle Belirlenmesi

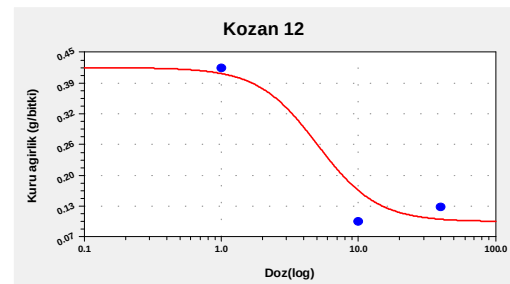
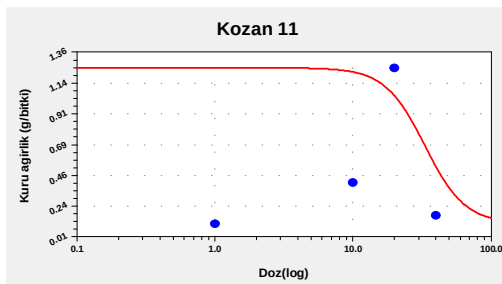
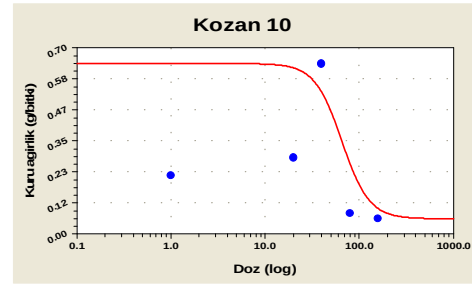
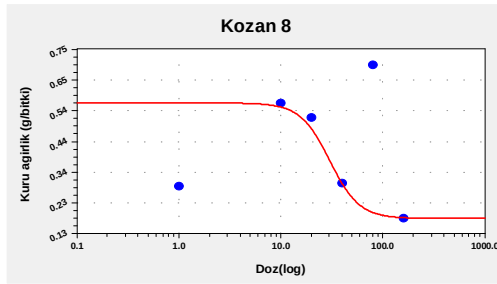
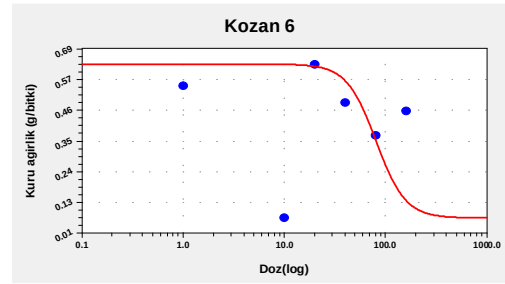
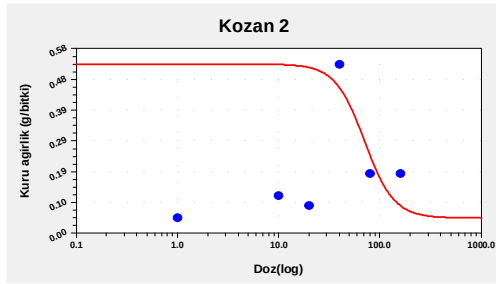
4.3.4.1. 2011 Yılı Testleri

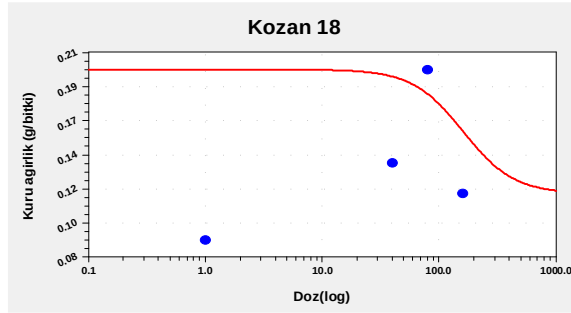
2011 yılında toplanan Yabani hardal popülasyonlarının dayanıklılık durumlarını belirlemek için yapılan denemeler sonucunda elde edilen eğriler aşağıdaki gibidir. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı hassas popülasyonun eğrisi Şekil 4.117'de, Şekil 4.118 ile 4.123 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait diğer eğriler görülmektedir.



Şekil 4.117. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin non-linear regresyon eğrisi

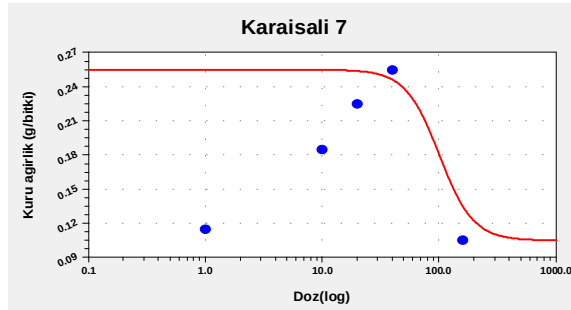
Adana ili Kozan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.118 de verilmiştir. Kozan ilçesinde toplam 7 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



ED₅₀: 160

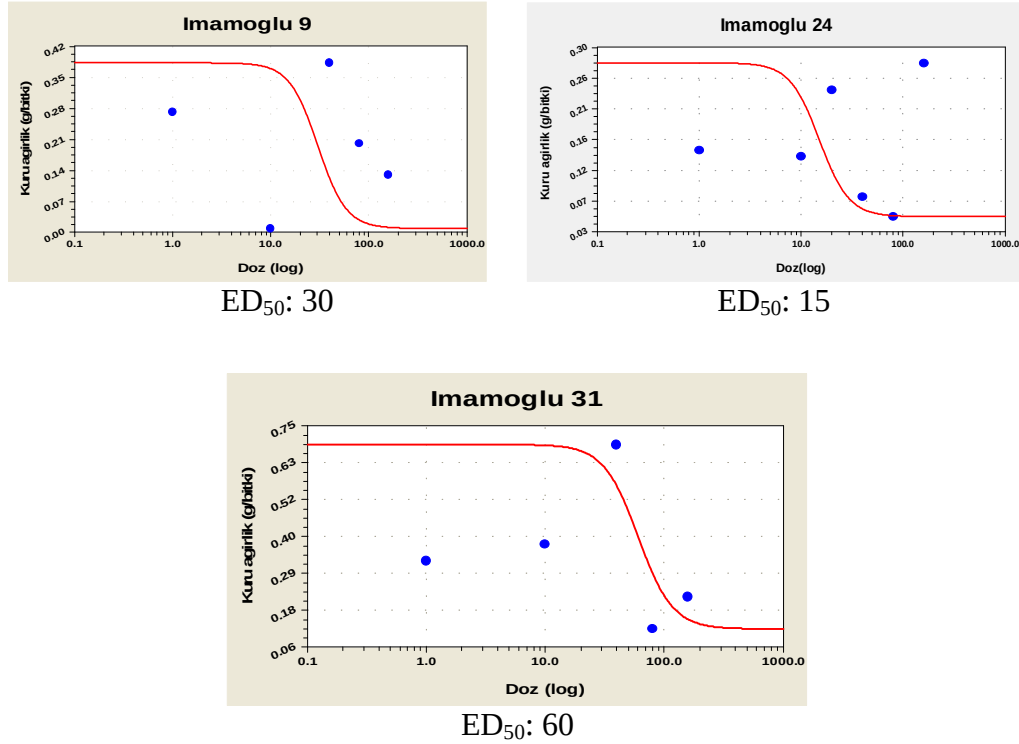
Şekil 4.118. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Kozan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.119 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 100

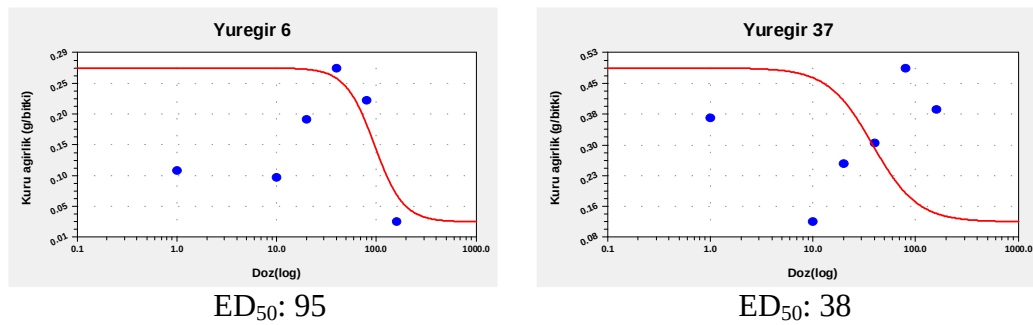
Şekil 4.119. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisalı ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

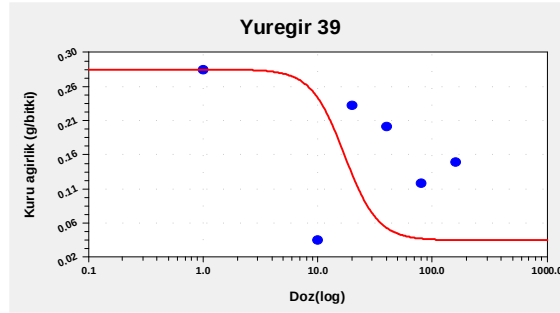
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.120 da verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 3 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.120. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoglu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

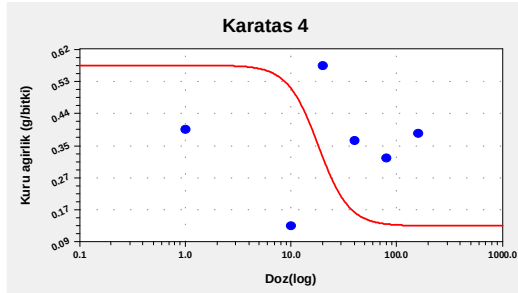
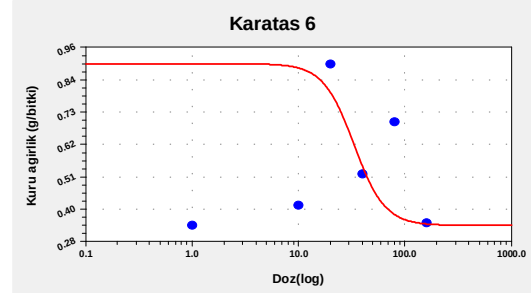
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.121 de verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 3 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



ED₅₀: 17

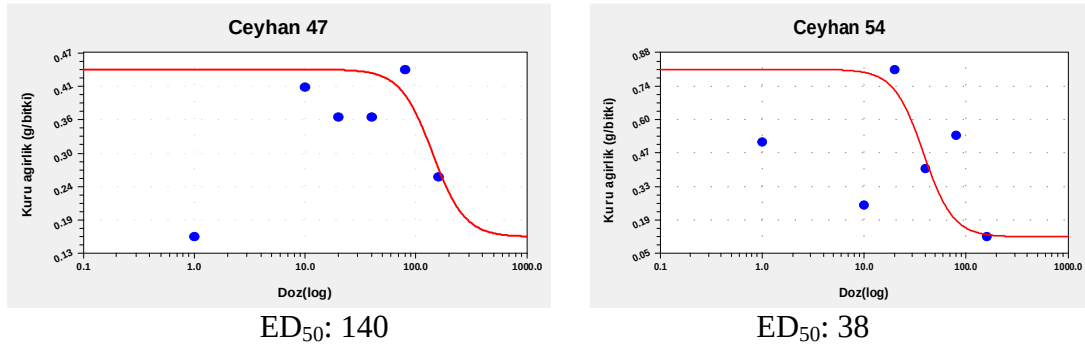
Şekil 4.121. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karataş ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.122 de verilmiştir. Karataş ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 18ED₅₀: 33

Şekil 4.122. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karataş ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.123 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler ile yapılan test sonuçları sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.123. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacı ile denemeye alınan tüm popülasyonların dayanıklılık indeksleri ve ED₅₀ değerleri Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Sera denemeleriyle Yabani hardalın (*Sinapis arvensis* L.) pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığına göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2011 yılı)

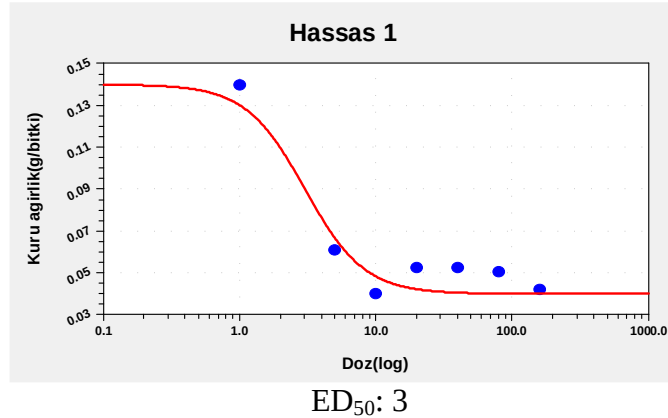
Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas	13	1
	Kozan 2	70	5,38
	Kozan 6	80	6,15
	Kozan 8	30	2,30
	Kozan 10	65	5,00

Çizelge 4.29'un devamı

	Kozan 11	33	2,53
	Kozan 12	5	0,38
	Kozan 18	160	12,30
	Karaisalı 7	100	7,69
	İmamoğlu 9	30	2,30
	İmamoğlu 24	15	1,15
	İmamoğlu 31	60	4,61
	Yüreğir 6	95	7,30
	Yüreğir 37	38	2,92
	Yüreğir 39	17	1,30
	Karataş 4	18	1,38
	Karataş 6	33	2,53
	Ceyhan 47	140	10,70
	Ceyhan 54	38	2,92

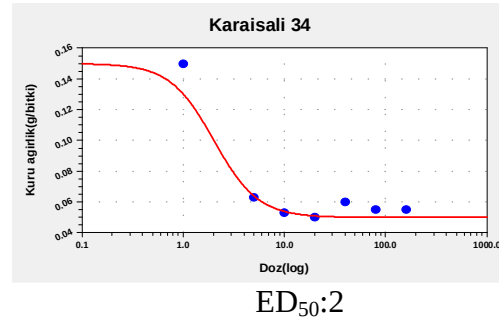
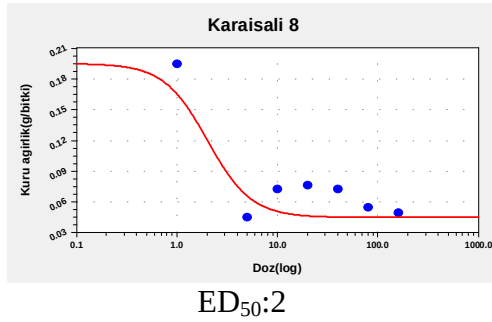
4.3.4.2. 2012 Yılı Testleri

2012 yılında toplanan Yabani yulaf tohumlarına Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit uygulanmıştır. 28. günde alınan kuru ağırlıklarına göre doz-tepki eğrileri çizilmiş ve bulgular aşağıda sırasıyla verilmiştir. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı hassas Yabani Hardal popülasyonun eğrisi öncelikle verilmiştir (Şekil 4.124). Şekil 4.125 ile 4.129 arasında ise denemeye alınan popülasyonlara ait eğriler görülmektedir.



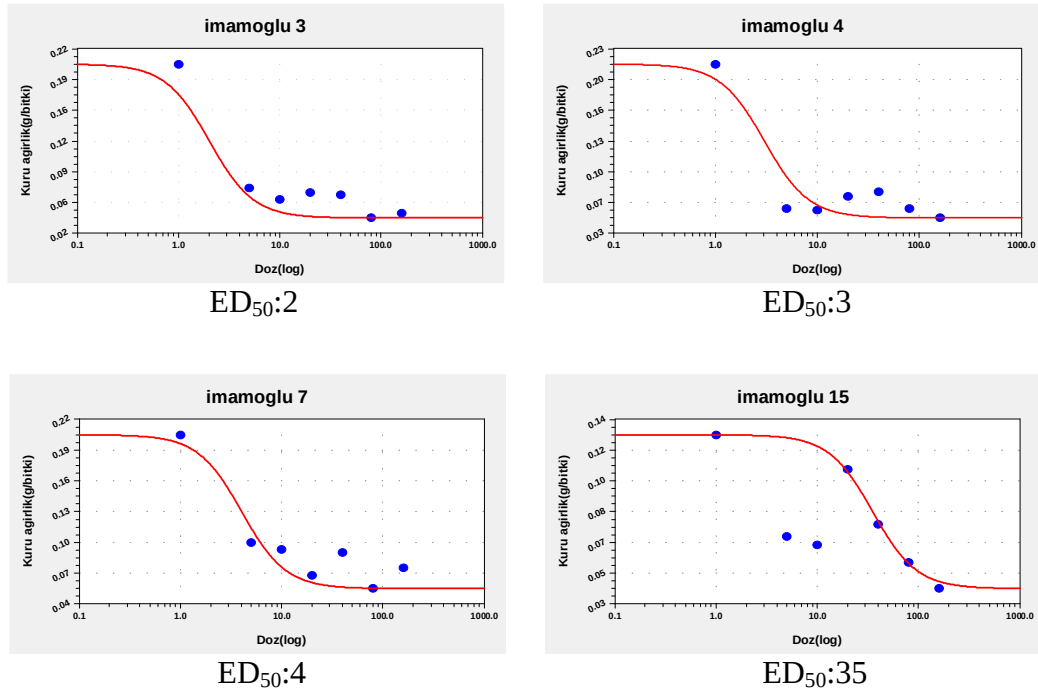
Şekil 4.124. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin hassas Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Karaisalı ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.125 de verilmiştir. Karaisalı ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



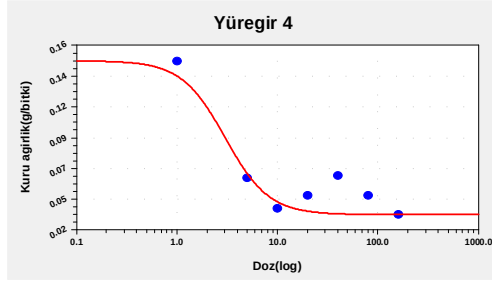
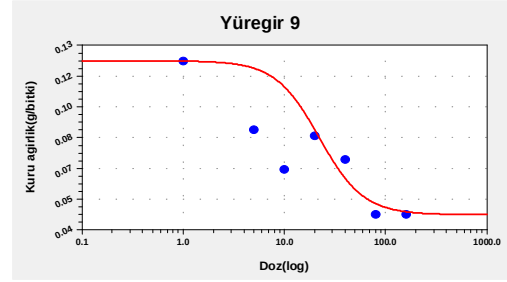
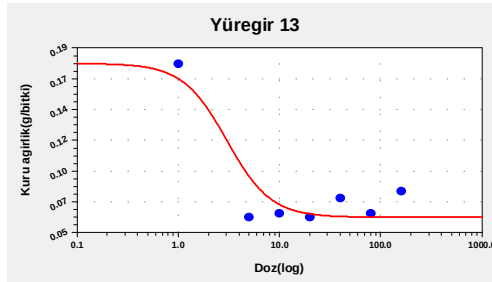
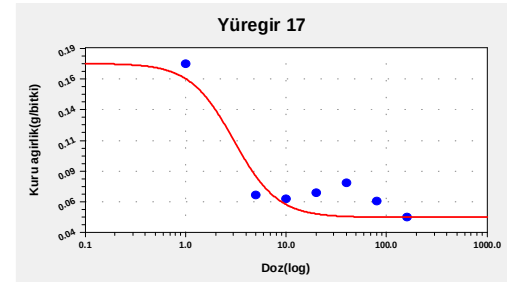
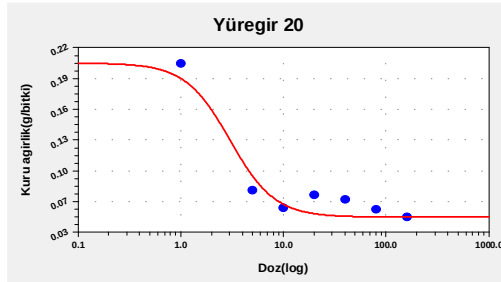
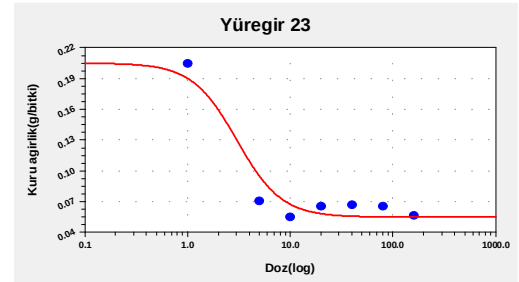
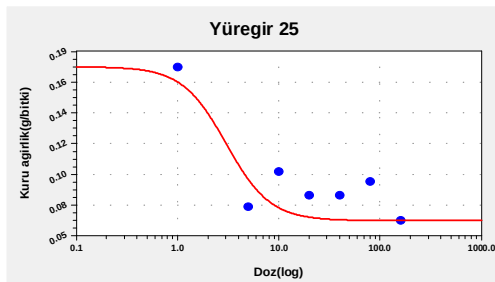
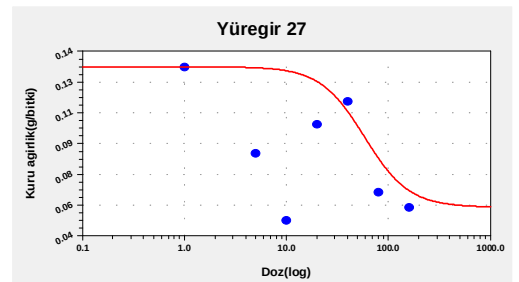
Şekil 4.125. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Karaisalı ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

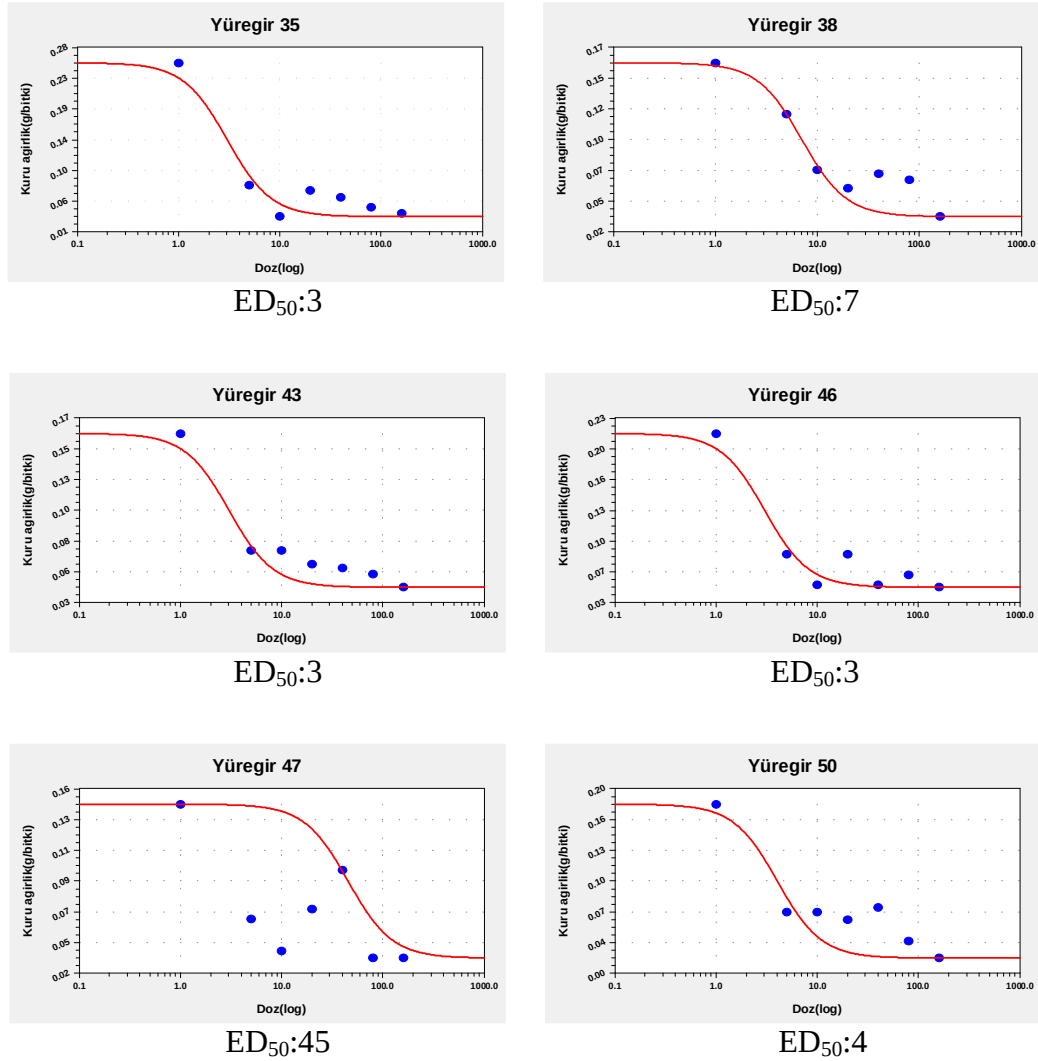
Adana ili İmamoğlu ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.126 de verilmiştir. İmamoğlu ilçesinde toplam 4 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 4.126. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin İmamoğlu ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

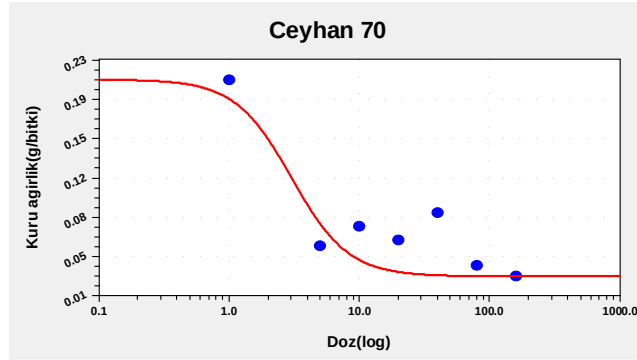
Adana ili Yüreğir ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.127 da verilmiştir. Yüreğir ilçesinde toplam 14 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀:3ED₅₀:22ED₅₀:3ED₅₀:3ED₅₀:3ED₅₀:3ED₅₀:3ED₅₀:58



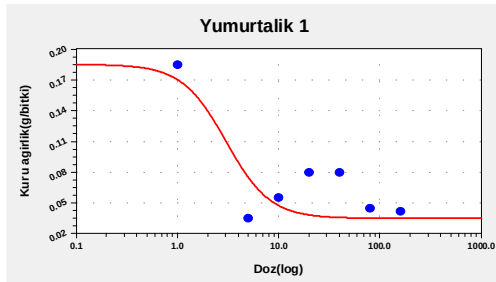
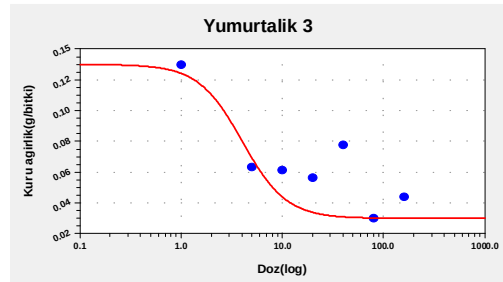
Şekil 4.127. Pyroxulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yüreğir ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Ceyhan ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafik aşağıda şekil 4.128 de verilmiştir. Ceyhan ilçesinde 1 tarladan alınan örnek testlenmiş olup, aşağıda verilmiştir. Tarla numarası grafiğin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀: 3

Şekil 4.128. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Ceyhan ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Adana ili Yumurtalık ilçesi buğday ekim alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının dayanıklılık durumunu gösteren grafikler aşağıda şekil 4.129 de verilmiştir. Yumurtalık ilçesinde toplam 2 tarladan alınan örnekler testlenmiş olup, sırasıyla aşağıda verilmiştir. Tarla numaraları grafiklerin üzerinde bulunmaktadır.

ED₅₀:3ED₅₀:4

Şekil 4.129. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitinin Yumurtalık ilçesi buğday tarlalarındaki (tarla numarası grafikler üzerinde) hızlı dayanıklılık testinden alınan sonuçların, Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonlarının kuru ağırlığına etkisinin, non-linear regresyon eğrisi

Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının sera testleriyle belirlenmesi amacı ile denemeye alınan tüm popülasyonların dayanıklılık indeksleri ve ED₅₀ değerleri Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Sera denemeleriyle Yabani hardalın (*Sinapis arvensis* L.) pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı oluşturduğu dayanıklılığının kuru ağırlığa göre oluşturdukları ED₅₀ değerleri ve dayanıklılık indeksleri (2012 yılı)

Herbisit	Popülasyon	ED ₅₀ Değeri	Dayanıklılık İndeksi R ED ₅₀ /S ED ₅₀
Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl	Hassas	3	1
	Karaisalı 8	2	0,67
	Karaisalı 34	2	0,67
	İmamoglu 3	2	0,67
	İmamoglu 4	3	1,00
	İmamoglu 7	4	1,33
	İmamoglu 15	35	11,67
	Yüreğir 4	3	1,00
	Yüreğir 9	22	7,33
	Yüreğir 13	3	1,00
	Yüreğir 17	3	1,00
	Yüreğir 20	3	1,00
	Yüreğir 23	3	1,00
	Yüreğir 25	3	1,00
	Yüreğir 27	58	19,33
	Yüreğir 35	3	1,00
	Yüreğir 38	7	2,33
	Yüreğir 43	3	1,00
	Yüreğir 46	3	1,00
	Yüreğir 47	45	15,00
	Yüreğir 50	4	1,33
	Ceyhan 70	3	1,00
	Yumurtalık 1	3	1,00
	Yumurtalık 3	4	1,33

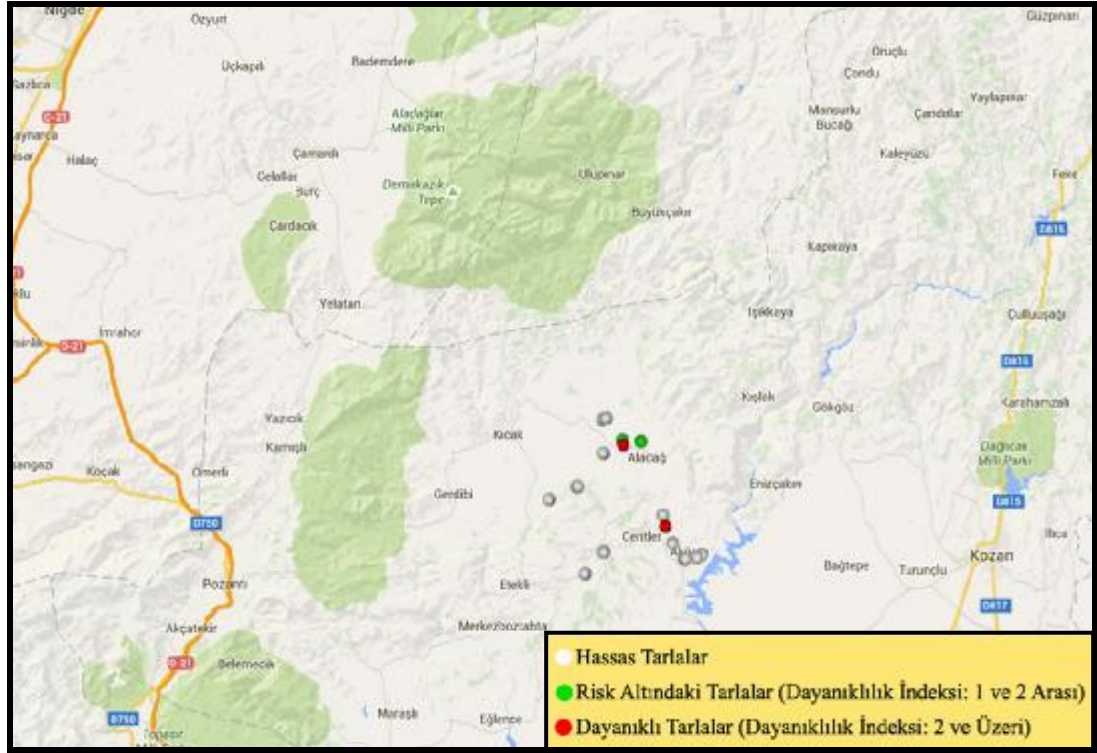
4.4. Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'ın Herbisitlere Dayanıklılık Haritaları

Aşağıdaki şekillerde Adana İline ait ilçe haritaları üzerine Google Earth yardımıyla işaretlenen noktalar sırasıyla verilmiştir. Hassas olduğundan emin olunan tarlalar (yoğunluğu % 1'den az olan veya hiç olmayan tarlalar da dahil) beyaz renkle, Dayanıklılık indeksi 1-2 arasında olanlar yeşil ve Dayanıklılık indeksi 2'den büyük olan tarlalar ise kırmızı renkle işaretlenerek haritalar oluşturulmuştur. İlçelere ait dayanıklılık durumunu gösteren haritalar alfabetik sıraya göre verilmiştir.

4.4.1. Aladağ İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.1.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

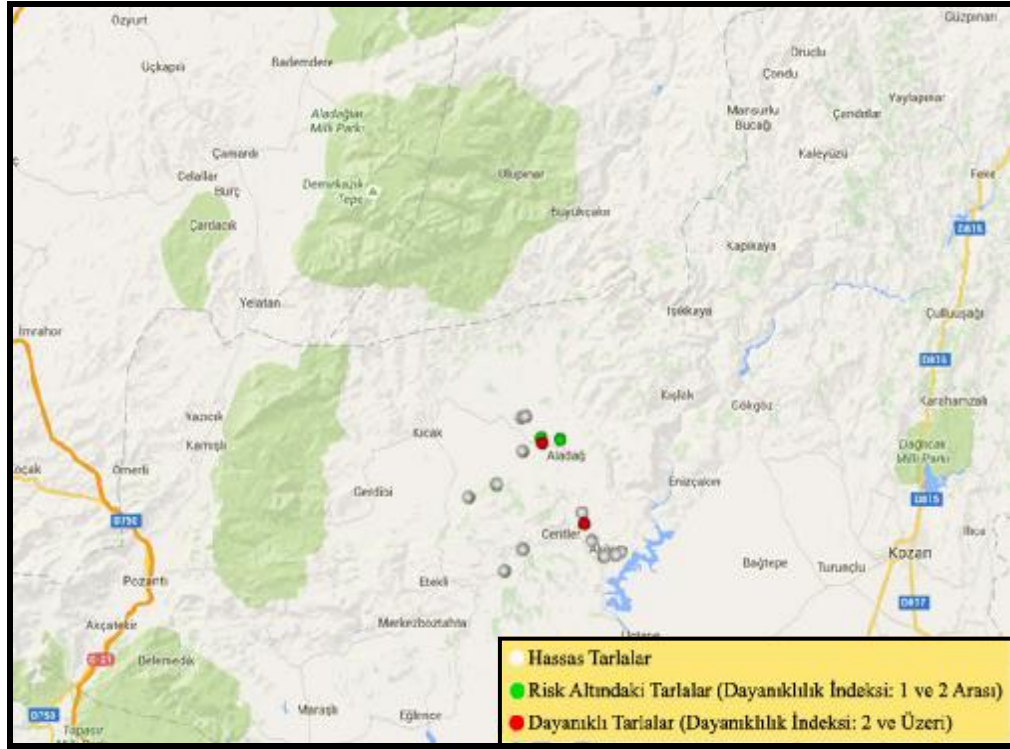
Aladağ ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 16 test sonucunda 12 hassas, 2 riskli ve 2 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir(Şekil 4.130). Aladağ'da yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı %13 dayanıklı ve %13 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.130. Aladağ ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.1.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

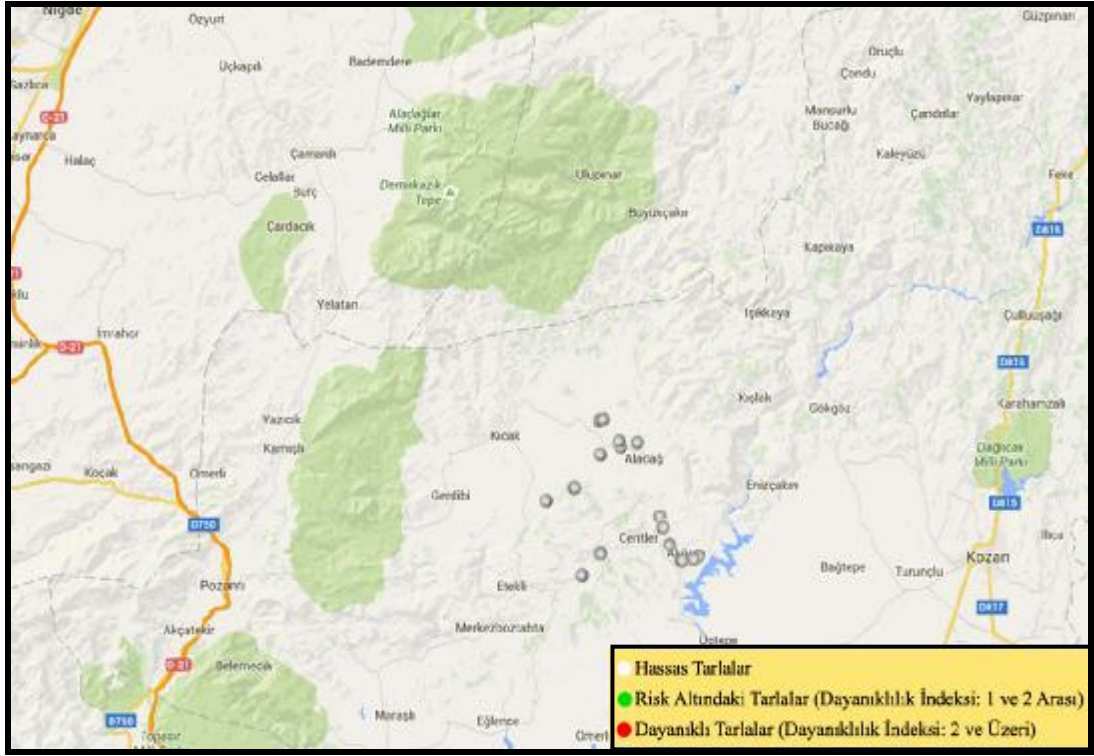
Aladağ ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 16 test sonucunda 12 hassas ve 4 riskli buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.131). Aladağ'da yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı % 25 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.131. Aladağ ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.1.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Aladağ ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 16 test sonucunda 16 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.132).



Şekil 4.132. Aladağ ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.1.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Aladağ ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 16 test sonucunda 16 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.133).

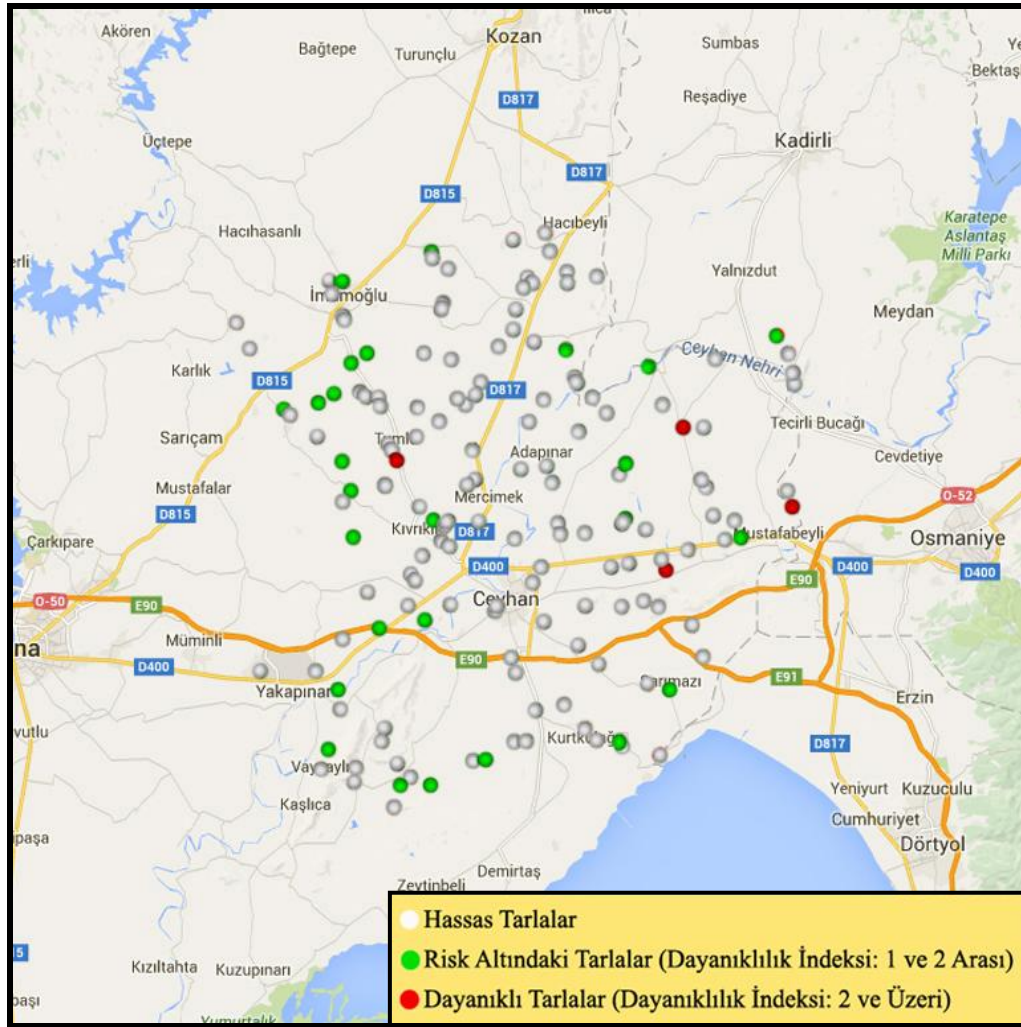


Şekil 4.133. Aladağ ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.2. Ceyhan İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.2.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

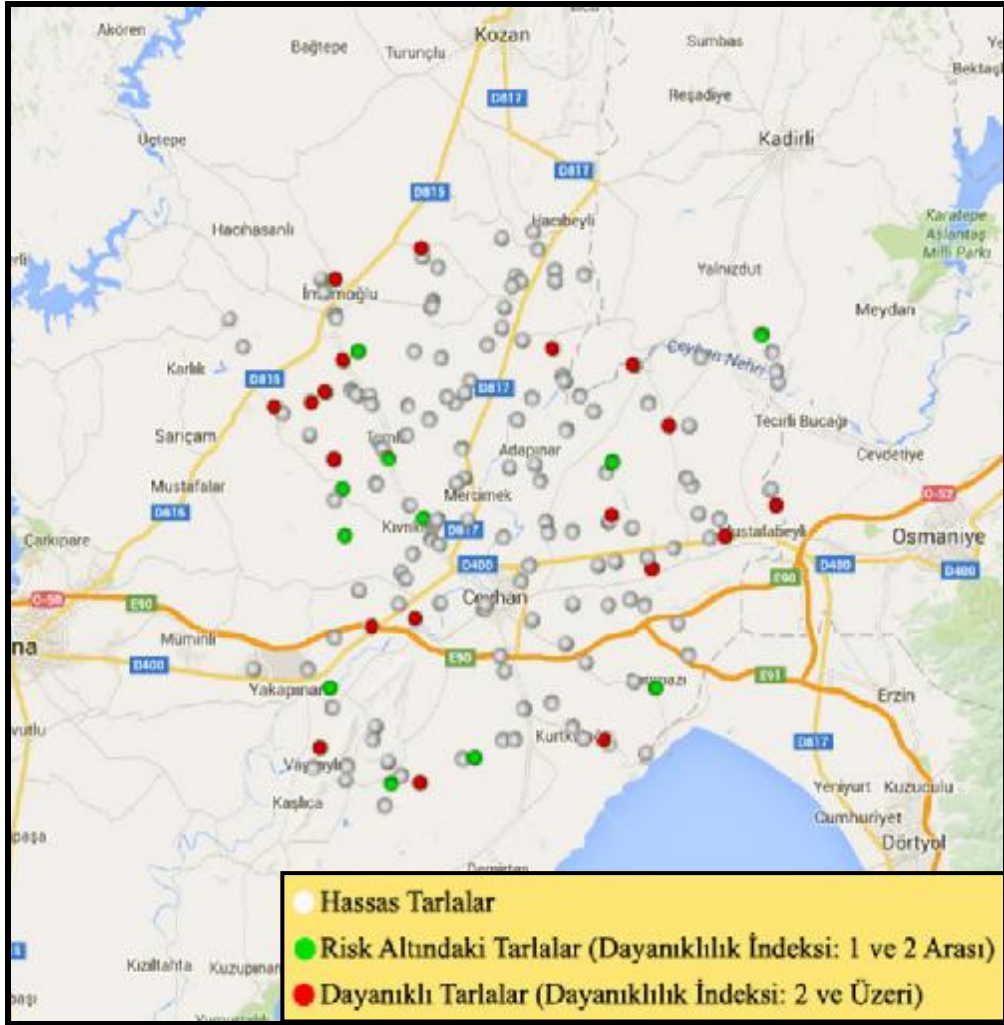
Buğday tarımının yoğun olarak yapıldığı Ceyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 168 test sonucunda 137 hassas, 27 riskli ve 4 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.134). Ceyhan'da yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+ iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 3 dayanıklı ve % 16 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.134. Ceyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.2.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

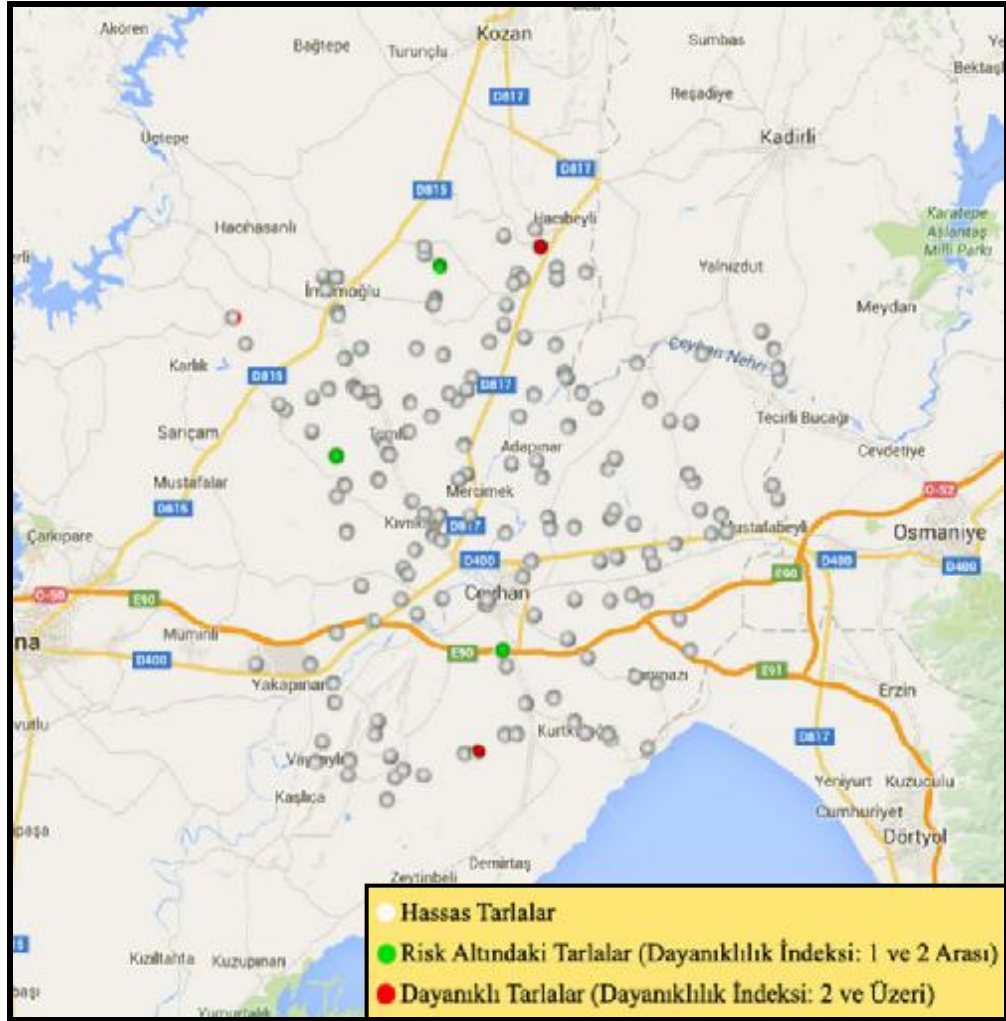
Buğday tarımının yoğun olarak yapıldığı Ceyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 168 test sonucunda 137 hassas, 27 riskli ve 4 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.135). Ceyhan'da yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı % 3 dayanıklı ve % 16 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.135. Ceyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.2.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

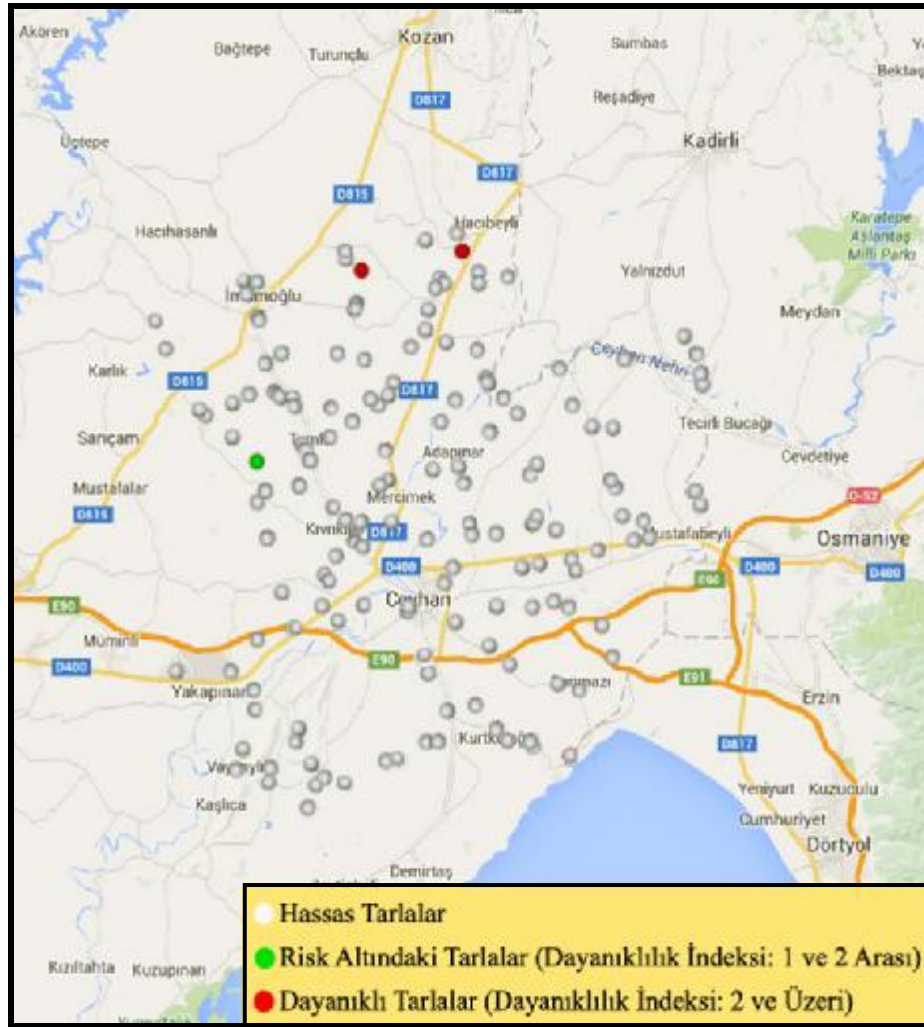
Buğday tarımının yoğun olarak yapıldığı Ceyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 168 test sonucunda 163 hassas, 3 riskli ve 2 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir.(Şekil 4.136) Ceyhan'da yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+ iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 2 dayanıklı ve % 2 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.136. Ceyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.2.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Buğday tarımının yoğun olarak yapıldığı Ceyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 168 test sonucunda 165 hassas, 1 riskli ve 3 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.137). Ceyhan'da yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı %5 dayanıklı ve % 2 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.137. Ceyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.3. Feke İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.3.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

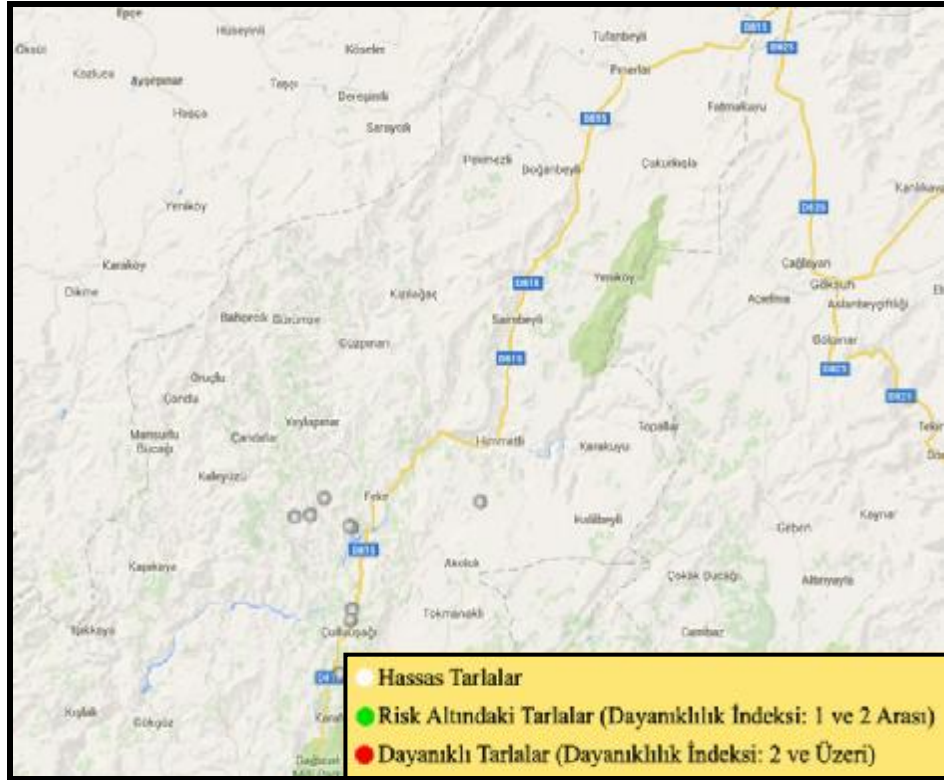
Feke ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 12 test sonucunda 12 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.138).



Şekil 4.138. Feke ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.3.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

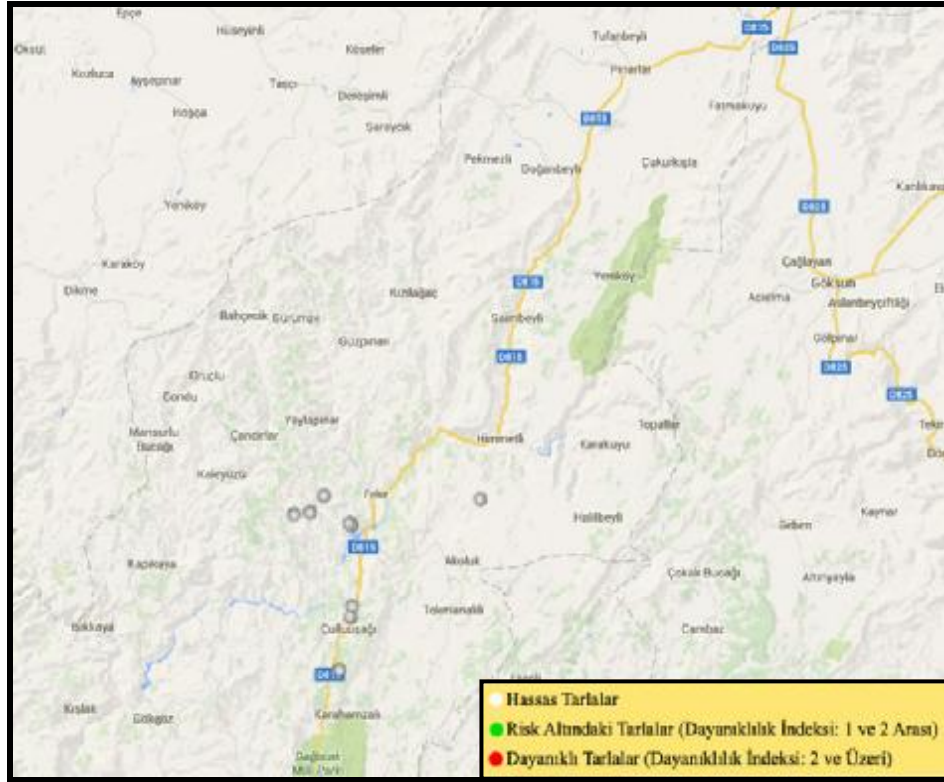
Feke ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 12 test sonucunda 12 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.139).



Şekil 4.139. Feke ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.3.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

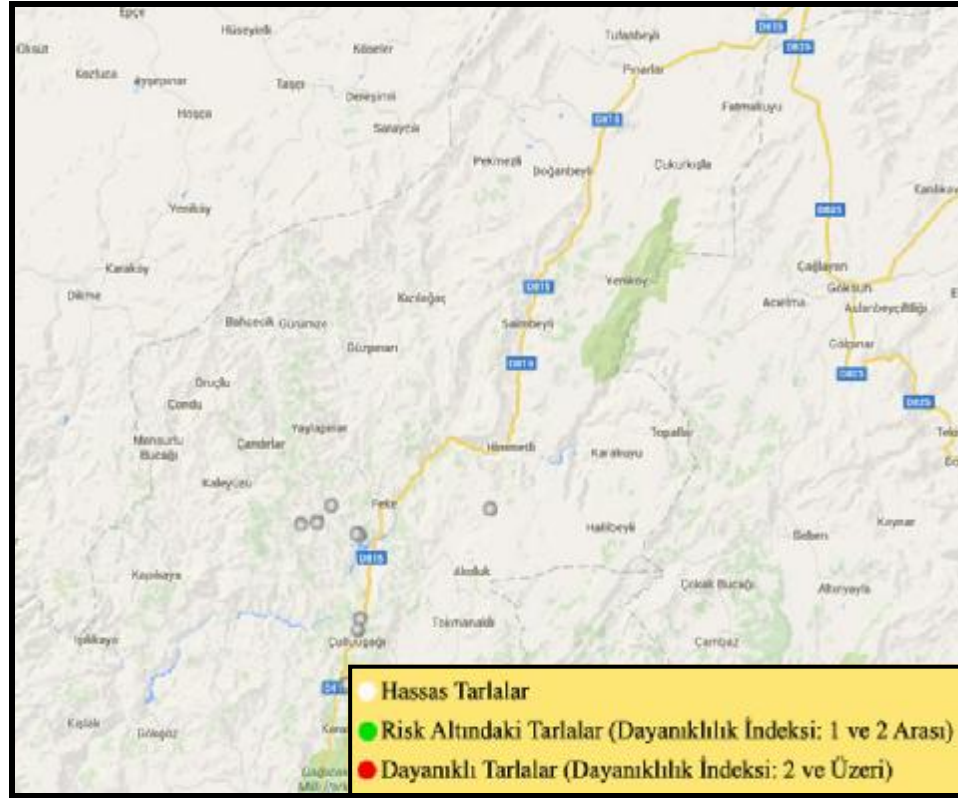
Feke ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 12 test sonucunda 12 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.140).



Şekil 4.140. Feke ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.3.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Feke ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 12 test sonucunda 12 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.141).

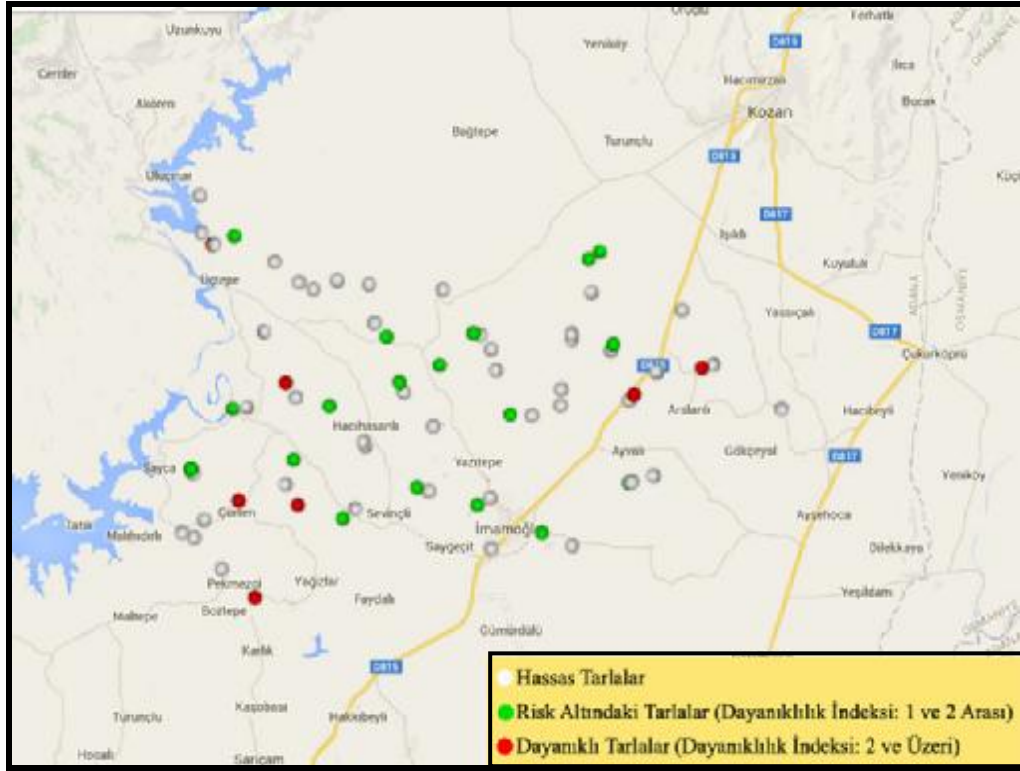


Şekil 4.141. Feke ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.4. İmamoğlu İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.4.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

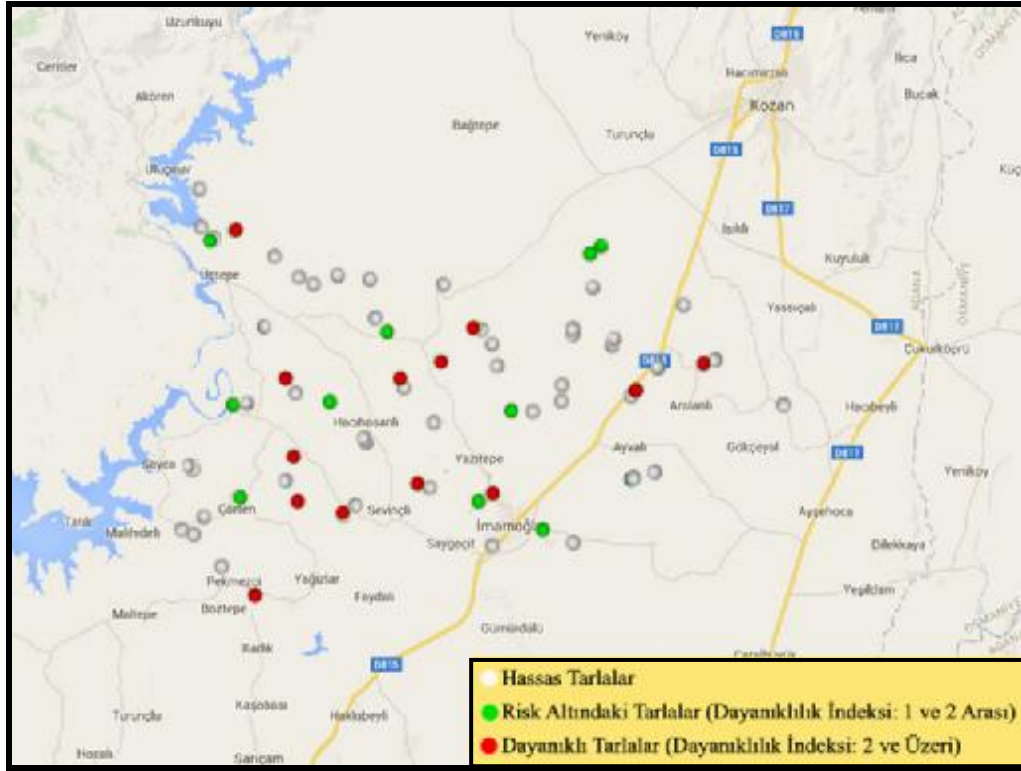
İmamoğlu ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 70 test sonucunda 43 hassas, 20 riskli ve 7 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.142). İmamoğlu'nda yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 16 dayanıklı ve %28 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.142. İmamoğlu ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.4.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

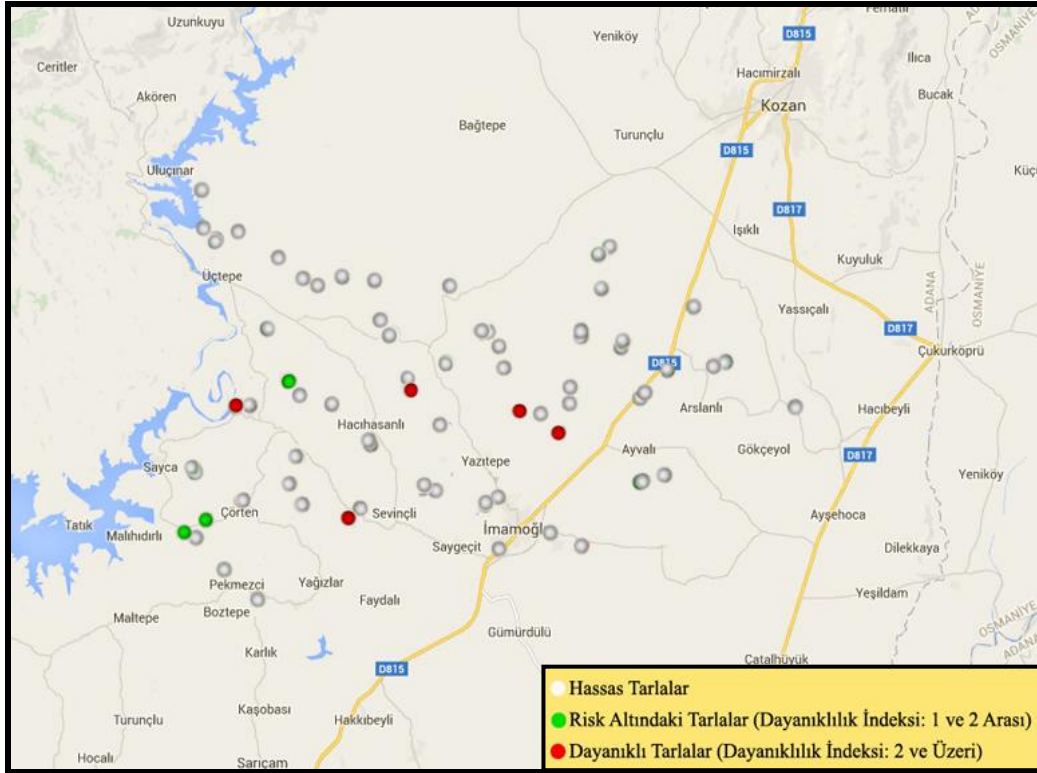
İmamoğlu ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 70 test sonucunda 54 hassas, 5 riskli ve 11 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.143). İmamoğlu'nda yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+ cloquintocet-mexyl'e karşı % 20 dayanıklı ve % 8 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.143. İmamoğlu ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.4.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

İmamoğlu ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 70 test sonucunda 62 hassas, 3 riskli ve 5 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir.(Şekil 4.144) İmamoğlu'nda yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 8 dayanıklı ve % 4 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.144. İmamoğlu ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.4.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

İmamoğlu ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 70 test sonucunda 65 hassas, 4 riskli ve 1 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.145). İmamoğlu'nda yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı % 2 dayanıklı ve % 6 riskli bölge bulunmaktadır.

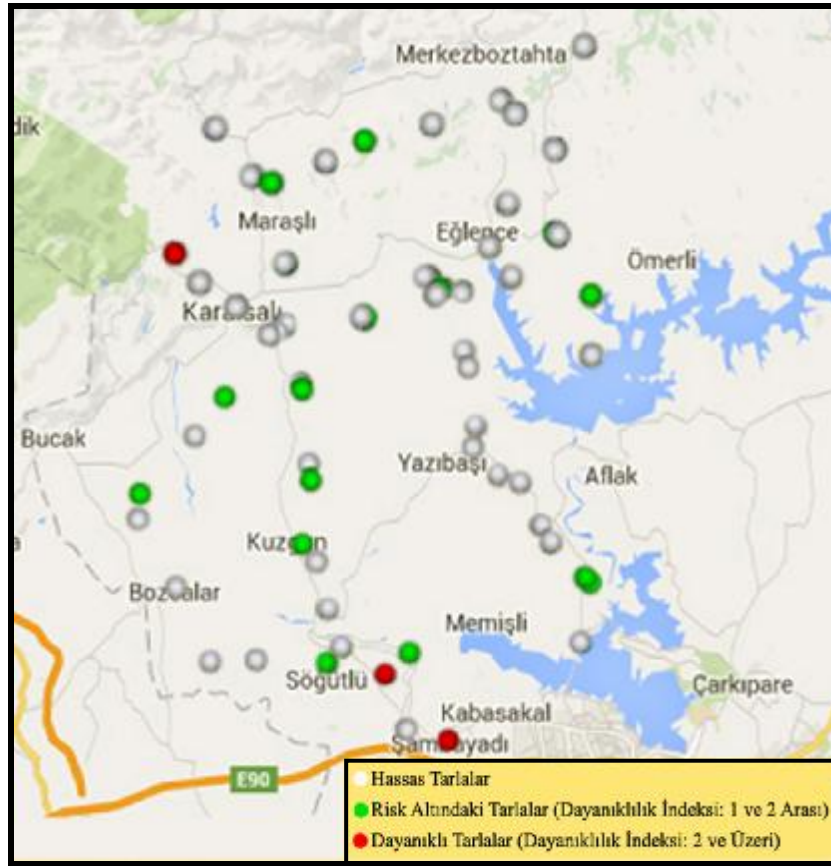


Şekil 4.145. İmamoğlu ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.5. Karaisalı İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.5.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

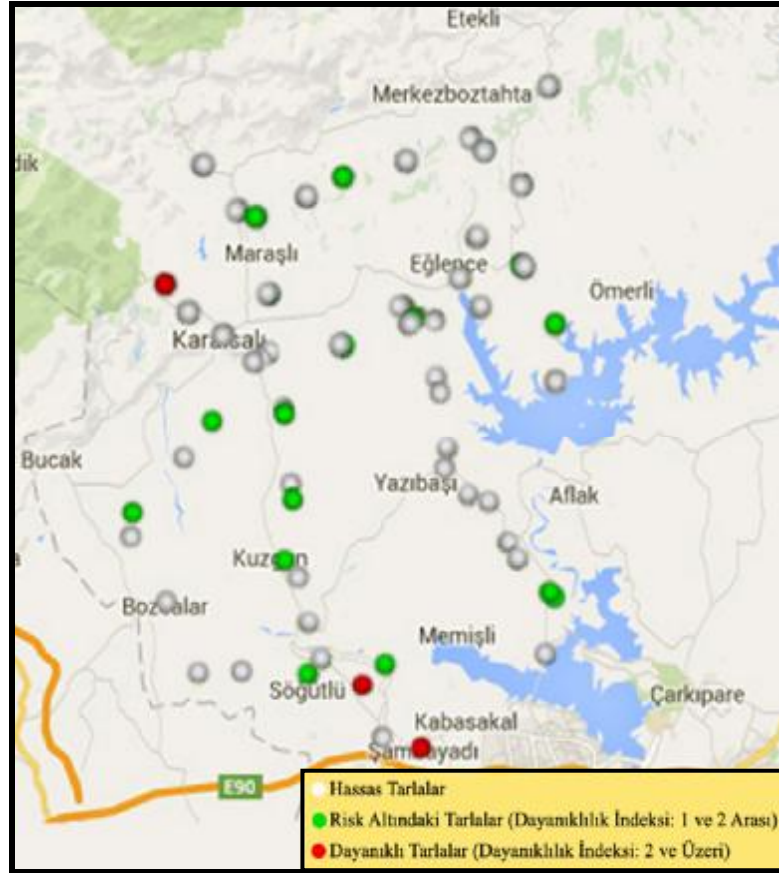
Karaisalı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) 'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 64 test sonucunda 45 hassas, 16 riskli ve 3 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.146). Karaisalı'da yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 6 dayanıklı ve % 25 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.146. Karaisalı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.5.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

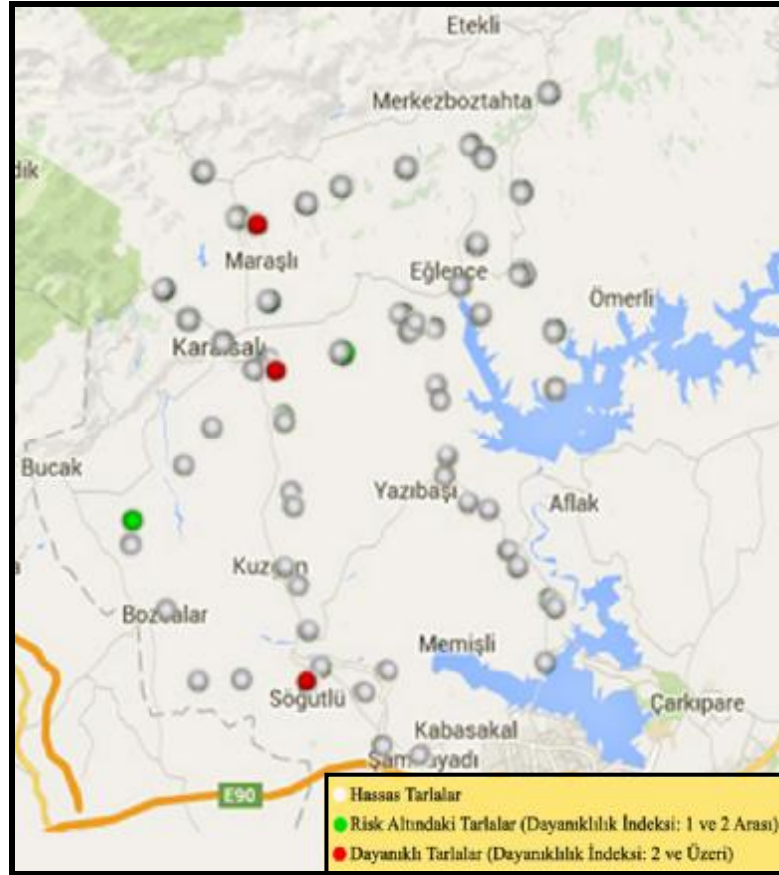
Karaisalı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 64 test sonucunda 44 hassas, 7 riskli ve 13 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.147). Karaisalı'da yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+ cloquintocet-sodium'a karşı % 20 dayanıklı ve % 10 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.147. Karaisalı ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.5.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Kar Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

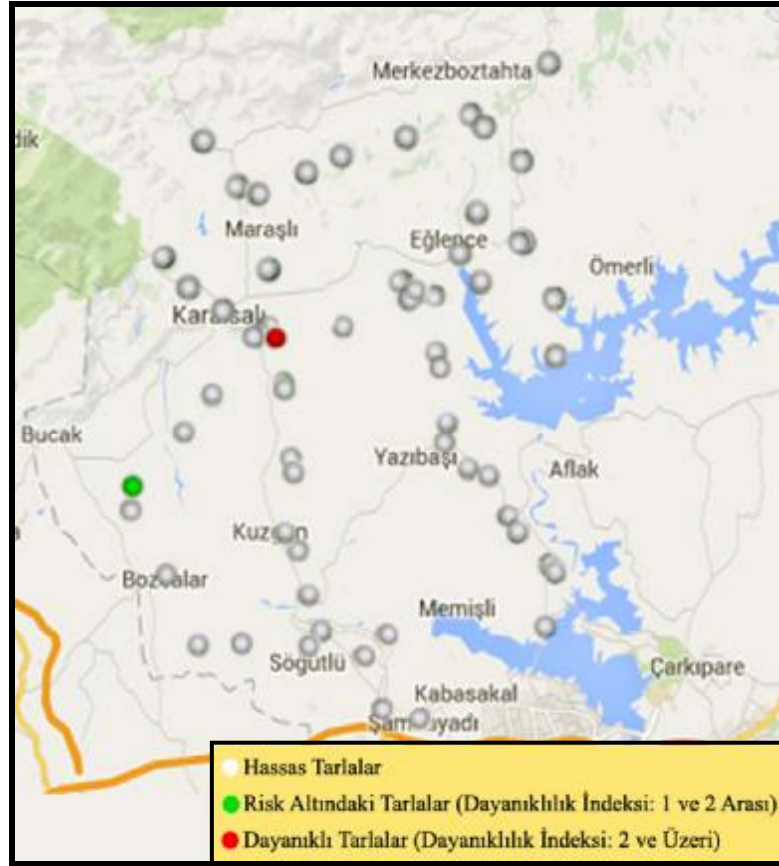
Karaisalı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 64 test sonucunda 60 hassas, 1 riskli ve 3 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.148). Karaisalı'da yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı %5 dayanıklı ve % 1 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.148. Karaisalı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.5.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Karaisalı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)’a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 64 test sonucunda 62 hassas, 1 riskli ve 1 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir.(Şekil 4.149) Karaisalı’da yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e karşı %1 dayanıklı ve %1 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.149. Karaisalı ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.6. Karataş İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.6.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Karataş ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 46 test sonucunda 31 hassas, 13 riskli ve 2 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.150). Karataş'ta yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 6 dayanıklı ve % 28 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.150. Karataş ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.6.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

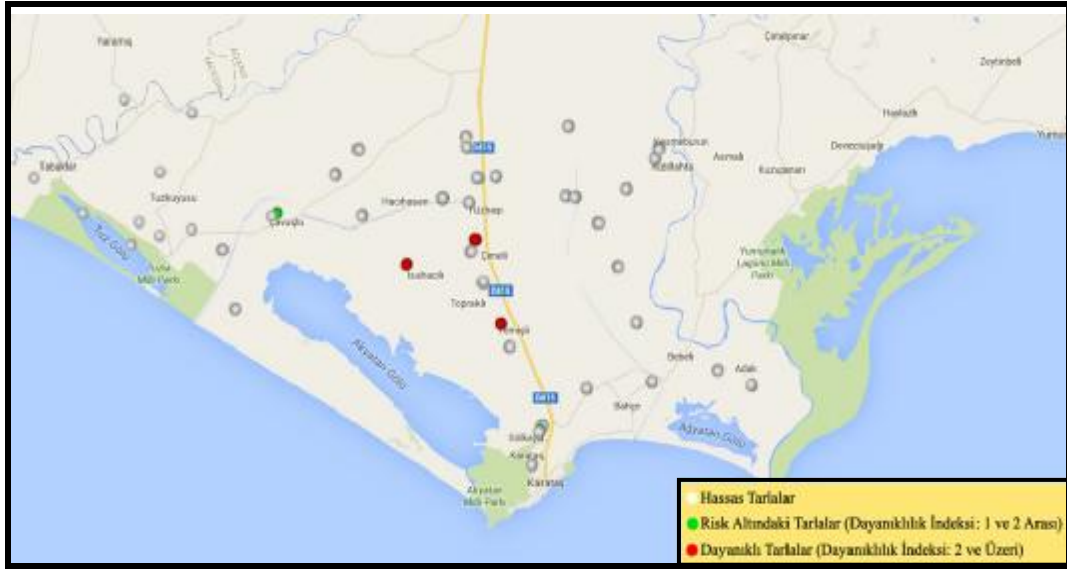
Karataş ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 46 test sonucunda 31 hassas, 5 riskli ve 10 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.151). Karataş'ta yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı % 20 dayanıklı ve % 10 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.151. Karataş ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.6.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Karataş ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 46 test sonucunda 42 hassas, 1 riskli ve 3 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir.(Şekil 4.152) Karataş'ta yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 6 dayanıklı ve % 2 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.152. Karataş ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.6.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Karaisalı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 46 test sonucunda 44 hassas, 1 riskli ve 1 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.153). Karataş'ta yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 2 dayanıklı ve %2 riskli bölge bulunmaktadır.

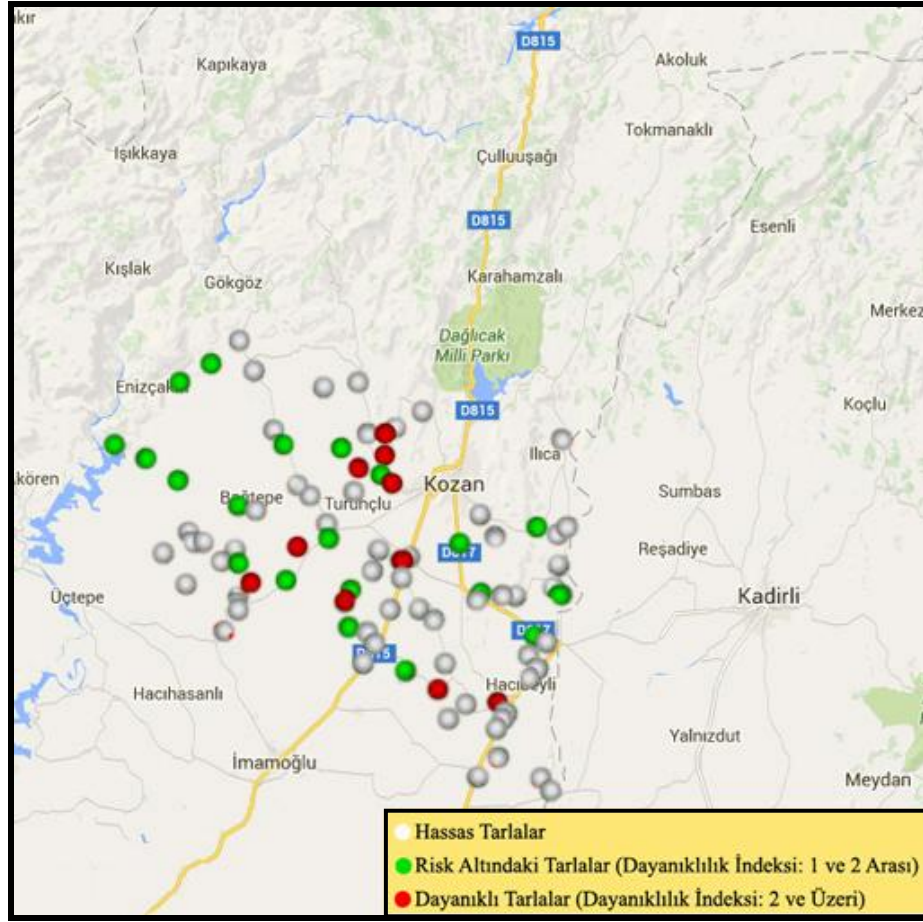


Şekil 4.153. Karataş ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.7. Kozan İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.7.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

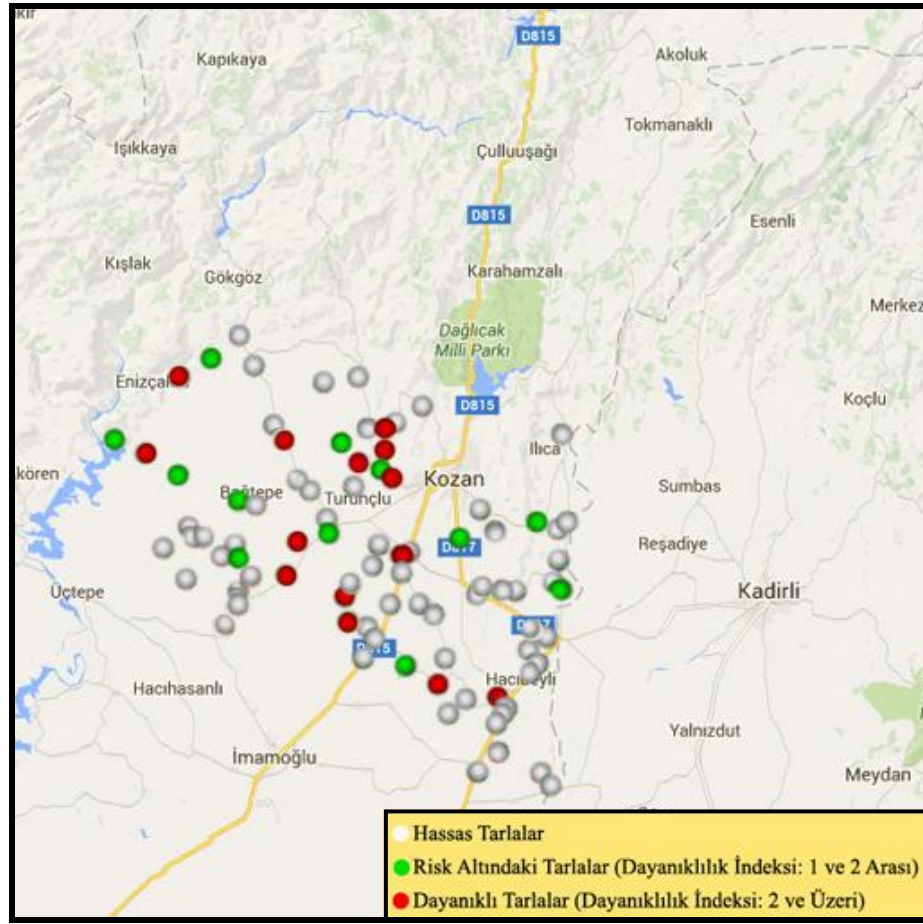
Kozan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.) 'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 96 test sonucunda 66 hassas, 21 riskli ve 9 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.154). Kozan'da yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 10 dayanıklı ve % 22 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.154. Kozan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.7.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

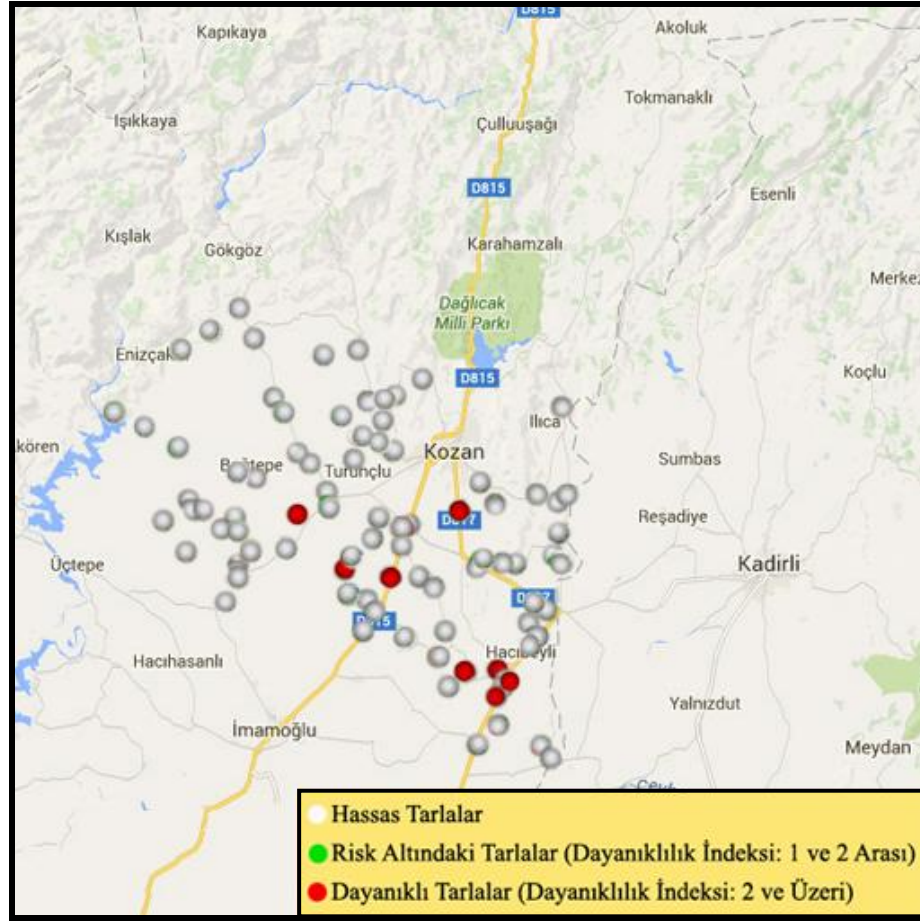
Kozan ilçesinde adı geçen yıllarda Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)’a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 96 test sonucunda 67 hassas, 14 riskli ve 15 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.155). Kozan’da yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e karşı % 15 dayanıklı ve % 15 riskli bölge bulunmaktadır. Kozan ilçesi daha önceki yıllarda da herbisit dayanıklılığın belirlendiği ilçelerden birisidir (Yücel ve Uygur, 2004).



Şekil 4.155. Kozan ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.7.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

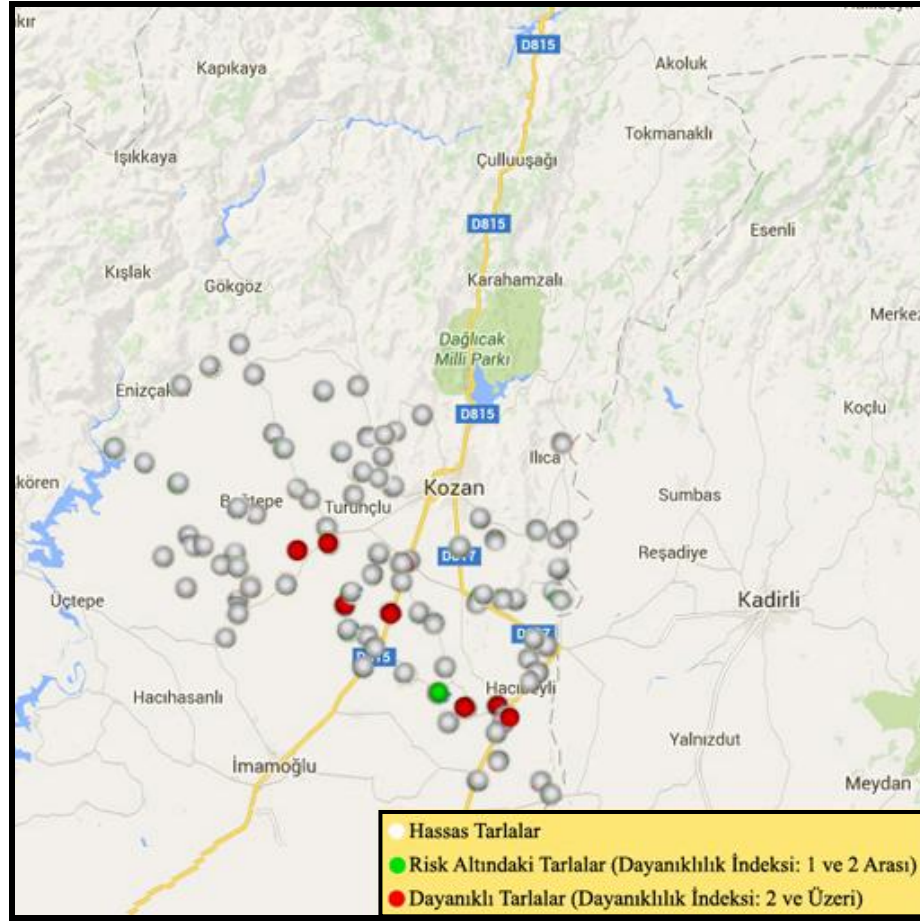
Kozan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 96 test sonucunda 86 hassas, 1 riskli ve 9 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir(Şekil 4.156). Kozan'da yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı %10 dayanıklı ve %1 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.156. Kozan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.7.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Kozan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 96 test sonucunda 87 hassas, 1 riskli ve 8 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.157). Kozan'da yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı %9 dayanıklı ve %1 riskli bölge bulunmaktadır.

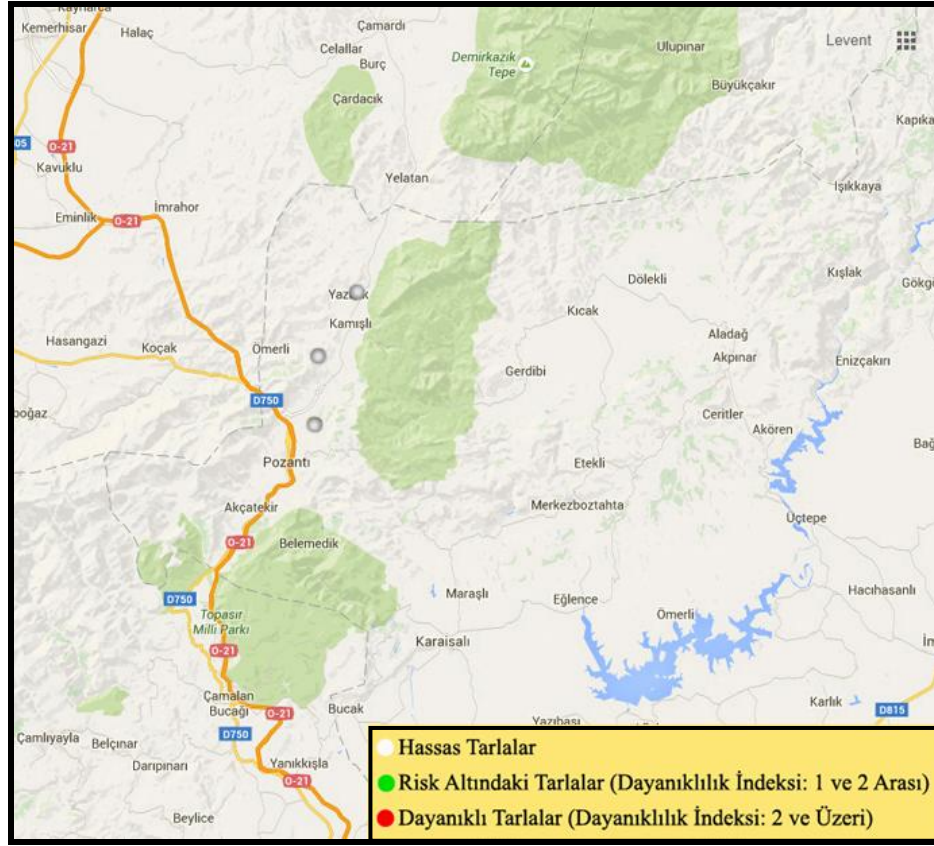


Şekil 4.157. Kozan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.8. Pozantı İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.8.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

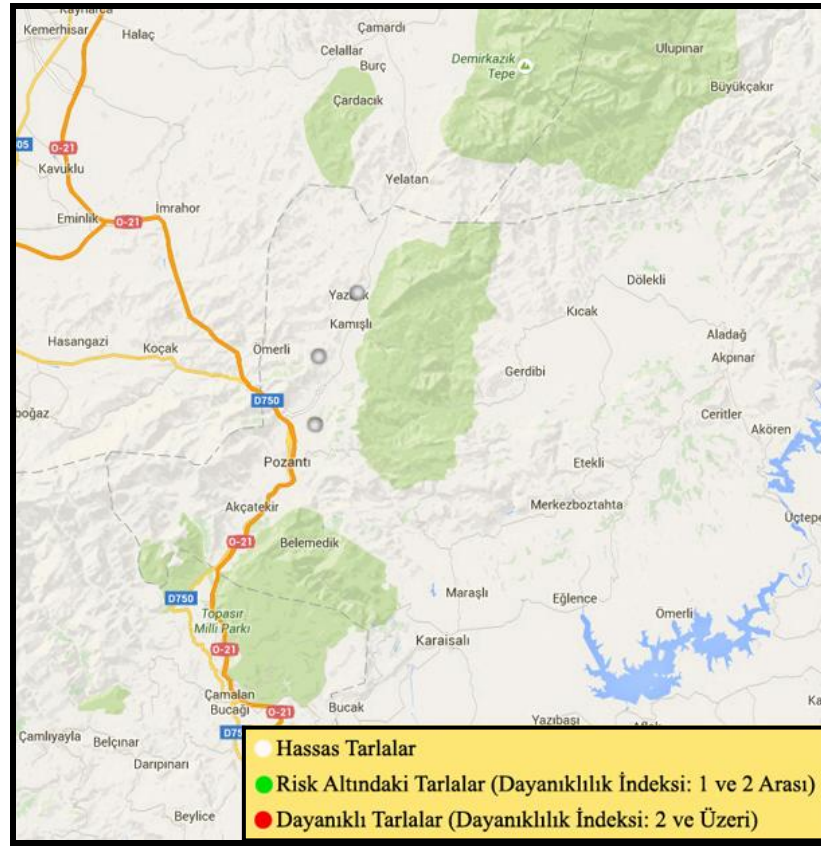
Pozantı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 3 test sonucunda 3 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.158).



Şekil 4.158. Pozantı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.8.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

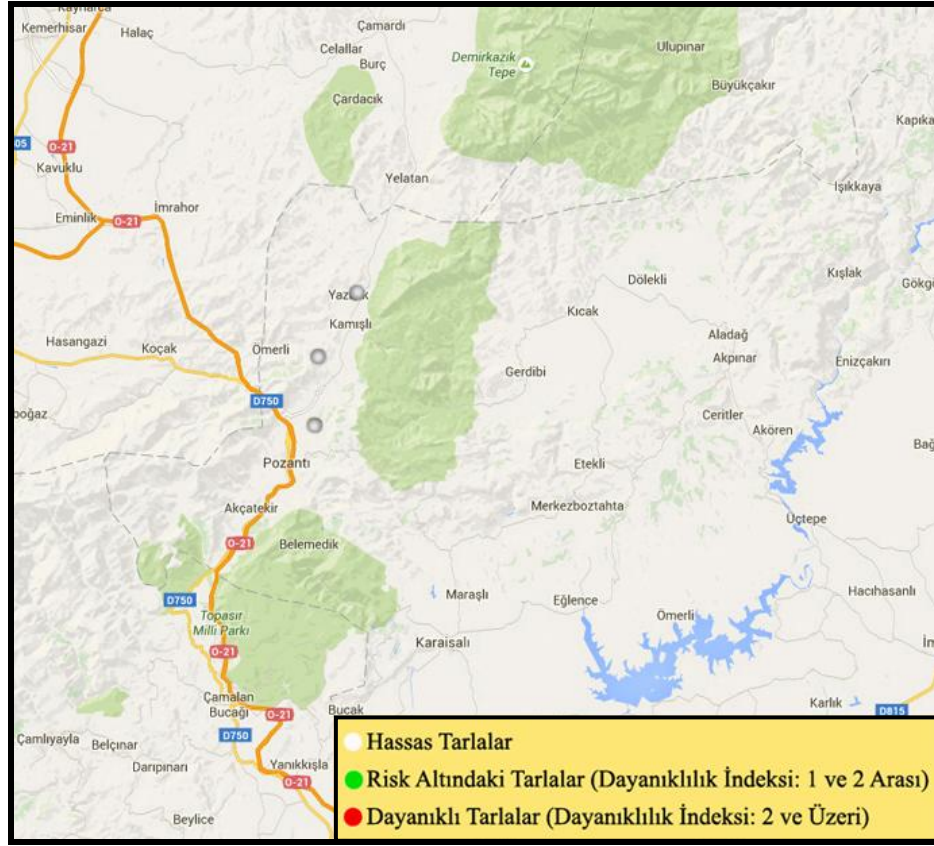
Pozantı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 3 test sonucunda 3 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.159).



Şekil 4.159. Pozantı ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.8.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

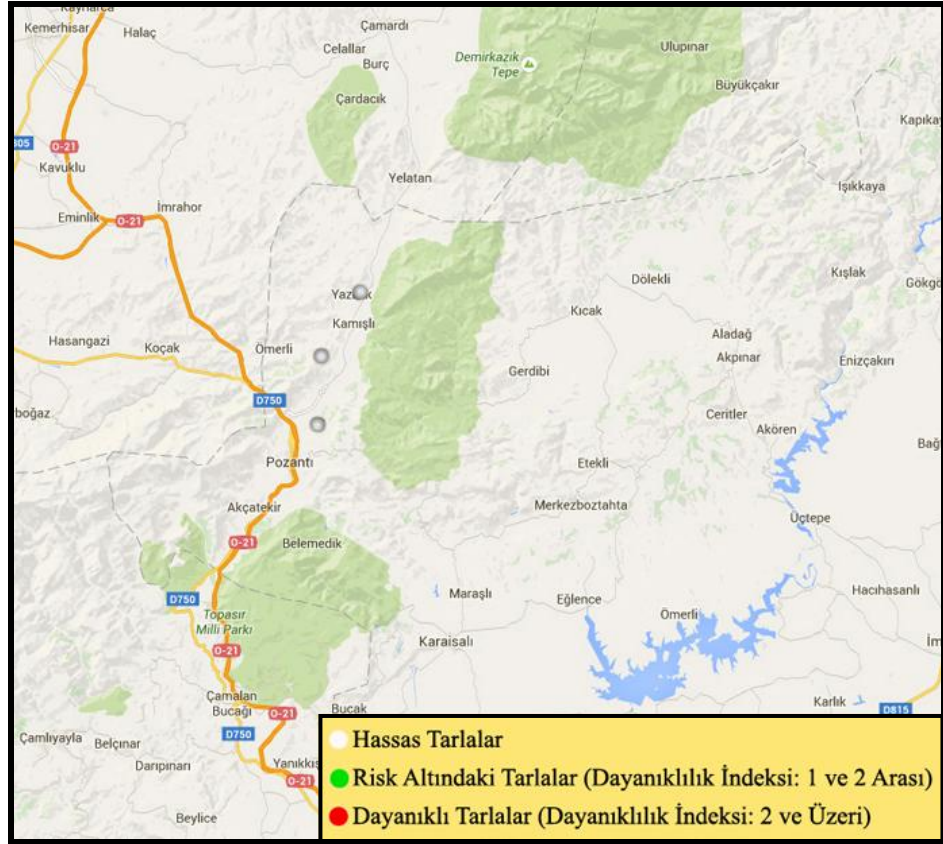
Pozantı ilçesinde örneklemesi yapılan üç farklı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) popülasyonu, Pyroxulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisite karşı testlendiğinde her üç tarlada hassas bulunmuştur (Şekil 4.160).



Şekil 4.160. Pozantı ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.8.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Pozantı ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 3 test sonucunda 3 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.161).

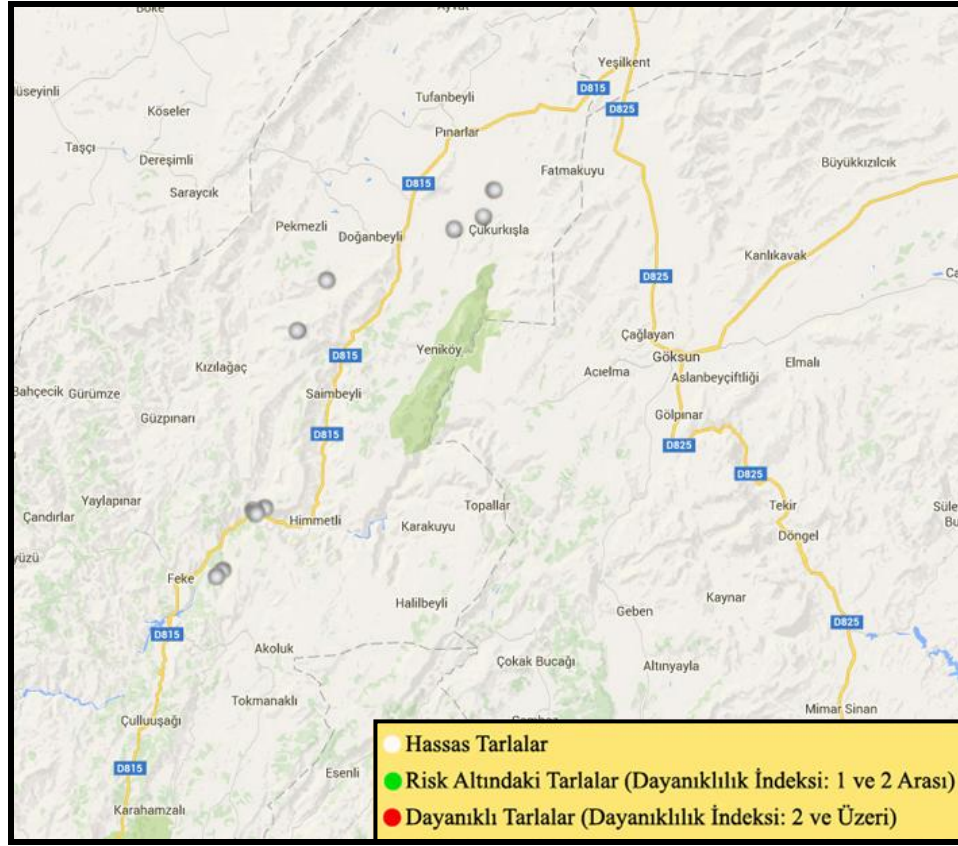


Şekil 4.161. Pozantı ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.9. Saimbeyli İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.9.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Saimbeyli ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 11 test sonucunda 11 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.162). Sonuçların böyle olması beklenen bir durumdur. Hem buğday ekim alanları azdır, hemde bu alanlarda intensif tarım yapılmamaktadır.



Şekil 4.162 Saimbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.9.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

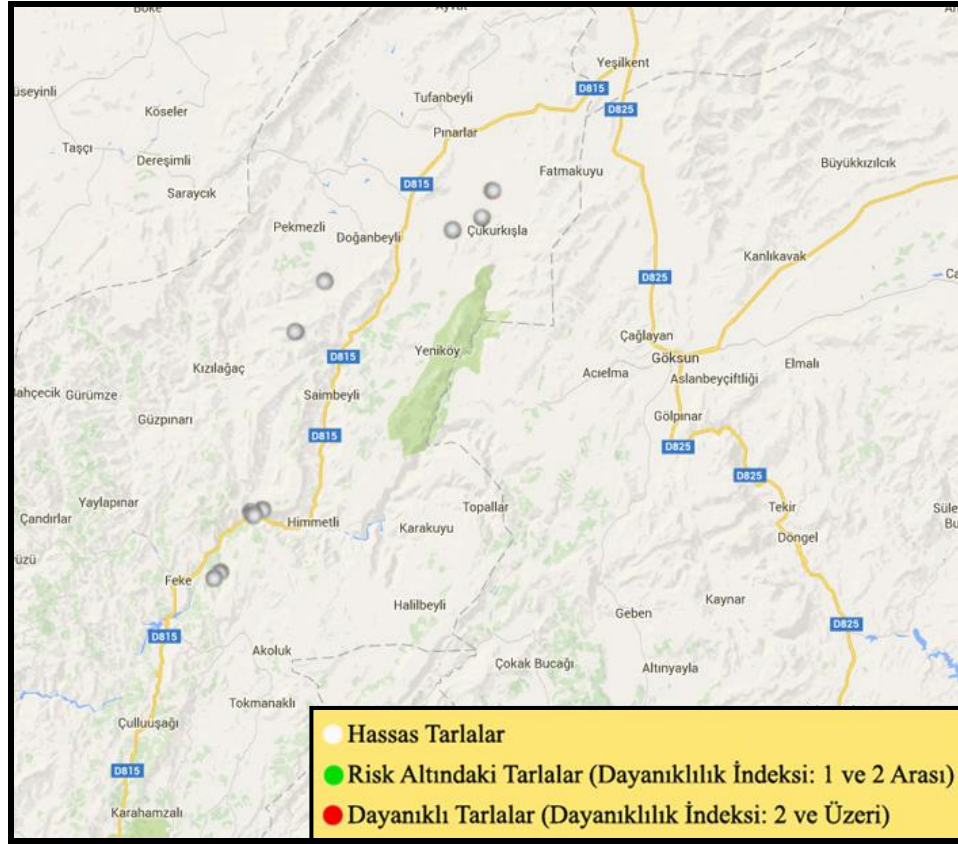
2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile Saimbeyli ilçesinde toplamda 11 test sonucunda 11 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.163).



Şekil 4.163. Saimbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.9.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile Saimbeyli ilçesinde 2011-2012 yılları arasında toplamda 11 test sonucunda 11 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.164).



Şekil 4.164. Saimbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.9.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Saimbeyli ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 11 test sonucunda tüm tarlaların hassas olduğu saptanmıştır (Şekil 4.165).

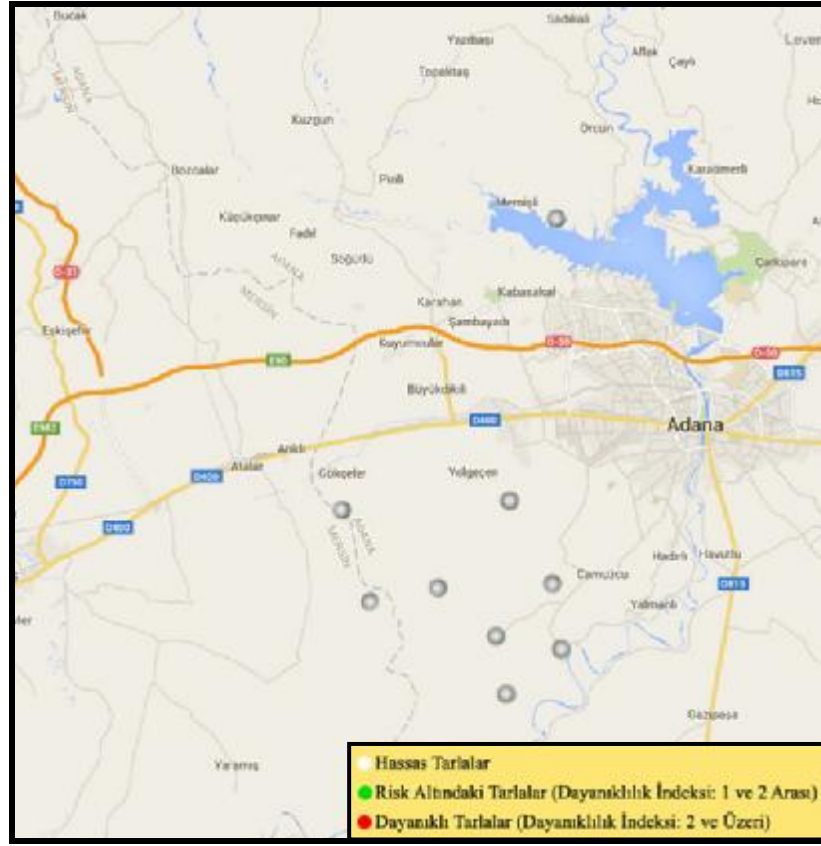


Şekil 4.165. Saimbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.10. Seyhan İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.10.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

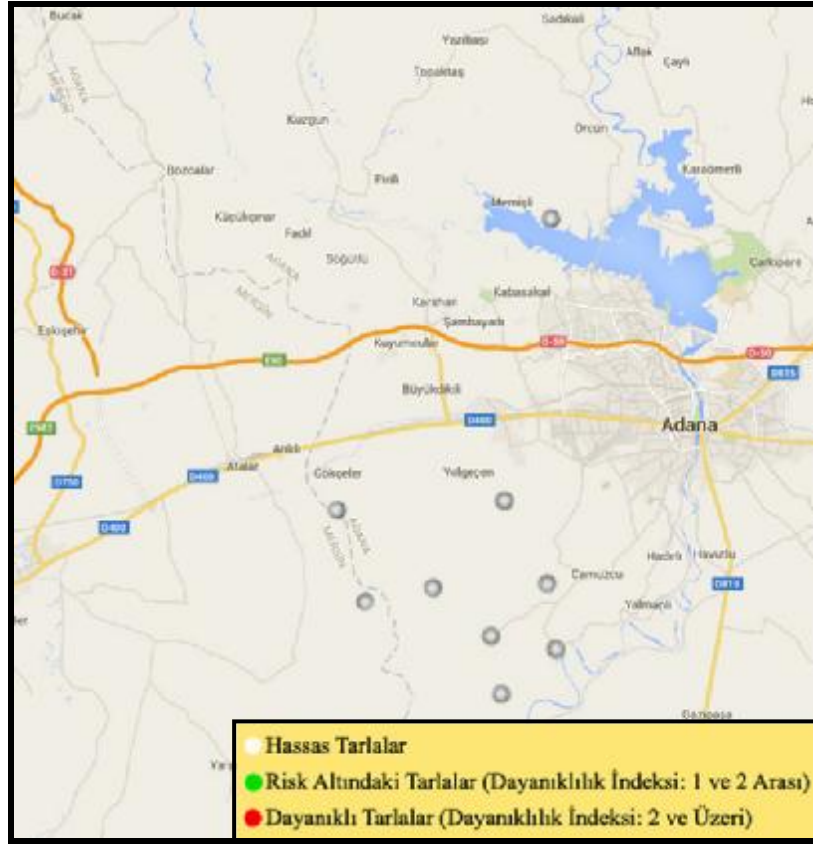
Seyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 9 test sonucunda tamamı hassas olarak tespit edilmiş olup 9 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.166).



Şekil 4.166. Seyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.10.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

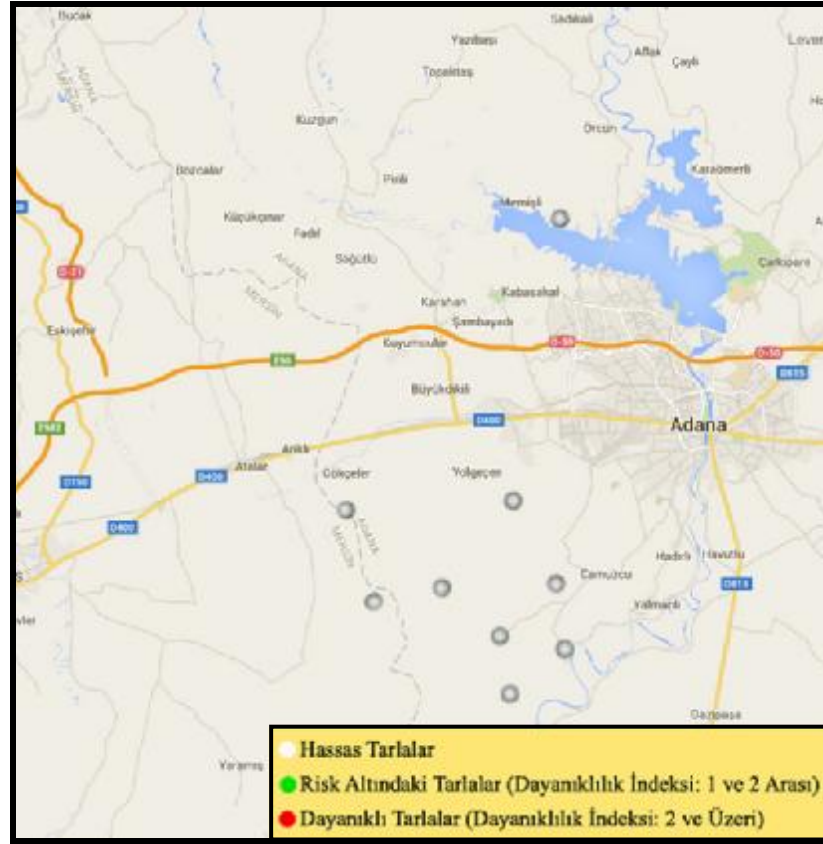
Seyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 9 test sonucunda 9 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.167).



Şekil 4.167. Seyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.10.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

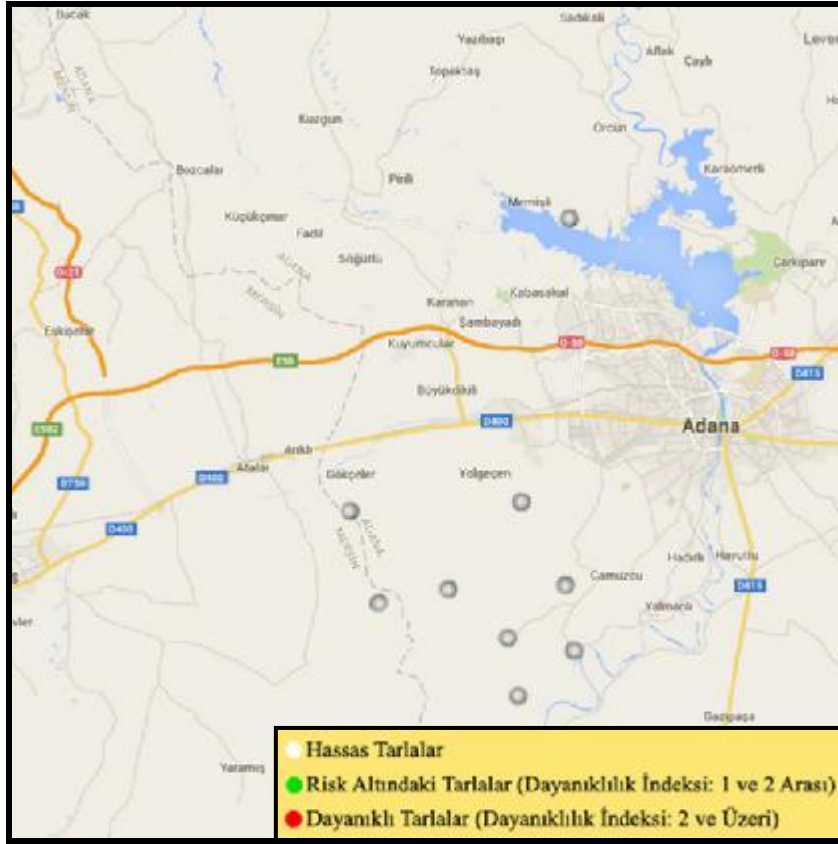
Seyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 9 test sonucunda 9 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.168).



Şekil 4.168. Seyhan ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.10.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Seyhan ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)’a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 9 test sonucunda 9 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.169).

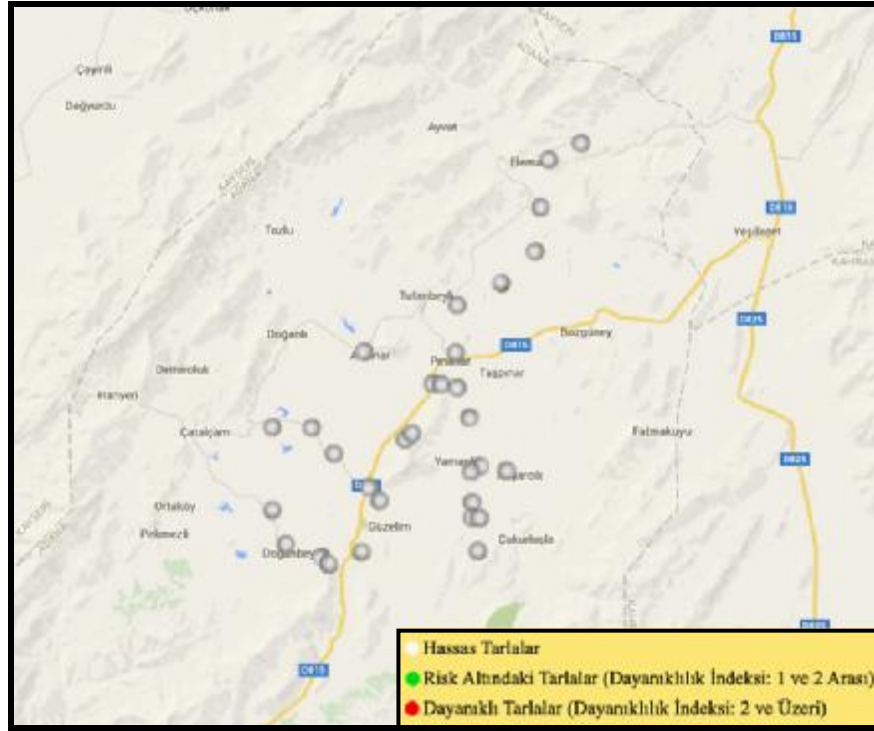


Şekil 4.169. Seyhan ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.11. Tufanbeyli İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.11.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

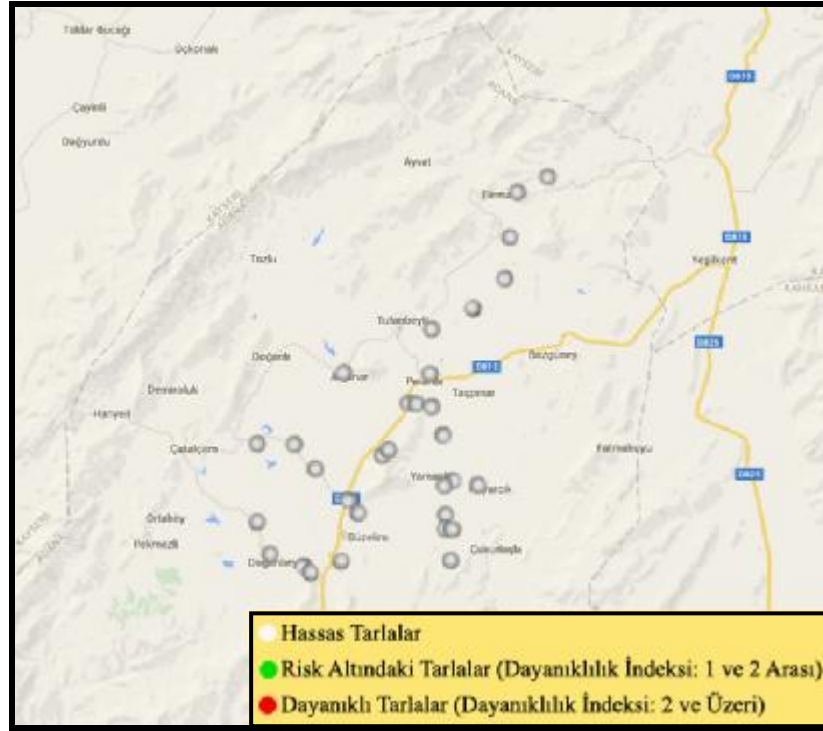
Tufanbeyli ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabancı Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 32 test sonucunda 32 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.170).



Şekil 4.170. Tufanbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.11.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

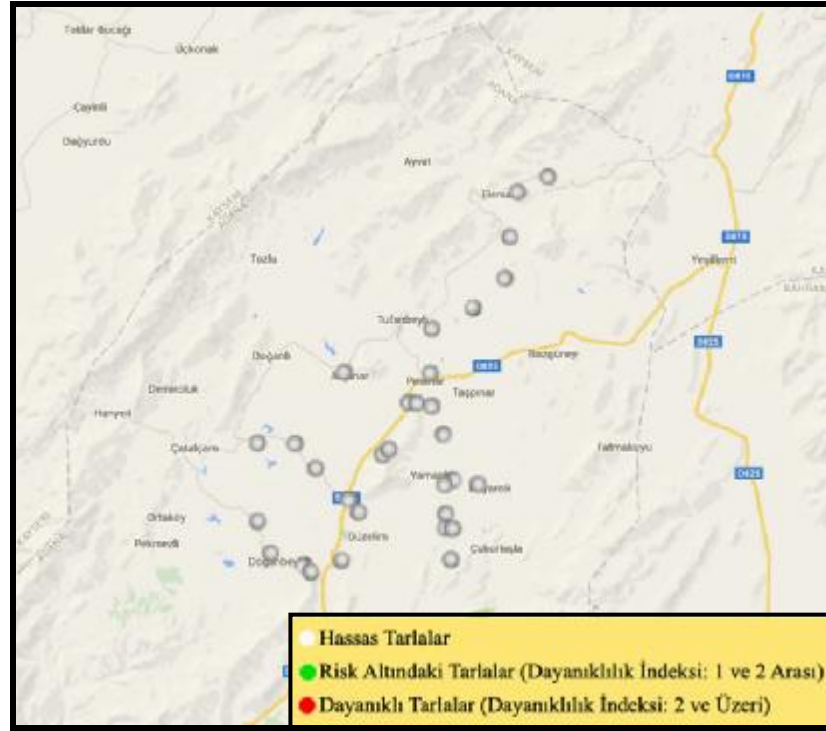
Tufanbeyli ilçesinde Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 32 test sonucunda 32 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir.(Şekil 4.171)



Şekil 4.171. Tufanbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.11.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

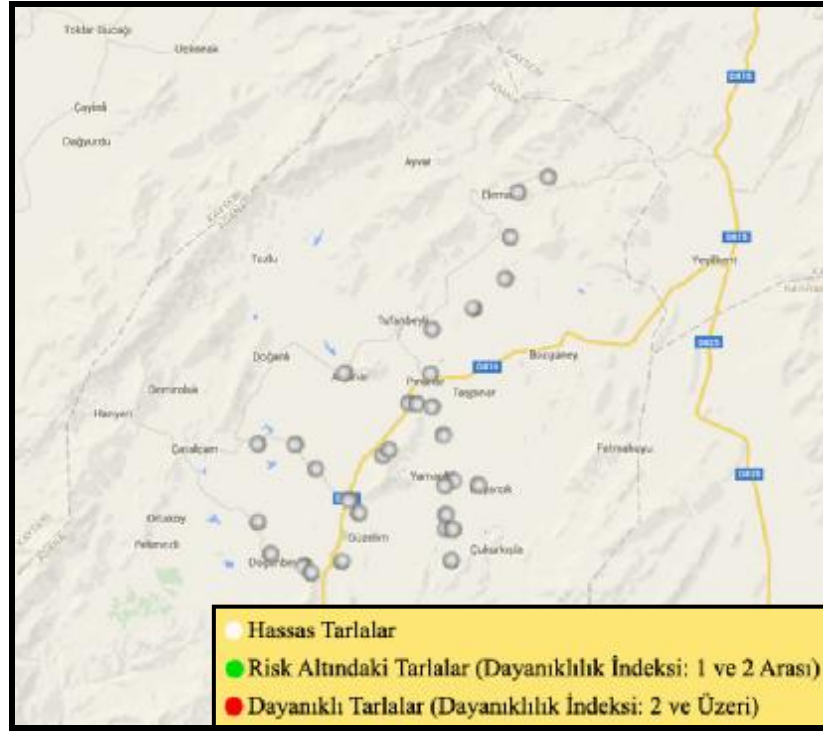
Tufanbeyli ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 32 test sonucunda 32 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.172).



Şekil 4.172. Tufanbeyli ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium’a karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.11.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl’e Karşı Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Tufanbeyli ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabancı Hardal (*Sinapis arvensis* L.) ‘a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 32 test sonucunda 32 hassas buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.173).

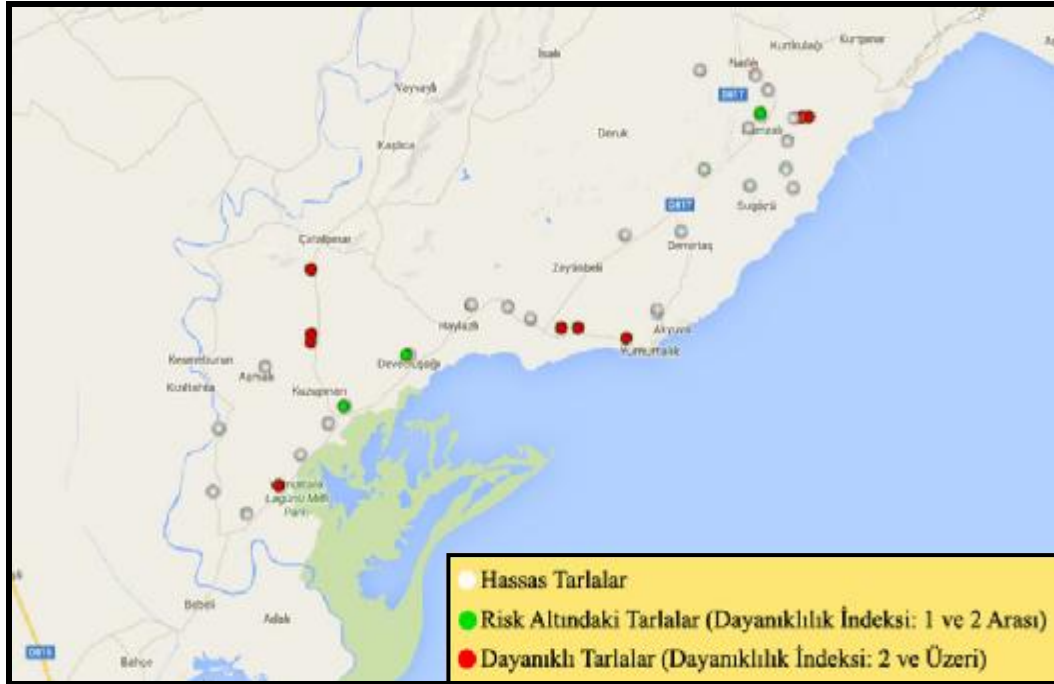


Şekil 4.173. Tufanbeyli ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.12. Yumurtalık İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.12.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Yumurtalık ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 43 test sonucunda 27 hassas, 13 riskli ve 3 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.174). Yumurtalık'ta yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı %7 dayanıklı ve %30 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.175. Yumurtalık ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.12.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Yumurtalık ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 43 test sonucunda 40 hassas, 2 riskli ve 1 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir.(Şekil 4.176) Yumurtalık'ta yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 2 dayanıklı ve % 5 riskli bölge bulunmaktadır.

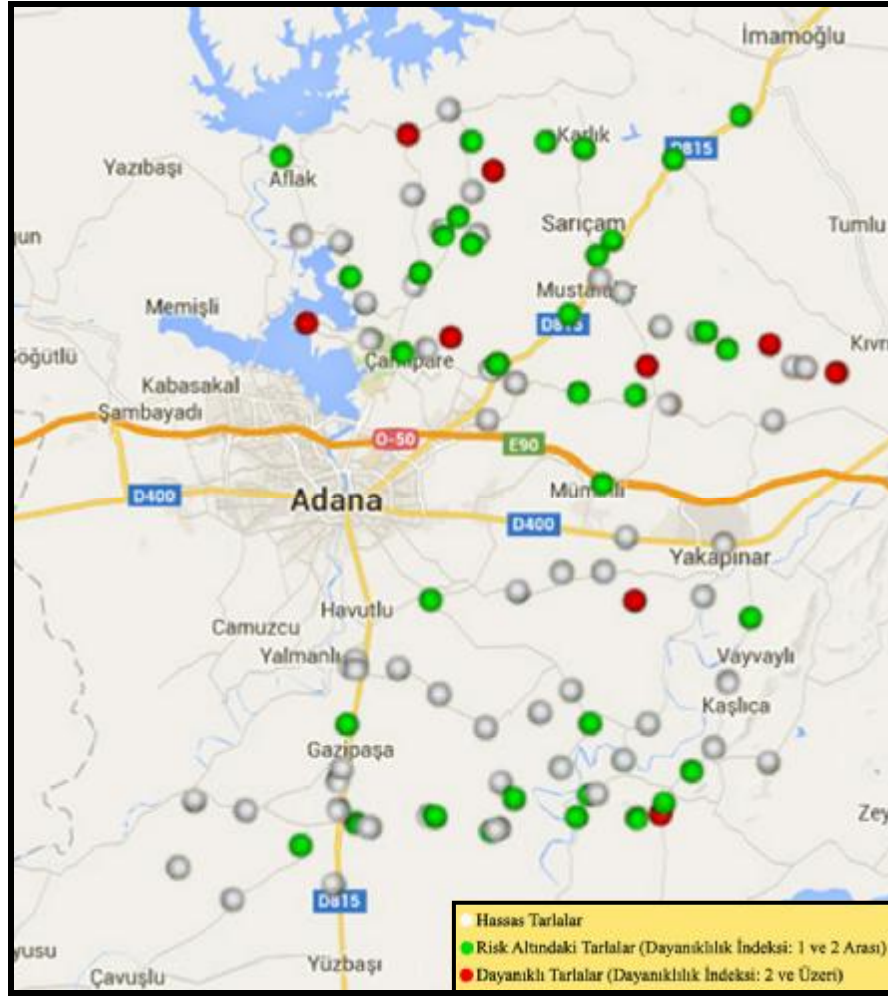


Şekil 4.177. Yumurtalık ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.13. Yüreğir İlçesi Dayanıklılık Haritaları

4.4.13.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

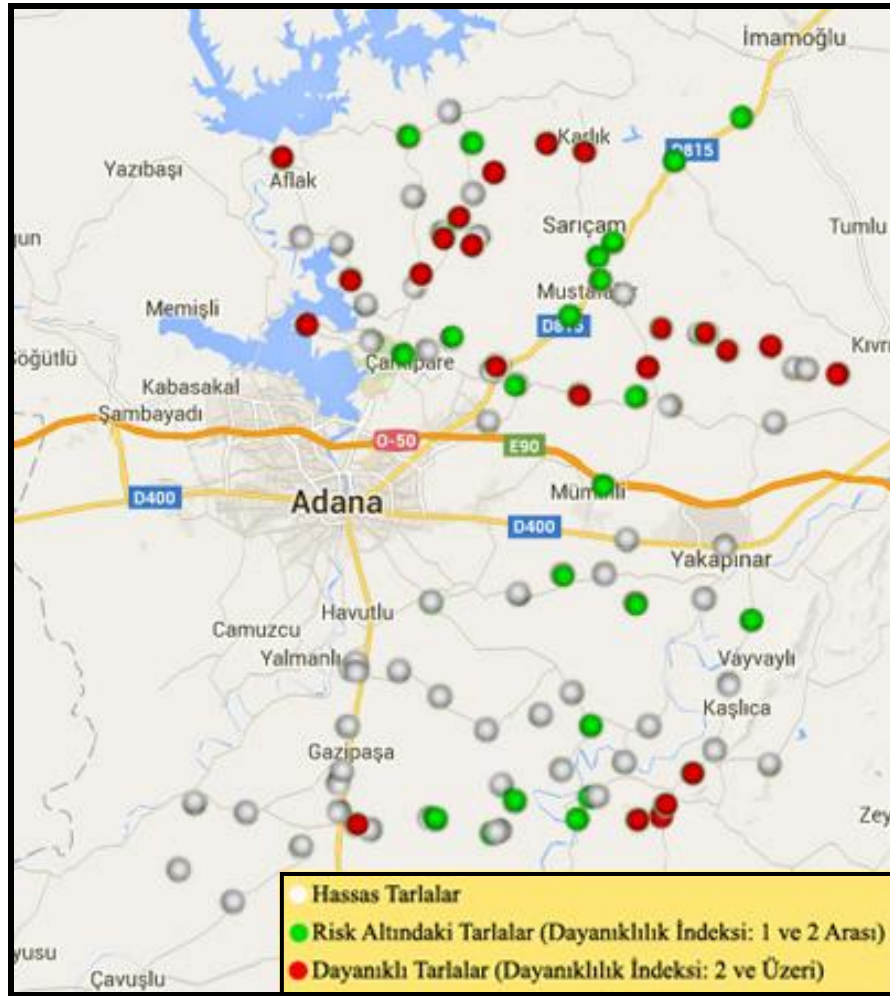
Buğday tarımının yoğun olarak yapıldığı Yüreğir ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 109 test sonucunda 56 hassas, 42 riskli ve 11 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.178). Yüreğir'de yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 10 dayanıklı ve % 51 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.178. Yüreğir ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.13.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

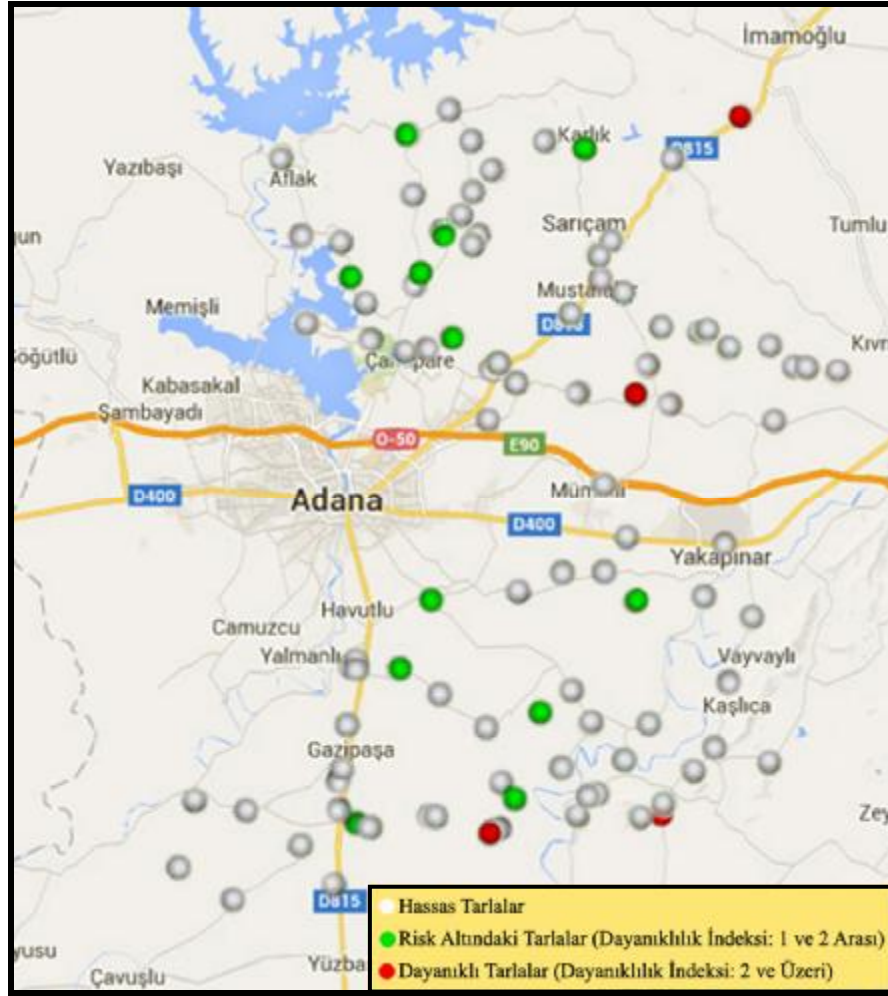
Yüreğir ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 109 test sonucunda 80 hassas, 7 riskli ve 22 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.179). Yüreğir'de yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı % 25 dayanıklı ve % 7 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.179. Yüreğir ilçesi Pyroxulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.13.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

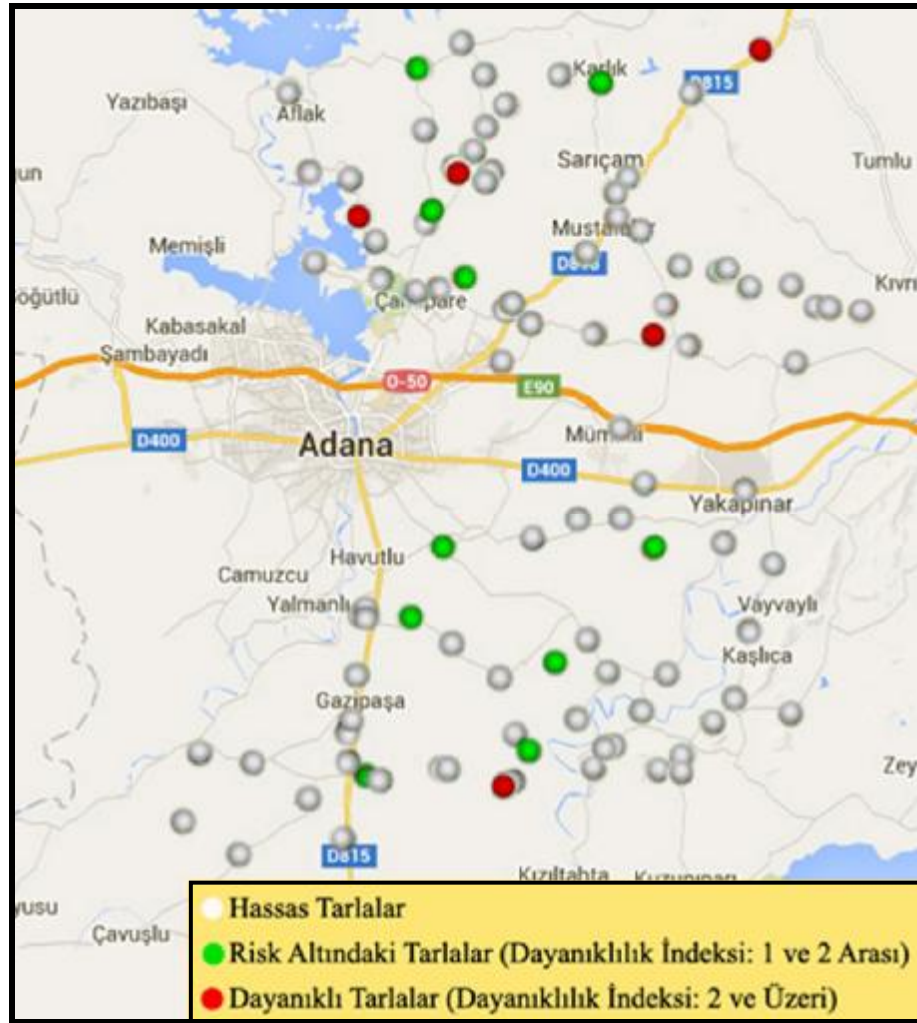
Yüreğir ilçesinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 109 test sonucunda 93 hassas, 12 riskli ve 4 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.180). Yüreğir'de yapılan örneklemeler sonucunda Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı % 3 dayanıklı ve %11 riskli bölge bulunmaktadır.



Şekil 4.180. Yüreğir ilçesi Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) dayanıklılığının haritası (2011-2012 yılları)

4.4.13.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Yüreğir ilçesinde Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) 'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 109 test sonucunda 101 hassas, 2 riskli ve 6 dayanıklı buğday tarlası işaretlenmiştir (Şekil 4.181) Yüreğir'de yapılan örneklemeler sonucunda Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı % 6 dayanıklı ve % 2 riskli bölge bulunmaktadır.



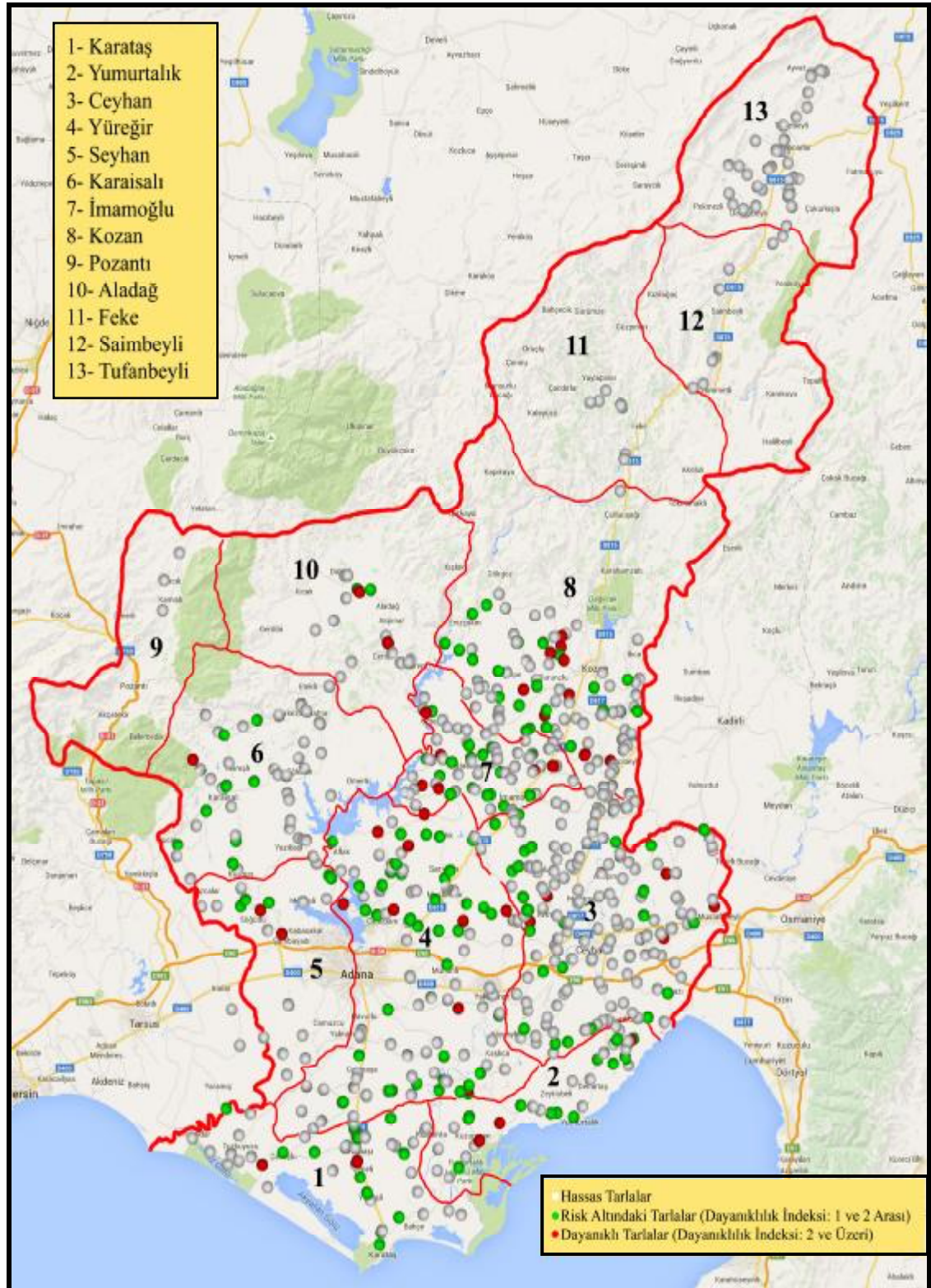
Şekil 4.181. Yüreğir ilçesi Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) haritası (2011-2012 yılları)

4.4.14. Adana İli Dayanıklılık Haritaları

Adana İli buğday ekim alanlarında sorun olan Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı yoğunlukla kullanılan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium ve Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl herbisitlerinin geliştirmiş oldukları dahayıklılık durumunu iki yabancı ot ve kullanılan iki herbisit için ayrıl ayrı il bazında verilmiştir.

4.4.14.1. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

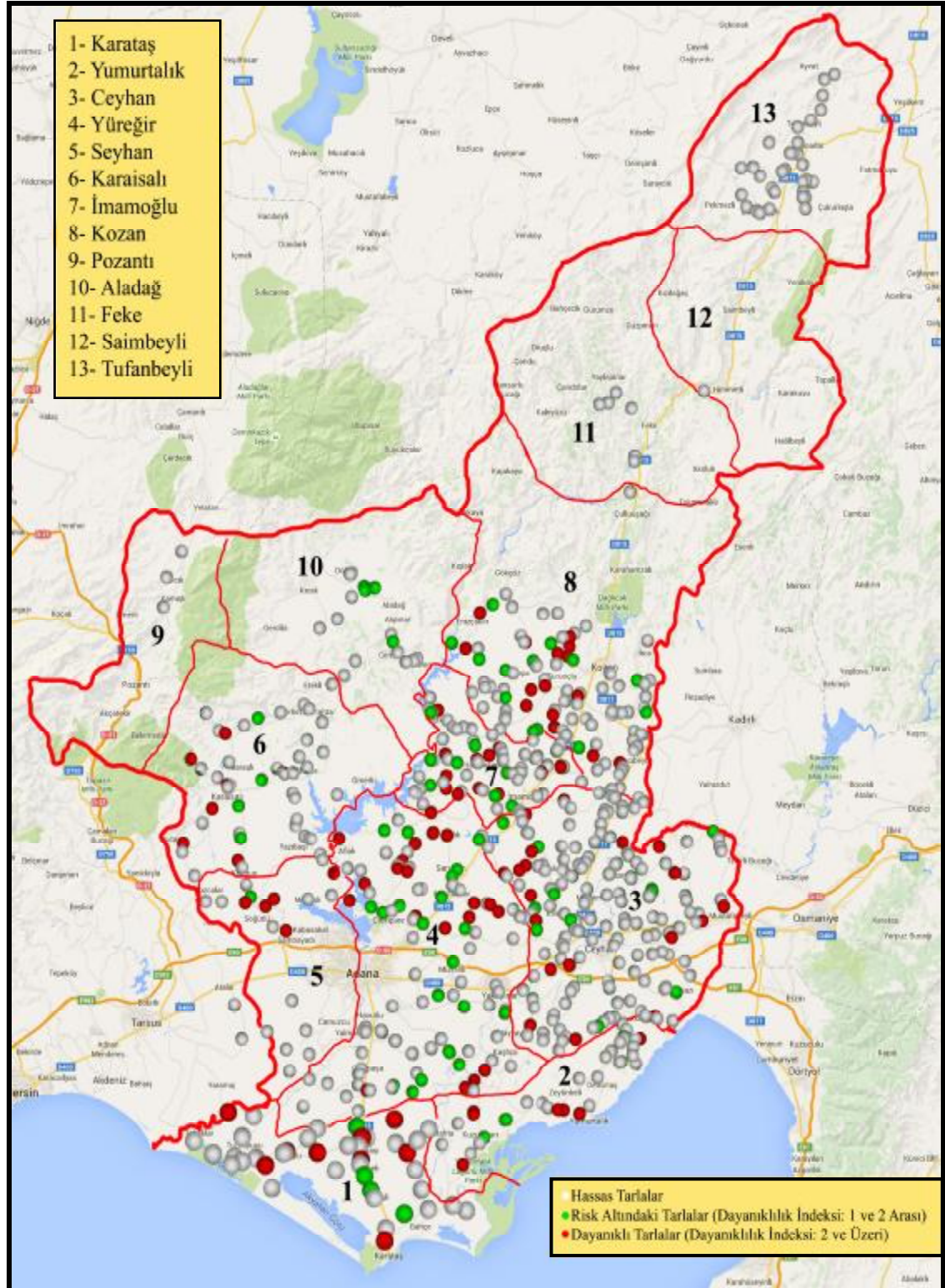
Adana ilinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 143 farklı tarladan toplanan örnekler ile test yapılmıştır. Toplanan bu örneklerin 79 tanesi 2011 yılına ait olup bunların 15 tanesinin Dayanıklılık İndeksi 2'den büyük, 43 tanesi 1-2 arasında ve 21 popülasyonda dayanıklılığın meydana gelmediği görülmüştür. 2012 yılında ise 64 farklı buğday tarlasından alınan örnekler ile yapılan testler sonucunda, 22 tanesinin Dayanıklılık indeksi 2'den büyük, 32 popülasyonun 1-2 arasında ve 10 tanesinin Dayanıklılık indeksi de 1'den küçük olduğu ve dayanıklılığın meydana gelmediği tespit edilmiştir. Her iki yılın sonucunda toplam 37 tarlada dayanıklılık tespit edilmiş olup 75 tarlada dayanıklılık riski bulunmakta ve 31 tarlada ise dayanıklılık söz konusu olmayıp hassas durumda olduğu tespit edilmiştir. Adana İlinin buğday ekim alanlarında kullanılan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulafın Dayanıklılık durumunu gösteren harita Şekil 4.182 verilmiştir.



Şekil 4.182. Yabani Yulafın (*Avena sterilis* L.) Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Adana'daki dayanıklılık haritası

4.4.14.2. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

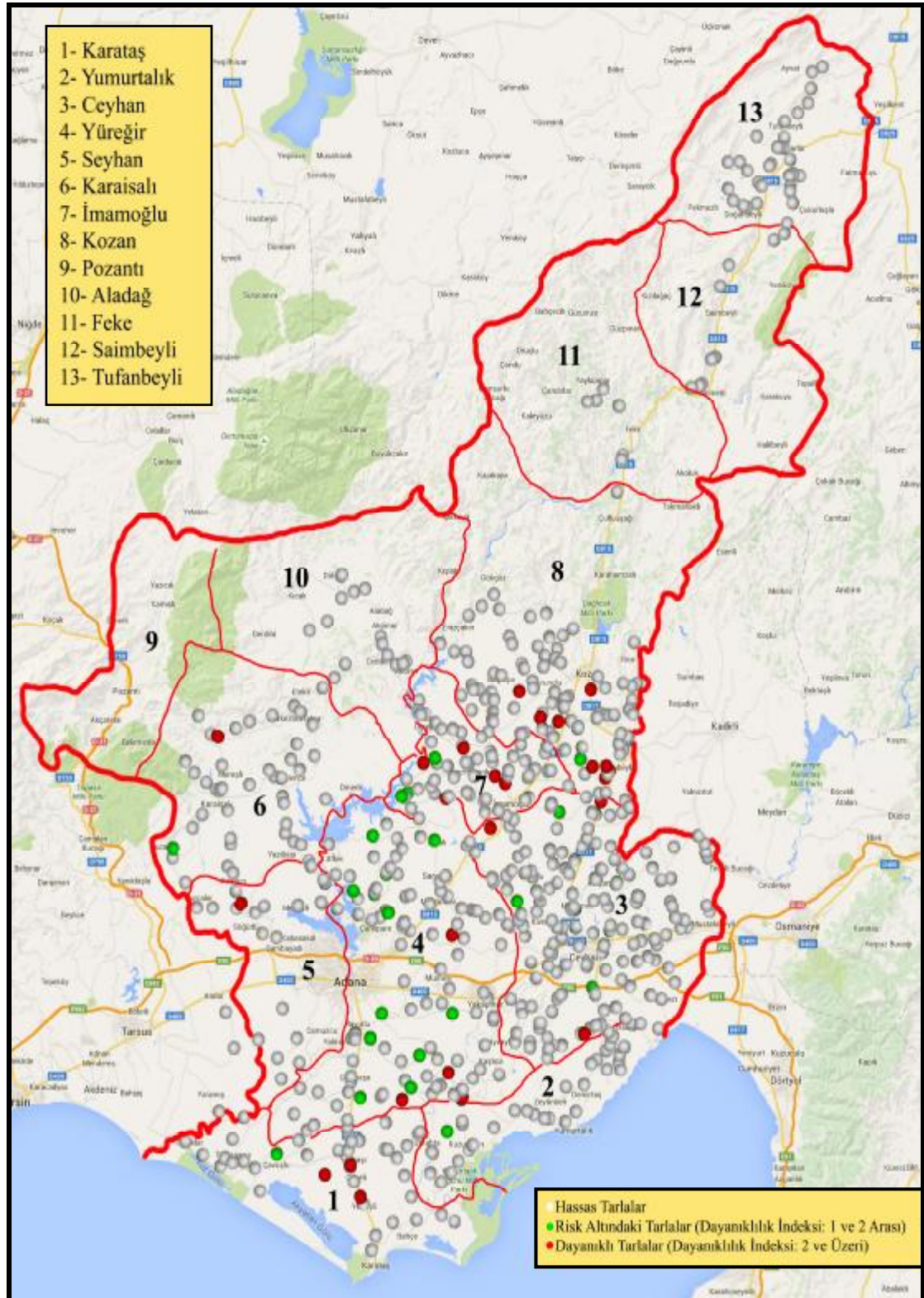
Adana ilinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 139 farklı tarladan toplanan örnekler ile test yapılmıştır. Toplanan bu örneklerin 75 tanesi 2011 yılına ait olup bunların 36 tanesinin Dayanıklılık İndeksi 2'den büyük, 31 tanesi 1-2 arasında ve 8 popülasyonda dayanıklılığın meydana gelmediği görülmüştür. 2012 yılında ise 64 farklı buğday tarlasından alınan örnekler ile yapılan testler sonucunda, 54 tanesinin Dayanıklılık indeksi 2'den büyük, 7 popülasyonun 1-2 arasında ve 5 tanesinin Dayanıklılık indeksi de 1'den küçük olduğu ve dayanıklılığın meydana gelmediği tespit edilmiştir. Her iki yılın sonucunda toplam 90 tarlada dayanıklılık tespit edilmiş olup 38 tarlada dayanıklılık riski bulunmakta ve 11 tarlada ise dayanıklılık söz konusu olmayıp hassas durumda olduğu tespit edilmiştir. Adana İlinin buğday ekim alanlarında kullanılan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulafın dayanıklılık durumunu gösteren harita Şekil 4.183'de verilmiştir.



Şekil 4.183. Yabani Yulafın (*Avena sterilis* L.) Pyroxsulam + cloquintocet-mexyl'e karşı Adana'daki dayanıklılık haritası

4.4.14.3. Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

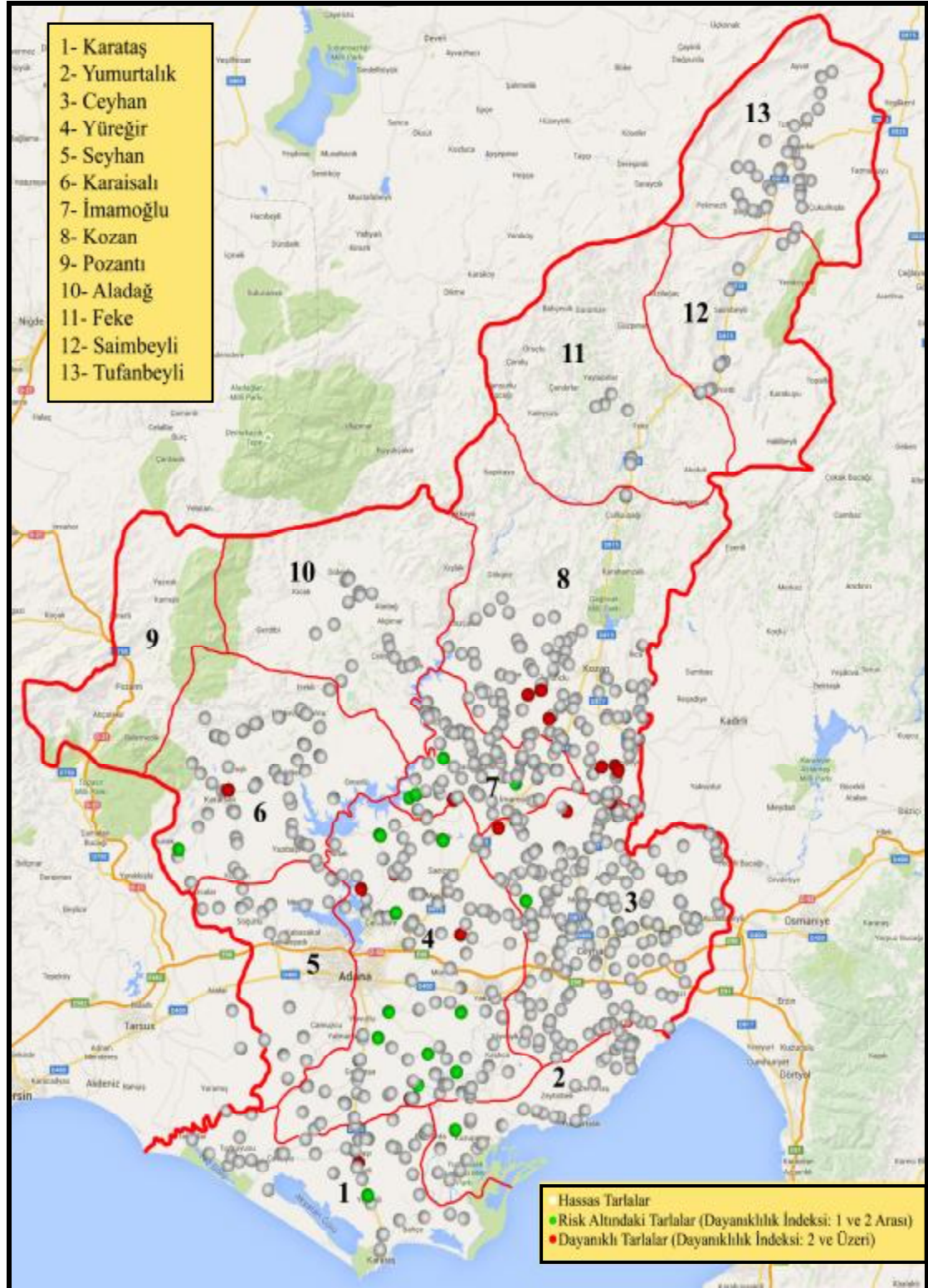
Adana ilinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium etkili maddeli herbisit ile toplamda 52 farklı tarladan toplanan örnekler ile test yapılmıştır. Toplanan bu örneklerin 28 tanesi 2011 yılına ait olup bunların 22 tanesinin Dayanıklılık İndeksi 2'den büyük, 4 tanesi 1-2 arasında ve 2 popülasyonda dayanıklılığın meydana gelmediği görülmüştür. 2012 yılında ise 24 farklı buğday tarlasından alınan örnekler ile yapılan testler sonucunda, 4 tanesinin dayanıklılık indeksi 2'den büyük, 15 popülasyonun 1-2 arasında ve 5 tanesinin dayanıklılık indeksi de 1'den küçük olduğu ve dayanıklılığın meydana gelmediği tespit edilmiştir. Her iki yılın sonucunda toplam 26 tarlada dayanıklılık tespit edilmiş olup 19 tarlada dayanıklılık riski bulunmakta ve 7 tarlada ise dayanıklılık söz konusu olmayıp hassas durumda olduğu tespit edilmiştir. Adana İlinin buğday ekim alanlarında kullanılan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulafın dayanıklılık durumunu gösteren harita Şekil 4.184'te verilmiştir.



Şekil 4.184. Yabani Hardalın (*Sinapis arvensis* L.) Mesosulfuron-methyl+ iodosulfuron- methyl-sodium'a karşı Adana'daki dayanıklılık haritası

4.4.14.4. Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl'e Karşı Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Dayanıklılığının Haritası (2011-2012 Yılları)

Adana ilinde 2011-2012 yılları arasında Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.)'a karşı Pyroxsulam+cloquintocet-mexyl etkili maddeli herbisit ile toplamda 43 farklı tarladan toplanan örnekler ile test yapılmıştır. Toplanan bu örneklerin 19 tanesi 2011 yılına ait olup bunların 14 tanesinin Dayanıklılık İndeksi 2'den büyük, 3 tanesi 1-2 arasında ve 2 popülasyonda dayanıklılığın meydana gelmediği görülmüştür. 2012 yılında ise 24 farklı buğday tarlasından alınan örnekler ile yapılan testler sonucunda, 5 tanesinin Dayanıklılık indeksi 2'den büyük, 3 popülasyonun 1-2 arasında ve 16 tanesinin Dayanıklılık indeksi de 1'den küçük olduğu ve dayanıklılığın meydana gelmediği tespit edilmiştir. Her iki yılın sonucunda toplam 19 tarlada dayanıklılık tespit edilmiş olup 6 tarlada dayanıklılık riski bulunmakta ve 19 tarlada ise dayanıklılık söz konusu olmayıp hassas durumda olduğu tespit edilmiştir. Adana İlinin buğday ekim alanlarında kullanılan Mesosulfuron-methyl+iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı Yabani Yulafın Dayanıklılık durumunu gösteren harita Şekil 4.185'te verilmiştir.



Şekil 4.185. Yabani Hardalın (*Sinapis arvensis* L.) Pyroxsulam +cloquintocet-mexyl'e karşı Adana'daki dayanıklılık haritası

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Adana ilinde içinde bulunduğu Çukurova Bölgesi çeşitli tarım ürünlerinin yetiştirilmesi açısından önemli bir bölge olmasına rağmen yoğun olarak buğday üretimi yapılmaktadır. Monokültür olarak üretilen buğdayın içerisindeki yabancı otların kontrolü amacıyla, aynı yabancı otlara karşı aynı etki mekanizmasına sahip herbisitlerin kullanılması sonucu buğdayda sorun olan yabancı otların söz konusu herbisitlere karşı dayanıklılık geliştirmesiyle sonuçlanmaktadır. Dayanıklılığın artması ve yayılması sonucunda bir yandan çiftçilerin çabaları sonuçsuz kalmakta, diğer yandan da bazı herbisitlerin sorunlu olabileceği düşüncesi oluşmaktadır. Son yıllarda, buğday üreticisinin herbisit uygulamalarına rağmen Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) türlerini kontrol edemediği şikayeti sıklıkla gündeme gelmektedir. Dayanıklılık/direnç problemi yalnız çiftçinin değil, aynı zamanda çiftçiye yardımcı olan teknik elemanlarla bu herbisitleri satan firmaların da sorunu haline gelmiştir. Ülkemizde halen ruhsatlı olarak buğdayda kullanılan herbisitlerin büyük bir çoğunluğu ALS grubu olup farklı etki mekanizmasına sahip az sayıda herbisit bulunmaktadır. Bundan dolayı elde mevcut herbisitlerin mümkün olduğunca uzun süre kullanma zorunluluğu söz konusudur. Dayanıklılık problemi sadece ülkemizde değil, dünyanın bir çok yerinde de büyük bir sorun haline gelmiş olup gün geçtikçe de önemi artmaktadır. Bugün Dünyada 65 ülkede, 84 kültür bitkisi içerisinde 238 yabancı ot türünde(138 dar yapraklı ve 100 geniş yapraklı) ve 155 farklı herbisite karşı dayanıklılık problemi oluşmuştur (Heap, 2015). Bu herbisitlerin başında ALS grubu herbisitler gelmekte olup 146 farklı yabancı ot türünün dünyada dayanıklı olduğu, direnç gösterdiği bildirilmiştir (Heap, 2015). Durum böyle olunca Adana'da buğday ekim alanlarında yaşanan bu soruna çözüm getirme, sonuçları Türkiye geneline örnek olma ve benzeri araştırmaları teşvik etme amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

Adana'da herbisit dayanıklılığına dair ilk şikayet 1984 yılında Yüreğir ilçesinden gelmiştir. Bu şikayet, buğday tarlasına hangi herbisit uygulanırsa uygulansın Yabani Yulafın kontrol edilmediği şeklinde olmuştur. Bununla birlikte zamanla üretici şikayetleri artmış ve Çukurova Bölgesi'nde dayanıklılıkla ilgili

birtakım çalışmalar yapılmıştır. Engin ve Uygur (2004) yılında Yabani Yulafa karşı Haloxypop methyl ester'e, Clodinafop-propargl'e, Fenoxaprop-p ethyl (ACCCase inhibitörü)'e ve Mesosulfuron methyl (ALS inhibitörü)'e karşı 6 farklı dozu deneyerek dayanıklılık saptamıştır. 2007 yılında Kadirli ilçesinden gelen şikayetle birlikte ilk kez Kuş yemi (*Phalaris brachystachys*)'ne karşı Clodinafop-propargl, Pinoxaden, Tralkoxydim, Proxysulam ve Mesosulfuron methyl + Iodosulfuron methyl sodium'un 6 farklı dozu denenerek bu etkili maddelere karşı dayanıklılığın olduğu ortaya konulmuştur (Avcı ve Uygur, 2009).

Adana İli ilçeleri buğday ekim alanlarında her 5 km'de bir durularak 2011-2012 yılları arasında toplamda 679 farklı tarlada survey yapılmıştır. Toplanan Kısır yabani Yulaf ve yabani Hardal tohumlarının olgun olmasına özen gösterilmiştir. Toplanan örneklerin çok olmasından dolayı Yabani Yulaf popülasyon yoğunluğu % 5 ve üzeri olan tarlalar denemelere alınmıştır (Uygur, 1985).

Adana ilinde buğday ekim alanlarında 2011 ve 2012 yıllarında surveylenen 679 tarla ilçe bazında irdelenmiş ve Yabani Yulaf ile Yabani Hardal yoğunluklarının fazla olduğu tarlalardan alınan örnekler herhangi bir dayanıklılık olup olmadığına karşı testlenmiştir. Sonuçlardan önce dayanıklılığı belirleme yöntemleri değerlendirildiğinde, bitki boy uzunluğunun değerlendirme parametresi olarak alındığı hızlı test yöntemleri sera denemeleri ile paralellik göstermiş ve yeni yöntemler olarak bu konuda yapılacak çalışmalara katkı sağlamıştır. Her ne kadar farklı şekillerde hızlı test yöntemleri uygulansa da, bu yöntemler de ilk kez uygulanan yöntem olma özelliğindedir.

Dayanıklılığı belirleme test sonuçlarına göre Adana ilinde özellikle Ceyhan, Kozan, İmamoğlu ve Yüreğir ilçelerinde yaygın olarak kullanılan üç herbisite karşı Yabani Yulaf ve Yabani Hardal'da ciddi bir dayanıklılık söz konudur. Her iki yabancı ot için kullanılan ALS grubu olan Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl-sodium ile Pyroxulam + cloquintocet-mexyl'e karşı bir çok tarlada dayanıklılık gelişmiş ve bir çok tarla ise risk altındadır. Dayanıklılık ve riskli bölgeler adı geçen dört ilçede yoğunlaşmakla birlikte dayanıklılığın yayılma riski oldukça yüksektir.

Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl-sodium için 2011 yılında toplamda testlenen 79 Yabani Yulaf popülasyonundan 15 tanesinin Dayanıklılık İndeksi 2'den büyük, 43 tanesi 1-2 arasında ve 21 popülasyonda dayanıklılığın gelişmediği görülmüştür. 2012 yılında ise testlenen 64 Yabani Yulaf popülasyonunun 22 tanesinin Dayanıklılık indeksi ≥ 2 , 32 popülasyonun 1-2 arasında ve 10 tanesinin ≤ 1 'dir.

Pyroxsulam + cloquintocet-mexyl'de için 2011 yılında toplamda testlenen 75 popülasyondan 36 tanesi dayanıklılık olarak belirlenmiştir. 31 popülasyon risk grubunda olup (Dayanıklılık İndeksi 1-2 arası), 8 tanesi dayanıklı değildir. 2012 yılında 64 test yapılmış ve bunlardan 54 tanesi dayanıklı bulunmuştur. Görüldüğü üzere ikinci yılda adı geçen herbisit etkili maddesi için ciddi bir artış sözkonusudur. Riskli grup 7 popülasyon olup, 3 tarlada ise dayanıklılık saptanmamıştır.

Yabani Hardal popülasyonları 2011 yılında Mesosulfuron-methyl + iodosulfuron-methyl-sodium'a karşı 28 popülasyondan 22 tanesi dayanıklı olarak belirlenmiştir. Riskli gruptaki popülasyon sayısı 4 olup (Dayanıklılık İndeksi 1-2 arası), 2 popülasyonda dayanıklılık belirlenmemiştir. 2012 yılında alınan 23 örneklerle gerçekleştirilen testler sonucunda dört popülasyonda dayanıklılık tespit edilmiştir. Geriye kalan örneklerin tamamı riskli durumda olduğu yapılan testler sonucunda anlaşılmıştır.

Pyroxsulam + cloquintocet-mexyl'e karşı Yabani Hardal dayanıklılık testlerinde 19 popülasyondan 14 tanesinin Dayanıklılık İndeksi ≥ 2 , 3 popülasyon riskli grupta ve 2 popülasyonda dayanıklılık meydana gelmediği tespit edilmiştir. 2012 yılında 24 tarladan 5'sinde dayanıklılık bulunmuş, 3 popülasyonun riskli grupta olduğu ve 16 tarlada dayanıklılığın meydana gelmediği görülmüştür..

Dayanıklılık konusunda dünya çapında yapılmış bir çok çalışma olup problemin boyutu gözler önüne serilmiştir. Sadece buğdayda bugüne kadar 66 yabancı ot türü çeşitli herbisitlere dayanıklılık kazanmış durumdadır. Buğdayda ruhsatlı herbisitler sadece iki farklı etki mekanizmasına (ALS ve ACCase) sahip herbisitlerdir. Bugün dünyada ALS grubu herbisitlere karşı toplamda 146 yabancı ot türünün dayanıklılık oluşturduğu bildirilmiştir (Heap, 2015). Dolayısıyla eldeki sınırlı sayıdaki herbisitlerin ömürlerinin uzun olabilmesi için azami derecede dikkat

edilmesi gerekmektedir. Yapılan bu çalışmanın benzerleri problemin olabileceği benzer illerde de yapılmalı, konu ile ilgili eğitimler verilmeli ve özellikle illerin ürün desenleri planlanarak ekim nöbeti yaygınlaştırılmalıdır.

Çalışma neticesinde elde edilen bulgulara göre bu çalışma esnasında geliştirilen hızlı test yöntemi ilk kez uygulanmakta olup serada yürütülen dayanıklılık belirleme denemeleri ile paralel sonuçlar vermiştir. Böylece zaman ve mekandan tasarruf ederek, kısa zamanda çok sayıda örnek ile çalışmak mümkün olmuştur.

Elde edilen veriler doğrultusunda hazırlanmış haritalar Türkiye’de bu konuda hazırlanmış ilk haritalardır. Benzer illerde de dayanıklılık haritaları ortaya çıkarılmalı, ürün ve herbisit rotasyonu yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca herbisit dayanıklılığı konusunda bütün paydaşların, enstitülerin, üniversitelerin ve özel sektörün koordineli çalışmaları gerekmektedir.

Sonuç olarak;

Adana ili buğday ekim olanlarında yabancı otlar herbisitlere karşı dayanıklılık geliştirmiş olup bu problem giderek yaygınlaşıp önemli hale gelmiştir. Özellikle Adana’nın Ceyhan, Kozan, İmamoğlu ve Yüreğir ilçelerinde dayanıklı ve dayanıklılık riski yüksek tarlalar bulunmaktadır. Bu ilçelerde ekim nöbetinin yaygınlaştırılması ve uygulanması için tarımla ilgili tüm birimlerin teknik çalışanlarının çok yoğun çaba harcamaları gerekmektedir.

Devlete ve özel sektöre ait tarımsal kurumlarda mutlak bir herbolog, yabancı otların dayanıklılığı konusunda uzmanlaşmalı ve ileriye yönelik stratejik planlamalar yapılmalıdır.

Herbisit dayanıklılığı yalnız buğdayın değil, yetiştiriciliği yapılan pek çok tarla ve bahçe ürününün problemidir. Bu kültür bitkilerinde de benzer araştırmalar planlanarak yapılmalıdır.

Herbisit uygulandıktan sonra yabancı otlar hala kontrol edilemiyorsa öncelikle herbisit doğru dozda ve doğru şekilde kullanıldığından ve de iklim şartlarının herbisit işlevini yapması için uygunluğundan emin olunmalıdır. Bunlara rağmen;

- Sadece bir yabancı ot türü kümeler halinde kontrol edilmemişse,

- Uygulanan herbisit normalde kontrol ettiği yabancı otlar ölmemişse,
- Yan yana aynı yabancı otun ölen bireylerinin yanında ölmeyenler varsa,
- Yabancı otların üzerinde herbisit uygulandığına dair belirtiler varsa,
- Aynı herbisit geçmiş yıllarda kullanılmışsa, ve söz konusu herbisit bölgede dayanıklılık problemi varsa,

Yukarıdaki maddelerden bir kaçısı mevcut ise dayanıklılık durumundan şüphelenilebilir. Bu durumda zaman kaybetmeden konu uzmanlarına başvurulmalıdır.

Sonuç olarak yabancı otların herbisitlere karşı dayanıklı hale gelmelerini önlemek ve herbisitlere dayanıklı yabancı otları kontrol etmek için pratikte aşağıdaki yöntemler önerilebilir:

- Ø Farklı yaşam döngülerine sahip kültür bitkileriyle ekim nöbeti uygulanmalı (Çukurova Bölgesi için; buğday gibi kışlık tek yıllıklar, yonca gibi çok yıllıklar, mısır ve soya fasulyesi gibi yazlık tek yıllıklar). Mümkün olduğunca etki mekanizması aynı olan herbisitler aynı tarladaki farklı kültür bitkisi içinde bulunan yabancı otlara karşı kullanılmamalıdır,
- Ø Herbisitler sadece zorunlu durumlarda ve sorun olan yabancı otların ekonomik zarar eşiklerine göre kullanılmalıdır. Sürekli güncellenen ekonomik zarar eşikleri bu konuda son derece faydalı olacaktır,
- Ø Herbisitler etki mekanizmalarına göre rotasyona tabi tutulmalı, mümkün olduğunca aynı etki mekanizmasına sahip herbisitler aynı tarlaya ardı ardına iki defa kullanılmamalıdır,
- Ø Yabancı otların dayanıklılık geliştirmiş olduğu tarladan hassas olan başka bir tarlaya geçildiğinde toprak işleme aletleri ile hasat makinelerinin temizliğine azami derecede dikkat edilmelidir,
- Ø Sertifikalı ve yabancı ot tohumlarından arındırılmış tohumluklar kullanılmalı, dirençli yabancı ot tohumlarının dağılması engellenmelidir,
- Ø Düzenli olarak tarladaki mevcut yabancı otlar takip edilmeli ve dayanıklı yabancı otların yayılmaları önlenmelidir,

- Ø Dayanıklılık kazanan yabancı otlar tohum bağlamadan önce gerekirse total herbisitlerle kontrol edilmelidir,
- Ø Herbisitler buğday tarlalarında önerildiği dönemde ve yabancı ot türleri 2-4 yapraklı iken kullanılmalıdır,
- Ø Herbisitler uygun zamanda, uygun aletle, tavsiye edilen dozda uygulanmalıdır,
- Ø Tarla çevresinde bulunan yabancı otlarla mücadele etmek için seçici olmayan herbisitleri kullanarak dayanıklı yabancı otlar ile mücadele edilmelidir,
- Ø Toprak erozyonu riski olmayan bölgelerde yabancı ot kontrolünde toprak işlenerek yabancı otlar kontrol edilmelidir.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 2013 . <http://file.scirp.org/Html/6-2700672%5Cf1dc1d99-2d48-409c-a970-e0aa676e9b0c.jpg>
- ANONYMOUS, 2015a. <http://www.chemblink.com/products/208465-21-8.htm> (Erişim Tarihi 2 Ocak 2015)
- ANONYMOUS, 2015b. <http://www.chemblink.com/products/422556-08-9.htm> (Erişim Tarihi 2 Ocak 2015)
- ANONYMOUS, 2016a. <http://www.agrokurier.de/gwdsite/gwd/media/AVEST0735.jpg> (Erişim Tarihi 28 Ocak 2016)
- ANONYMOUS, 2016b. <https://plantevaernonline.dlbr.dk/cp/graphics/ImageDatabase/SINAR-COT-700.jpg> (Erişim Tarihi 28 Ocak 2016)
- ANONYMOUS, 2016c. <http://www.imamoglu.gov.tr> (Erişim Tarihi 28 Ocak 2016)
- AVCI, Ç. M., UYGUR, F. N. 2009. Çukurova Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan *Phalaris brachystachys* Link. (Kanlı Çayır)'in Bazı Buğday Herbisitlerine Karşı Oluşturduğu Dayanıklılık Sorunlarının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 63s. Adana.
- AYATA, M. U., ve UYGUR, S. 2014. Adana ili Buğday Ekim Alanlarında Kısır Yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.) 'in Accase (Acetyl-CoA Carboxylase) Enzimi İnhibitörü Herbisitlere Karşı Oluşturduğu Dayanıklılığın Önemi Ve Dayanıklı Popölasyonların Haritasının Oluşturulması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 165s. Adana.
- BECKIE, H.J., WARWICK, S.I., SAUDER, C.A. 2012. "Basis for Herbicide Resistance in Canadian Populations of Wild Oat (*Avena fatua*)". Weed Science 60(1):10-18.
- BOUYSALIS, P. 1999. Novartis Herbicide Quick-Test. New anti-weed resistance tool from Novartis. In: Proceedings 11th EWRS Symposium, Basel, Switzerland, 161.
- BOZ, Ö., UYGUR, F.N., 1997. Çukurova bölgesi buğday ekim alanlarındaki yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve yabani fiğın (*Vicia* spp.) zarar

seviyelerinin saptanması ve ekonomik zarar eflığının hesaplanması. Türkiye II. Herboloji Kongresi. 1-4 Eylül 1997-İzmir ve Ayvalık/Türkiye, 15-24.

CHRISTOFFERS, M. J., NANDULA, V. K., HOWATT, K. A., and WEHKING, T. R., 2006. Target-site resistance to acetolactate synthase inhibitors in wild mustard (*Sinapis arvensis*). Weed Science. 54: 191-197.

CIRUJEDA A., RECASENS J., and TABERNER A., 2001. A qualitative quick-test for detection of herbicide resistance to tribenuron-methyl in *Papaver rhoeas*. Blackwell Science Ltd. Weed Research 41:523±534

COBB, A., 1992. Herbicides And Plant Physiology, Department of Life Sciences, Nottingham Polytechnic, Page 126 – 143

COMBELLAK, J.H. (1987). Weeds in cropping-their cost to the Australian economy. Plant Protection Quarterly 2:2.

DELEN, N., KINAY, P., YILDIZ, F., YILDIZ, M., ALTINOK, H., UÇKUN, Z., 2010. Türkiye Tarımında Kimyasal Savaşımın Durumu ve Entegre Savaşım Olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 609-625.

HANSON, B.D., PARK, K.W., MALLORY-SMITH, C.A. and THILL, D.C., 2004. Resistance of *Camelina microcarpa* to acetolactate synthase inhibiting herbicides. Weed Research 44: 187–194.

HEAP, I.M., 1994. Identification and documentation of herbicide resistance. Phytprotection 7 (Suppl.), 85±90.

HEAP, I., 2001. International Survey of Herbicide-Resistant Weeds. The Occurrence Of Herbicides Resistant Weeds By Country. P.O. Box 1365, Corvallis, OR, 97339. HRAC.

HEAP, L. and Lebaron, 2001. Introduction and Overview of Resistanace. In: Herbicide Resistance and World Grains (S.B. Powles and D.L. Shaner, Editors), pp. 1-22, New York, USA, CRC Press, 308p.

HEAP, I., 2015. The International Survey of Herbicide Resistant Weeds. www.weedscience.org (Erişim tarihi: 02 Ocak 2015).

- HOPKINS, W.L., 1989. A global evaluation of new herbicide activity: 1984-1988 It is changing dynamics and look at it's future direction. BCPC, Weeds 1: 231- 236.
- HRAC, 2015. <http://www.hracglobal.com/> (Erişim 2 Ocak 2015)
- KADIOĞLU, İ., ÇINAR, A. ve UYGUR, F.N., 1988. Buğday-Yabani Yulaf(*Avena sterilis* L.) Karşılıklı Etkileřimleri ve Kontrol Olanakları Üzerinde Araştırmalar. TUBITAK 18-21 Ekim 1988, V. Türkiye Fitopatoloji Kongresi, Antalya, Bildiri Özetleri,79.
- KIELY, T., DONALDSON, D., GRUBE, A., 2004. Pesticides Industry Sales and Usage: 200 and 2001 Market Estimates. U.S. Environmental Protection Agency, Washington DC 200460 /U.S.A.
- LACEY, A. J., 1985. Weed Control. In Pesticide application: principles and practice, P.T. Haskell (ed),456-85. Oxford: Oxsford University Press.
- LAROSSA and SCHLOSS. 1984. J. Biol. Chem. 259:8753.
- LETOUZEÂ A., GASQUEZ J., VACCARA D. et al. 1997. Development of new reliable quick tests and state of grassweed herbicide resistance in France. In: Proceedings 1997 Brighton Crop Protection Conference-Weeds, Brighton, UK, 325±330.
- MANSOOJI, A.M., MANEECHOTE, C., HOLTUM, J.A.M., and POWLES, S.B., 1992. The spectrum and mechanism of herbicide resistance in wild oat (*Avena sterilis*, biotype SAS1). Proceedings of the 1st International Weed Control Congress. 2: 304-306.
- MATTHEWS, J., HOLTUM, J.A.M., LILJEGREN, R., and POWLES, S.B., 1990. Cross resistance to herbicides in annual rye grass (*Lolium rigidum*). Properties of the herbicide target enzymes acetyl coenzym-A carboxylase and acetolactate synthase. Plant Physiology 97: 1180-1186.
- MENNAN, H., KAYA-ALTOP,E., 2012. “Molecular Techniques for Discrimination of Late Watergrass (*Echinochloa oryzicola*) and Early Watergrass (*Echinochloa oryzoides*) Species in Turkish Rice Production”, Weed Science 60(4):525-530.

- MOSS S.R., 1995. Techniques to determine herbicide resistance. In: Proceedings 1995 Brighton Crop Protection Conference ± Weeds, Brighton, 547±556.
- MOSS S.R., CLARKE J.H. and BLAIR A.M. et al. 1999. The occurrence of herbicide-resistant grass-weeds in the United Kingdom and a new system for designating resistance in screening assays. In: Proceedings 1999 BCPC Conference-Weeds, Brighton, UK, 179±184.
- MURRAY, B.G., FRIESEN, L.F., BEAULIEU, K.J. ve ark., 1996. A seeds bioassay to identify acetyl-CoA carboxylase inhibitor resistant wild oat (*Avena fatua*) populations. Weed Technology 10, 85±9.
- NEMLİ Y., ULUDAĞ, A., RUBİN, B., 2006. “Seed and Seedlings Assays for Rapid Detection of Fenoxaprop Resistance in Sterile Wild Oat (*Avena sterilis*)”, Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(3): 127-131, 2006.
- OWEN, M.J., POWLES, S.B., 2009. Distribution and frequency of herbicide-resistant wild oat (*Avena* spp.) across the Western Australian grain belt. Western Australian Herbicide Resistance Initiative, School of Plant Biology, University of Western Australia, 35 Stirling Hwy, Crawley, WA 6009, Australia.
- PAPAPANAGIOTOU, A. P. KALOUMENOS, N.S. and ELEFTHEROHORINOS, I.G., 2012. Sterile oat (*Avena sterilis* L.) cross-resistance profile to ACCase-inhibiting herbicides in Greece, Crop Protection Volume 35, May 2012, Pages 118–126
- RITZ, C. and STREIBIG, J.C., 2007. Statistical assessment of dose-response curves with free software: Collection of examples. Course: “Dose-Response Curves in Pesticide Science”, 20 December 2007, Samsun/Türkiye, 33p.
- RUBIN, B., TAL, A. and YASUOR, H., 2004. The significance and impact of herbicide resistant weeds, a global overview. Acta Herbologica 13: 277-288.
- SAARI, L.L., COTTERMAN C., and THILL, D.C., 1994. Resistance to Acetolactate synthase inhibiting herbicides. Herbicide Resistance in Plants: Biology

- and Biochemistry (Powles, S.B., and Holtum J.A.M.,) Lewis Publishers, Boca Raton, FL, pages 141-169.
- SALAS, M.L., FAVIER, P. and CLAUDE, J.P. 1999. Quick test to characterize herbicide resistant blackgrass (*Alopecurus myosuroides* Huds.). In: Proceedings 11th EWRS Symposium, Basel, Switzerland, 160.
- SAMODY, C.N., NALEWAJA, J.D. and MILLER S.D., 1984 Wild oat (*Avena fatua* and *Avena sterilis*) morphological characteristics and response to herbicides. Weed Science. 32:353-359
- SCHNEIDER, R.P. (1985). Weed Control Technology: Needs, development, constraints. Proceedings 10th Conference of the Asian-Pacific Weed Science Society, Chiangmai, 1985.
- SEEFELDT, S.S., JENSEN, J.E., FUERST, E.P., 1995. Log-logistic analysis of herbicide dose-response relationships. Weed Technology 9: 218-227.
- TRAVLOS, I.S., GIANNOPOLITIS, C.N., ECONOMOU, G., 2014. Corrigendum to “Diclofopresistance in sterile wild oat (*Avena sterilis* L.) in wheatfields in Greece and its management by other post-emergence herbicides” [Crop Prot. 30 (2011) 1449–1454]. Crop Protection, Volume 57, March 2014, Page 77.
- TUIK. 2013. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- ULUDAG, A., Y. NEMLI and RUBIN, B. 2002. Fenoxaprop resistant wild oat biotypes in Turkey. http://whalonlab.msu.edu/rpmnews/vol.11_no.2/global_resistance/rpm_g_uludag_etal.htm
- ULUDAĞ, A., NEMLI, Y., RUBIN, B., 2001. Yabancı Yulafta (*Avena sterilis* L.) Cladinofof’a Dayanıklılık Üzerine Çalışmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi Bildiri Özetleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü.
- UYGUR, S., UYGUR, F. N., AKSOY, E., AKSOY, A., KÖSEOĞLU, C., BORAZAN, M., AYATA, M. U., 2013. Adana İli Buğday Ekim Alanlarında ALS (Acetolactate synthase) ve ACCase (Acetyl-CoA Carboxylase) İnhibitörü Herbisitlere Karşı Dayanıklılık Kazanmış Yabancı

- Yulaf (*Avena sterilis* L.) ve Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) Popölasyonlarının Belirlenmesi ve Haritalarının Oluşturulması. TÜBİTAK Proje No: 110O133 Sonuç Raporu. Aralık 2013, 363 s.
- UYGUR, F. N. 2010. Prof.Dr. F.Nezihi UYGUR Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü. Sözlü görüşme.
- UYGUR, F., N., KOCH, W. ve WALTER, H. 1986. Çukurova Bölgesi Buğday-Pamuk Ekim Sistemindeki Önemli Yabancı Otların Tanımı. PLITS, 1986/4 (1), 169s.Vol.2, 379-384.
- UYGUR, F.N., 1985. Untersuchungen zu art und bedeutung der verunkrautung in der Çukurova unter derer berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) und *Sorghum halepense* (L.) Pers. PLITS 1985/3 (5), Stuttgart.
- WARWICK, S. I., SAUDER, C. and BECKIE, H. J. 2005. Resistance in Canadian biotypes of wild mustard (*Sinapis arvensis*) to acetolactate synthase inhibiting herbicides Weed Science. 53: 631-639.
- YÜCEL, E., UYGUR, S. 2004. Çukurova Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Sorun Olan Kısır yabani Yulaf (*Avena sterilis* L.)'ın Bazı Herbisitlere Karşı Ortaya Çıkan Dayanıklılık Sorunlarının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 96s. Adana.

ÖZGEÇMİŞ

Ağrı'nın Eleşkirt ilçesinde 22.04.1981 tarihinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Eleşkirt'te, lise öğrenimini İstanbul Şile'de tamamladı. 2001 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesine başladığı lisans öğrenimini, 2005 yılında bitirip aynı yıl aynı Üniversitenin Bitki Koruma Bölümü Fitopatoloji Anabilimdalı Herboloji Bilim dalında yüksek lisansına başlayıp 2007 yılında tamamladı. 2007 yılında aynı bilim dalında doktora öğrenimine başladı. Evli ve bir çocuk babasıdır.